



## O VISÍVEL NAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE INCLUSÃO ESCOLAR DE CEGOS

**Ediane Freider Zatta<sup>1</sup>**

**Mafalda Nesi Francischett<sup>2</sup>**

### Introdução

O desafio no processo de inclusão do cego é compreender como ocorre o ensino e a aprendizagem dos estudantes durante a escalada escolar. Como isto ocorre no ensino e aprendizagem de Geografia? Qual estudo é fundamental para o reconhecimento do espaço para os estudantes cegos? Diante disso, este texto está direcionado à educação inclusiva, com o propósito de evidenciar o modo como ocorre o processo de investigação educativo em Geografia.

Os procedimentos da investigação bibliográfica evidenciam o modo como a cartografia tátil se apresenta nas produções das principais revistas de circulação nacional. Identificamos que as revistas de circulação nacional online, com avaliação Qualis A e B, dos anos 2012 a 2023, abordam assuntos como: a) material didático tátil para cegos; b) ensino de cartografia para estudantes cegos; c) ensino de Geografia para cegos; d) mapas táteis; e e) cartografia tátil.

Trabalhamos com um total de 48 periódicos, sendo 36 com Qualis<sup>3</sup> A e 12 com Qualis B. Ao todo somaram cerca de 17.334 publicações, no geral. A identificação das revistas ocorreu com o reconhecimento e diferenciação de cada publicação: nome, ISSN, número e data de publicação. Essas informações são importantes para distinguir uma edição da outra e permite que as revistas sejam localizadas pelos leitores e pesquisadores, estes elementos serão mencionados ao longo do trabalho, que traz as informações de cada uma das revistas abordadas.

As 36 revistas com Qualis Capes A são: Revista Caminhos de Geografia; Revista Sociedade e Natureza; Revista Geographia; Revista Geouerj; Revista Raega; Revista Caderno de Geografia (PUC\_MINAS); Revista Geosp; Revista Geografia Ensino & Pesquisa; Revista Geosaberes; Revista Geografares; Revista Ambiente e Sociedade; Revista Brasileira de Educação Geografia; Revista Geografia e Pesquisa; Revista Geosul; Revista Terra Livre; Revista Okara; Revista Acta Geográfica; Revista Geonordeste (UFS); Revista Boletim Goiano de Geografia; Revista Campo-Território; Revista de Geografia UFPE; Revista Anpege; Revista Geografia Londrina; Revista Tamoios; Revista Estudos Geográficos; Revista Geoconexões online; Revista Metodologias e Aprendizado; Revista Espaço e Geografia; Revista Ateliê Geográfico; Revista Geotextos; Revista Observatorium;

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Mestrado - edianefreiderzatta@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Doutora - mafaldanesifrancischett@gmail.com

<sup>3</sup> O Qualis é um sistema de classificação, utilizado no Brasil, para avaliar a qualidade dos periódicos científicos.



Revista Educação Geográfica em Foco; Revista Pensar Geografia; Revista Para Onde?; Revista Geomae.

Identificamos 12 revistas com Qualis Capes B, que são: Revista Pesquisar; Revista Amazônica Sobre Ensino de Geografia; Revista Espaço e Cultura; Revista Terra e Didática; Revista Brasileira de Cartografia; Revista Ágora; Revista Formação Online; Revista Terra Livre; Revista Ciência Geográfica; Revista Geonomos; Revista Signos Geográficos; e Revista Ensino de Geografia (Recife).

Cada revista tem a sua própria organização, no número de edições anuais, algumas com publicações semestrais, como o caso da Revista Geografares, outras são quadrimestrais, como a revista Ateliê Geográfico, e algumas mantêm fluxo contínuo, como o caso da Revista Brasileira de Educação em Geografia.

Isto posto, tencionamos demonstrar, neste texto, a quantificação das publicações no decorrer dos 11 anos nas revistas que tiveram pelo menos uma publicação sobre a temática da pesquisa, trazendo as contribuições acerca do ensino para estudantes cegos.

## **Desenvolvimento**

Das 48 revistas, 29 não apresentam publicações que se referem aos cegos. Dos anos 2012 a 2023 são 43 publicações que abordaram este assunto. Em alguns anos não houve nenhuma publicação referente à temática, caso de 2013; bem como nos anos de 2012, 2014, 2015, 2017 e 2021 com uma produção; no ano de 2020 ocorreu o maior número de pesquisas publicadas, com 1.026. Porém, destas, apenas nove abordam aspectos específicos sobre cegos. Na sequência, apresentamos as revistas com ênfase nas devidas produções selecionadas.

A Revista Geografia Ensino e Pesquisa (ISSN 2236-4994), referente aos anos 2012 a 2023, totaliza 486 publicações, com duas relacionadas ao cego. Uma de Giehl e outra de Campos (2016), que avaliaram a eficácia de um programa de introdução à linguagem cartográfica tátil para um estudante com cegueira, em idade pré-escolar. As autoras mencionam os materiais utilizados nas atividades que compõem o programa. A avaliação pedagógica foi elaborada com as professoras do Atendimento Educacional Especializado (AEE) com o estudante participante. Elas evidenciaram que o mesmo não apresentava nenhum conhecimento sobre mapas. E, em relação ao material utilizado, fizeram algumas adaptações, devido à dificuldade de acesso e de aquisição.

Giehl (2016) menciona que, nas atividades com jogos da memória, com um conjunto de peças com formas e tamanhos e de texturas, o investigado realizou o jogo com facilidade para compreender a história e em alguns momentos interagiu, ajudou a contar fatos da história. A autora evidencia que a utilização das peças incorporadas a uma história infantil teve mais significado para o estudante. Ela relata que ele conseguiu distinguir os personagens dos objetos, os símbolos, as linhas, os pontos e até os diferentes tamanhos dos personagens. Portanto, ela afirma que os objetivos das etapas do programa foram alcançados, porém, com as alterações necessárias para a idade do aluno.

A pesquisa de Campos (2016) indicou propostas de atividades direcionadas aos estudantes cegos, utilizando os recursos táteis. Em seu artigo, ela traz reflexões acerca do papel do ensino de Geografia com o estudante cego e afirma que os professores encontram dificuldades para trabalhar com a cartografia com cegos. A autora sugere a construção de maquetes, gráficos, mapas táteis e outros recursos cartográficos, que consideram que são



fundamentais para análise e interpretação, desde que sejam elaborados e adaptados para o cego.

A Revista Geosaberes (ISSN 2178-0463), durante os anos 2012 a 2023, teve 402 publicações e uma relacionada ao cego. A pesquisa de Vasconcelos, Campos e Celeri (2019) apresenta o resultado de uma proposta metodológica para trabalhar a categoria paisagem nas aulas de Geografia com cegos. Os autores trabalharam com a categoria paisagem, com auxílio de um profissional do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNEE), com um cego do Colégio Universitário da Universidade Federal do Maranhão (COLUN), que estava cursando o 9º ano do Ensino Fundamental, com 19 anos de idade.

Vasconcelos, Campos e Celeri (2019) mencionam que a saída de campo auxilia no entendimento da paisagem. Isto, na visão dos autores, estimula os sentidos com ações simples, como tocar os elementos da paisagem. O estudante foi incentivado a identificar os elementos tocando, pisando e sentindo as diferenciações. O trabalho foi importante ação pedagógica, considerada adequada ao ensino de Geografia para cegos.

A Revista Brasileira de Educação em Geografia (ISSN 2236-3904), nos anos 2012 a 2023, apresentou 396 publicações, sendo três com referência ao cego.

Biz e Francischett (2020) discutem as possibilidades de ensinar, por meio de mapas táteis e de atividades que se constituem em orientação metodológica a respeito da educação inclusiva. As autoras desenvolveram atividades com estudantes videntes, do segundo ano de Licenciatura em Geografia, na disciplina de Cartografia Escolar, que criaram mapas táteis do Sudoeste do Paraná, com destaque para o território do município de Francisco Beltrão. Elas apresentam a principal legislação sobre a educação inclusiva no Brasil, que aborda os direitos humanos, o acesso à educação. As autoras sugerem que os licenciandos construam mapas táteis com materiais adequados, seguindo as orientações conceituais necessárias para trabalhar com estudantes cegos, porque isto faz sentido na formação inicial dos professores.

Andrade, Vilaça e Nogueira (2018) realizaram o estágio na Universidade do Minho, em Braga (Portugal), com objetivo de compreender o ensino de cartografia nos anos iniciais, para as crianças cegas e normovisuais. Analisaram os livros didáticos utilizados pelos professores, especificamente aqueles que abordam o estudo do meio, do primeiro ao quarto ano, de duas editoras portuguesas: a Gailivro e a Porto Editora. Os critérios se centraram na análise sobre orientação, lateralidade, proporção, projeção, escala e tipos de mapas. As autoras reiteram que o ensino de Geografia, na concepção da educação inclusiva, precisa de abordagem significativa, para que os professores possam associar suas práticas pedagógicas às estratégias que promovam potencialidades cognitivas nos estudantes.

Arruda (2016) apresenta um material didático multissensorial (maquete) que representa a paisagem do Instituto Benjamin Constant (IBC), sendo um dos materiais produzidos na pesquisa com cegos, do 1º ano do Ensino Fundamental. Ela traz reflexões sobre paisagem sonora, sobre as características dos lugares; sobre a paisagem olfativa que elucida os cheiros, elementos considerados fundamentais na orientação do espaço e na sua caracterização. Esses odores provocam lembranças vividas e constroem afetividade com as paisagens. Em relação à paisagem multissensorial, a autora utiliza definições e método de Soler (1999), que utilizam todos os sentidos humanos possíveis para captar informações de diferentes estratégias de ensino para auxiliar os professores e alunos.

A Revista Educação Geográfica em Foco (ISSN 2526-6276), vinculada à área da licenciatura do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da Pontifícia Universidade



Católica do Rio de Janeiro, teve sua primeira edição publicada no ano de 2017. Dos anos 2017 a 2023, foram 89 publicações, com sete relacionadas ao cego.

Araujo e Silva (2018) esclarecem que há carência de materiais táteis para uso nas aulas regulares. Portanto, são insuficientes para a demanda, com os cegos e com baixa visão, que são severamente prejudicados com isso. Essa realidade motivou a criação de um projeto de Iniciação Científica Jr, com o intuito de sensibilizar estudantes videntes para as especificidades do ensino de Geografia com cegos. Em 2017, o projeto contou com quatro estudantes pesquisadores e, em 2018, o número foi ampliado para seis, que participaram do Programa de Apoio a Projetos de Iniciação Científica Júnior do Colégio Pedro II. Para a 2ª série, foram produzidos dois mapas táteis do conteúdo “Relações Norte-Sul”, além de um conjunto de dois mapas temáticos, foram elaborados três gráficos sobre “Sociedade e Consumo”, e, para a 1ª série, foram produzidos climogramas táteis, além de dois mapas mudos representando as projeções de Mercator e de Peters. Todos os materiais foram testados pelo servidor do NAPNE-SCII, um geógrafo-cego, o qual avaliou as texturas.

Castro e Pimenta (2020) identificam alternativas para o ensino de Geografia com oficinas pedagógicas como procedimentos metodológicos, na disciplina de Tópicos de Ensino I, na Universidade Federal do Espírito Santo. O foco foi a produção de mapas específicos para cegos. As autoras elaboraram mapa dos biomas brasileiros e hipsométricos do Espírito Santo. Foi apresentado “um teste às cegas” para a turma do 3º período de Geografia da UFES. Os participantes foram vendados para se subverterem à percepção visuocêntrica, com a experiência de tentar decifrar os mapas pelos sentidos. As autoras também solicitaram a um dos funcionários (cego congênito) do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual (CAP) que avaliasse os produtos e ofertasse dicas para melhorias nos produtos.

Em relação à questão Braille, feito manualmente, o avaliador leu as informações com facilidade. Para estudantes mais jovens, em período de adaptação ao Braille, a leitura foi mais dificultosa, talvez pelo fato do tamanho ser pequeno e pelo curto espaçamento entre as letras. Deste modo, Castro e Pimenta (2020) apresentam duas ferramentas de escrita em Braille, a Reglete e a máquina de escrever, que são instrumentos manuais, mas que permitem padronização dos símbolos e também proporcionam maior agilidade. No CAP, há a prensa térmica para moldar o termoform, que foi apresentado como opção de material resistente ao manuseio frequente.

Castro e Pimenta (2020) realizaram a produção de um mapa tátil e fizeram o teste dos mapas com uma estudante cega, para que ela fizesse a análise das questões levantadas no CAP. Ela apontou de imediato a dificuldade de ler o Braille “artesanal”, indicando que não estava legível em relação às texturas dos biomas, bem como os níveis de altitude do produto. As autoras mencionam que na produção do terceiro mapa utilizaram materiais com cores e texturas diferentes, e cada bioma recebeu um QR Code com informação descritiva sobre cada domínio morfoclimático. Elas concluíram que há falta de conhecimento sobre os serviços prestados pelos CAPs, tanto pelos professores da Universidade, quanto pelos próprios estudantes da graduação de Geografia.

Veríssimo e Silva (2020) avaliaram como é a preparação do professor para trabalhar com os estudantes e como é a infraestrutura física (acessibilidade) nas escolas, bem como os materiais e os recursos didáticos oferecidos. Declaram que não são incluídos com o efeito devido os estudantes com deficiências, mas segregam-nos em classes especiais e a integração se dá a partir da presença de especialistas responsáveis pelo AEE. Os autores debatem a respeito da exclusão, segregação, integração e inclusão, e sobre o conceito de paisagem, na utilização da audição como metodologia. Para os autores, a educação geográfica precisa ser pensada de maneira multissensorial, sendo necessário fornecer



bases para mensurar e realizar a inclusão, evitando medidas tomadas de forma generalizada, que realizem a segregação destes estudantes. São necessárias práticas de aprendizagem e de percepção dos fenômenos, tratados não apenas da maneira visual, mas a partir de metodologias diversas, que busquem ir ao encontro de cada estudante.

Silva e Guedes (2020) apresentaram a perspectiva de a cartografia ser acessível no ensino de Geografia, para melhorar o ensino e aprendizagem dos sujeitos daltônicos e deficientes visuais. O trabalho sugere mapas adaptados para daltônicos utilizando o software Qgis 2.18.0. Eles realizaram a confecção de mapas táteis com diversas texturas e em alto relevo. Construíram um globo tátil em esfera de isopor com 79 cm de circunferência, com base no modelo impresso, obtido pelo site do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar (LabTATE) e apresentam o aplicativo móvel identificador de cores, o “Detector de Cor” à estudante daltônica, a qual detecta, identifica e fala a cor capturada. Esse recurso de fala possibilita acessibilidade de pessoas cegas, sendo muito útil para usuários daltônicos. Os produtos cartográficos táteis foram exibidos para deficientes visuais no Centro de Apoio ao Deficiente Visual (CADV), localizado no município de Mossoró (RN).

Silva e Guedes (2020) mencionam que a partir dos mapas, globos, projeções e rosa dos ventos táteis, tanto o sujeito daltônico quanto o deficiente visual podem apreender de modo mais eficaz os conceitos cartográficos. Os autores citam o fato do CADV não possuir globo adaptado em alto relevo, sendo que, no momento, atende 55 alunos, entre cegos e baixa visão. Dispõe de uma máquina duplicadora Thermoform, mas sem uso, por faltar profissionais capacitados para executá-la. Os autores corroboram na busca de novas informações, instrumentos, metodologias, recursos tecnológicos que promovam inclusão, independência e melhora da aprendizagem cartográfica.

Nunes (2020) apresenta uma proposta metodológica inclusiva numa abordagem sobre a percepção das paisagens, explora os sentidos, por meio de oficinas pedagógicas, com atividades de Cartografia, desenvolvendo o conceito de paisagem. Explica que cada grupo recebeu uma imagem do Google Earth 5 e foram orientados a estudar a paisagem em diferentes regiões, estabelecendo as possíveis caracterizações sonoras e texturais de representação, com elaboração de um produto cartográfico mais complexo. As regiões escolhidas foram Porto de Santos (Brasil), Região de Worcester (África do Sul), Dubai (Emirados Árabes Unidos) e Ribeirão Preto (Brasil). A partir do zoneamento, elaborado pelos estudantes, na oficina, foi possível identificar aproximações e diferenças de materiais adotados para a elaboração de cada uma das representações. O autor traz, em seu trabalho, os quadros de padrões de compartilhamento da paisagem e materiais de cada região selecionada.

Lemos e Silva (2021) debateram a paisagem com pessoas com cegueira congênita e adquirida, de forma a possibilitar maior abertura para o ensino de Geografia, numa perspectiva multissensorial. Os autores realizaram entrevista com seis estudantes, atendidos pelo Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNEE), do Instituto Federal Fluminense (IFF); entre os participantes, três com cegueira congênita e três com cegueira adquirida. Eles relatam os obstáculos na educação inclusiva, como: profissionais não capacitados e despreparados para as questões da inclusão, carência de recursos didáticos; inabilidade no sistema de ensino nas escolas que implementaram políticas de acesso; e permanência dos estudantes com necessidades específicas no ensino regular. Para os autores, a percepção dos cegos, pelos sentidos, varia de acordo com a forma de estímulo que recebem durante a vida. Apesar das dificuldades pela falta da visão, o cego pode perceber o ambiente, em seu entorno, em suas



transformações, usando os demais sentidos, como audição, olfato, tato e paladar, ocorrendo uma percepção multissensorial.

Oliveira e Paulo (2022) analisaram as contribuições das maquetes táteis para o processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos em Geografia na educação básica. Os autores realizaram o levantamento de dados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), nos períodos de 2001 a 2019. Afirmam que as maquetes podem contribuir para o processo, desde que alguns cuidados sejam considerados, como o planejamento e a organização das maquetes, principalmente as que demandam especificidades de estudantes com algum tipo de Deficiência Visual (DV), pois as maquetes táteis promovem a inclusão e conduzem ao entendimento da realidade posta, representando uma possibilidade importante, que abrange ações e práticas dos professores de envolver a todos.

Na Revista Geografia e Pesquisa (ISSN 1806-8553), dos anos 2012 a 2020, das 118 publicações, uma é relacionada ao cego. A pesquisa de Catelli (2014) discutiu o espaço turístico para pessoas com DV. As informações vão para além da forma visual, para a auditiva e tátil, que ainda são restritas, fato que prejudica ainda mais o turismo e lazer para as pessoas com DV. A autora relata sobre a Copa do Mundo e as Olimpíadas realizadas no Brasil, em 2014 e 2016 respectivamente, eventos em que não houve preparação adequada para receber turistas com alguma especialidade.

A Revista Metodologias e Aprendizado (ISSN 2674-9009) é uma revista multidisciplinar, sua primeira edição foi no ano de 2018 e até 2023 foram 207 publicações, destas, quatro em relação ao cego.

Tibola e Francischetti (2023) apresentam aspectos evidenciados durante o processo investigativo, do qual participaram 15 professores: quatro do ensino regular, três do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e oito do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual (CAP). Elas afirmam que as contribuições possibilitaram a organização de bases de mapas táteis como recursos didáticos. Seguiram a metodologia e as padronizações da proposta do LabTATE, para a construção do mapa de Francisco Beltrão, com adaptações criadas por elas para adequar as necessidades. Criaram o mapa dos distritos, que foram avaliados por dois professores cegos do CAP. As autoras afirmam que os mapas possibilitaram o reconhecimento do lugar pelos sujeitos, e salientam a importância da avaliação, tanto da matriz quanto do acetato, para a aprovação do material utilizado na construção e para a reprodução do material posteriormente na máquina Thermoform.

Oliveira e Freitas (2023) apresentam discussões sobre a vivência de estudantes cegos e com baixa visão com materiais educacionais produzidos por professores de Geografia. Os autores construíram mapas táteis da Região Nordeste e destacaram suas formas com estados e seus limites. Eles discutem a importância da cartografia escolar na educação básica e abordam aspectos sobre a cartografia tátil. Optaram em fazer a experiência avaliativa com estudantes cegos em uma escola pública de Fortaleza (CE), na escola EEF Instituto dos Cegos. Trabalharam com dois estudantes cegos, os quais eram matriculados e frequentadores da escola desde 2015, e na época estavam no 9º ano do ensino fundamental. Os autores relatam que um dos estudantes não havia mantido contato com mapas que representassem a Região Nordeste, e o outro, que perdeu sua visão devido a um acidente de trânsito, já havia visto mapa, mas nunca no modo tátil. Os estudantes alegaram que os mapas estavam bem elaborados, de fácil percepção das texturas; eles conseguiram identificar as informações contidas nos mapas táteis. Os autores afirmam a



existência de lacunas educacionais em relação ao deficiente visual, e evidenciam a falta de materiais didáticos cartográficos que atendam às necessidades em âmbito regional.

Carneiro et al (2023) relataram as experiências vivenciadas no Estágio I, a partir da utilização de mapas táteis, nas aulas de Geografia. Os autores mencionam que, durante a etapa do estágio na Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), realizaram suas aulas em uma turma do 3º ano do ensino médio do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina, e trazem reflexão sobre as potencialidades da cartografia tátil no ensino de Geografia. Segundo os autores, o uso de mapas táteis torna a prática educacional geográfica instigante, inclusiva e significativa a todos. Eles relatam que, por meio da intervenção pedagógica, ficou evidente que o uso dos mapas táteis sobre regionalização contribuiu para sensibilizar os estudantes, que conseguiram sentir as diferenças de texturas, alturas, formas e outros símbolos presentes no mapa tátil. É um material atrativo, que pode ser utilizado com todos os estudantes, motivando o ensino e a aprendizagem, proporcionando a interação entre os sujeitos, porque permite outras formas de leitura do espaço e viabiliza a construção de conhecimentos por diferentes perspectivas.

Santos e Silva (2021) analisaram as potencialidades dos mapas táteis na construção do raciocínio geográfico de estudantes cegos e os com baixa visão, por meio da abstração dos conceitos de fusos horários e utilizaram como base um planisfério, usando texturizações diferentes (liso, rugoso e macio). A utilização de diferentes texturas no mapa tátil possibilita evidenciar as transições entre os fusos horários e as demarcações nas diferentes porções territoriais do globo. Segundo os autores, as texturas foram intercaladas entre rugoso e liso, utilizando a textura macia para demarcar o meridiano de Greenwich (espessura grossa) e o limite do mapa (espessura fina), possibilitando a exploração dos sentidos/direções Leste e Oeste, e destacam a importância de alguns cuidados na produção dos materiais didáticos.

A Revista Pesquisar (ISSN 2359-1870) é iniciativa de publicação do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia (NEPEGeo), sua primeira edição foi em 2014 e até 2022 foram 110 publicações, destas, duas com relação ao cego.

Cook et al (2020) relatam os resultados obtidos a partir de experiência didático-pedagógica de construção de maquetes táteis por estudantes do curso de licenciatura em Geografia, em escolas da região metropolitana de Belém (PA), no município de Ananindeua, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Damas Salesianas, localizada no bairro do Aurá, e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Geraldo Manzo Palmeira, localizado no bairro do Una. Os autores relatam que foram usados mapas táteis e maquetes como metodologia de ensino para as crianças do ensino fundamental. Eles confeccionaram dois mapas táteis e uma maquete, sendo um mapa-múndi, um da divisão regional brasileira e uma maquete sobre as camadas internas da Terra. Os autores relatam que foram realizadas oficinas de produção de mapas e maquetes para que os estudantes reproduzissem modelos cartográficos a partir das experiências desenvolvidas nas escolas. Eles constataram déficit na qualificação profissional dos professores no trabalho com estudantes cegos e perceberam que não são todas as escolas que oferecem cursos com capacitação em Braille, assim como em Libras.

Régis e Nogueira (2019) trabalharam sobre o desempenho das oficinas pedagógicas de cartografia tátil no estudo de espaços/tempos com professores e graduandos, em situações concretas e significativas de ensino para construir conhecimento. As autoras trabalharam com oficinas pedagógicas como processo formativo de professores para o trabalho com estudantes com deficiência, enfatizando a cartografia tátil.



A Revista Signos Geográficos-Boletim NEPEG de Ensino de Geografia (INSS 2675-1526) teve sua primeira edição em 2019 e até 2023 foram 95 publicações. Destas, três relacionadas ao cego. Alves (2022) apresenta as linguagens sensoriais potentes ao construto do Pensamento Geográfico sobre a cidade, em contexto inclusivo de pessoas com deficiência visual presentes nas aulas de Geografia, e na observação nas ambiências do Centro Brasileiro de Reabilitação e Apoio ao Deficiente Visual (Cebrav), localizado no município de Goiania (GO). Também em três salas de aula de Geografia de três instituições de ensino público. Realizaram entrevistas com 10 estudantes que são acompanhados pelo Cebrav. O autor trabalha a linguagem como constituinte do pensamento geográfico. E salienta o potencial da Geografia enquanto componente curricular escolar, através do uso da linguagem para construir conhecimento. Para o autor, a linguagem sensorial para pessoas com DV é um mecanismo que explora a percepção se for estimulada no ensino. Sobre as pesquisas de teses, o autor verificou avanço no discurso sobre as perspectivas da Educação Especial Geográfica Inclusiva de pessoas com DV, as quais apresentam propostas didáticas, metodológicas, avaliativas, formação docente, em conformidade com o caráter teórico da ciência geográfica. Ainda menciona dificuldades dos professores em mediar o conhecimento por falta de formação conceitual em Geografia, necessário para estudantes que apresentem DV.

Sobre a observação no Cebrav, Alves (2022) elencou um conjunto de possibilidades linguísticas sensoriais que podem ser utilizadas em contextos educacionais, sobretudo nas aulas de Geografia, estas sendo: sistema braille, materiais pedagógicos didáticos táteis, tecnologia assistida, orientação e mobilidade, som e música, linguagem verbal, sons da cidade, musicografia braille, cartografia tátil, maquetes, gráficos táteis, imagens audiodescritas. Ele enfatiza que as linguagens sensoriais podem estar presentes nas etapas de problematizar, sistematizar, sintetizar e na ressignificação, e deixa um documento salvo em nuvem do Google Drive<sup>4</sup> com a proposta de mediação como possibilidade para o ensino fundamental nos anos finais e ensino médio da educação básica brasileira.

Ribeiro e Sena (2020) analisaram o potencial didático e inclusivo de maquetes topográficas utilizadas com auxílio do *smartphone* e do *QR Code* em aulas de Geografia. Os autores elaboraram uma maquete, na qual usam o celular e o *QR Code*. Relatam que a aplicação e avaliação foi realizada em dois momentos com voluntários adultos com DV, sendo uma realizada no campus da Unesp e a outra na Associação ao Deficiente Físico (AADF) de Ourinhos (SP). Segundo os autores, durante as experiências de avaliação, foi possível observar que a maquete consegue transmitir as informações de forma satisfatória, tornando-se um recurso importante em aulas de Geografia para estudantes com DV.

Silva e Bueno (2019) analisaram a cartografia tátil com base na Semiótica de Charles S. Peirce, que oferece contribuições à cartografia tátil e enfatizam a diferenciação entre signos e objetos, a conceituação de ícone e símbolo, a inclusão do objeto na tríade sógnica e a importância atribuída ao intérprete no processo de semiose. Segundo as autoras, além de favorecer uma análise semiótica da linguagem gráfica tátil, esses fundamentos têm a potência de auxiliar no processo de mediação dessa linguagem no âmbito escolar.

A Revista Estudos Geográficos (ISSN 1678-698X), dos anos 2012 a 2022, das 433 publicações, uma aborda a relação com o cego. Silva e Ventorini (2018) apresentam a experiência por meio dos desenhos feitos por seis estudantes cegos do 7º ano do Instituto São Rafael, representando o trajeto de suas casas até as padarias, localizadas no bairro onde moram. As autoras discutem a importância do desenho como expressão de conceitos

<sup>4</sup> <https://drive.google.com/file/d/1CvDTZxXKgLmMPxb-ofluhFHik-0a7YV6/view?usp=sharing>



representativos para o desenvolvimento cognitivo da criança cega. Segundo as autoras, a investigação não teve intuito de ensinar as crianças a desenhar, mas utilizar esse recurso para investigar como elas representam suas imagens mentais e utilizam a distância funcional, organização configuracional, relações espaciais entre os objetos (como vizinhança, posição, localização, ordem, envolvimento, continuidade, simbologia, redução proporcional, integração, interligação) como informações atribuídas. Ainda segundo as autoras, esses conceitos podem ser utilizados para mediar conceitos cartográficos como escala, orientação, legenda e representação bidimensional, e ressaltam a importância de se trabalhar em locais próximos ao cotidiano dos alunos, a partir de situações-problemas para instigá-los a refletir sobre as relações espaciais entre os objetos.

A Revista Acta Geográfica (ISSN 1980-5772), nos anos 2012 a 2022, foram 442 publicações, destas, duas referentes ao cego. Catelli (2016) analisou a possível união da cartografia tátil e o turismo inclusivo para pessoas com DV, nas estâncias turísticas de Barra Bonita e Igarapu do Tietê (SP). A autora relata que foram feitas visitas técnicas em cinco museus na cidade de São Paulo, a fim de conhecer os mapas, maquetes, demais materiais táteis, e afirma que, nos dias atuais, diversos segmentos da população brasileira consomem produtos e/ou serviços inadequados. E as pessoas com deficiência percebem suas possibilidades limitadas pela falta de acessibilidade e pela má qualidade na prestação de serviços. Segundo a autora, a necessidade de uso de mapas é intensificada no turismo devido à preocupação em tornar o local visitado atrativo, além de indicar a localização no espaço, ela relata que a maioria dos materiais temáticos ligados ao turismo é feito por artistas e ilustradores que nem sempre contemplam conhecimentos geográficos e cartográficos adequados. Afirma ainda que as visitas técnicas foram importantes para conhecer as realidades e os programas de acessibilidade nos museus, analisando a comunicação da informação espacial nas representações táteis, pois a autora pretende construir um mapa localizando Barra Bonita e Igarapu do Tietê; uma maquete da Ponte Campo Salles e suas representações bidimensionais; uma maquete da Eclusa José Bonifácio Soares; e um mapa com a localização da Ponte e da Eclusa, os quais são os principais pontos turísticos das cidades.

Jordão e Sena (2015) demonstram que a cartografia tátil, além de ser alternativa para o ensino de Geografia nas escolas que recebem estudantes com DV, também serve como metodologia para os videntes, integrando os agentes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. As autoras construíram o globo, que foi avaliado por 90 estudantes. O globo tátil com os continentes foi criado em relevo representado com materiais distintos, para garantir a diferença de formatos e texturas que auxiliassem no processo de obtenção da informação desejada, além da criação de legenda para a utilização do globo, elaborada no sistema braile. As autoras explicam os materiais utilizados e o modo como confeccionar o globo e relatam que o mesmo foi avaliado por 30 pessoas com algum tipo de DV e por 60 alunos sem deficiência e três profissionais na produção de recursos adaptados. Na baixa visão, o globo foi avaliado por 23 pessoas, neste caso, apresentado com os continentes já montados. Os autores mencionam que houve momentos de reflexão sobre a utilização das coordenadas para especializar fenômenos, e ressaltam o papel do professor como mediador, para ultrapassar o tradicional raciocínio, de que o mapa ou o globo serve apenas para localização.

A Revista Geografares (ISSN: 2175-3709), nos anos 2012 a 2022, obteve 326 publicações. Destas, uma com referência ao cego. A pesquisa de Nogueira (2012) discutiu o ensino e a aprendizagem do espaço geográfico e a representação utilizando as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) de forma inclusiva. A autora faz considerações



sobre a sociedade, sobre o espaço escolar, as TICs e o professor à frente da inclusão educacional. Ela aborda a cartografia escolar, a internet e a inclusão, e utiliza como referência o portal do LabTATE para exemplificar o planejamento de atividades neste contexto, no qual apresenta trabalhos com os estudantes, a partir do portal, e que este pode ser utilizado tanto por videntes quanto por sujeitos com DV, pois a plataforma tem opção de ser usada tanto na cartografia escolar como na cartografia tátil. Em seus estudos, constata que a maioria dos professores não está preparada para lidar com as TICs ao trabalhar com estudantes com necessidades educacionais especiais. Segundo a autora, é preciso haver mudanças no sistema curricular, que seja apoiador dos professores para uma educação inclusiva e que possibilite abarcar a inclusão digital e uma educação para todos.

A Revista Boletim Goiano de Geografia (ISSN 1984-8501), nos anos 2012 a 2023, contou com 320 publicações, sendo uma relacionada ao cego. Lago e Bezerra (2019) revelam as percepções das paisagens urbanas da cidade do Rio de Janeiro pelos jovens cegos e de baixa visão. As autoras relatam que a pesquisa foi realizada a partir de entrevistas com os jovens e a elaboração de uma cartografia dos seus trajetos pela cidade. Apresentam conceitos de paisagem. No processo de apreensão, era privilegiada a visão, sendo minimizada as outras dimensões sensitivas no processo de percepção espacial, a relação entre a cidade produzida e a diversidade, destacando o direito da cidade. Elas evidenciaram o papel dos demais sentidos e as percepções diferentes que os sujeitos carregam sobre o espaço. Em relação a cidade, suas paisagens, o desafio fica por conta da diversidade que a paisagem expressa numa produção desigual do espaço, sendo em muitos casos, excludentes. Segundo os autores, os sujeitos da pesquisa apontaram algumas diferenças socioespaciais das experiências vividas nos diferentes bairros, apontando para uma diferenciação entre os bairros no que se refere à acessibilidade.

A Revista Caderno de Geografia - PUC-MINAS – (ISSN 2318-2962), nos anos 2012 a 2023, obteve 668 publicações, sendo uma com referência ao cego. Correia e Torres (2018) abordam os recursos cartográficos táteis utilizados na rede regular de ensino e o modo como os professores trabalham com estudantes cegos, especificamente nas aulas de Geografia. As autoras realizaram entrevistas com professores do terceiro ao quinto ano das duas escolas da rede municipal de São Sebastião da Amoreira (PR) e constataram que o município contava com um estudante com baixa visão, um professor auxiliar em tempo integral e que, na área de Geografia, ele fica limitado à descrição do professor. Os autores afirmam que falta preparo para os professores trabalharem com cegos, pois eles sentem dificuldades em ensinar, além da falta de materiais didáticos diferenciados, como mapas táteis. Segundo as autoras, a rede básica de ensino precisa incentivar os próprios professores a buscarem meios de aprenderem a confeccionar e inserir esses recursos em sala de aula.

A Revista Geonordeste (UFS) (INSS 2318-2695), nos anos 2012 a 2023, obteve 437 publicações, sendo uma com relação ao estudante cego. Vaz e Freire (2021) desenvolveram um estudo de caso, no qual realizaram entrevistas e caminhadas pelas ruas de Salvador (BA) com um voluntário cego, e buscaram refletir sobre os processos de criação de referências de localização por pessoas cegas, bem como a constituição e a apropriação do espaço urbano. Eles apontam adversidades enfrentadas pelas pessoas cegas ao habitar a cidade, bem como na educação geográfica, pelo fato de ser fortemente baseada em imagens. Segundo os autores, permitir a alfabetização cartográfica ao deficiente visual é garantir a possibilidade de leitura do mapa e a capacidade de lidar com esse recurso, que lhe confere habilidades para estudar a cidade, podendo identificar e refletir sobre os diversas problemáticas. A partir da experiência com o estudante cego, que



realizou o percurso, foi constatada a sua autonomia em se locomover em determinado trajeto. A falta de infraestrutura de acessibilidade para uma autonomia plena ocasiona autonomia parcial para se orientar, locomover e se apropriar do espaço.

A Revista Geosul (ISSN 2177-5230), nos anos 2012 a 2023, obteve 593 publicações. Destas, uma relacionada ao cego. Campos (2012) menciona que a questão central foi analisar o papel da cartografia tátil como elemento aglutinador e útil na consecução de uma escola integradora para estudantes com cegueira e visão subnormal. O autor debate acerca da cartografia tátil e sua relação com a Geografia, na comunicação dos mapas e na produção cartográfica tátil. Ele se posiciona dizendo que a cartografia tradicional nem sempre ajuda os deficientes e faz uma breve menção sobre a cartografia temática e sobre as contribuições de Jacques Bertin (1997) em relação à semiologia gráfica. Expõe o quanto é significativo que os estudantes passem pelo aprendizado de conceitos prévios básicos, como a localização, orientação, escala, decodificação e leitura do mapa antes de chegar à fase dos trabalhos com mapas táteis.

A Revista Ciência Geográfica (ISSN 2675-5122), nos anos 2012 a 2023, obteve 619 publicações, sendo uma relacionada ao cego. Régis e Nogueira (2021) desenvolveram atividades com dois estudantes com cegueira congênita. As autoras discutem como os estudantes constroem imagens e como elaboram os conceitos cartográficos e geográficos e evidenciam a relevância da mediação semiótica pela linguagem oral no compartilhamento de significados culturais para a criação de sistemas simbólicos pelo estudante cego congênito, e ressaltam a importância dos recursos didáticos táteis no processo de mediação da aprendizagem. Elas apontam que há grande dificuldade para os professores em relação à Geografia, no modo como o professor explica e acompanha o desenvolvimento do raciocínio de um estudante cego, sem agir em detrimento dos demais estudantes, e mencionam o fato do professor desconhecer como mediar adequadamente conceitos geográficos e cartográficos, para os estudantes com DV.

A Revista Anpege (INSS 1679-768X), nos anos 2012 a 2022, teve 369 publicações, com duas em relação ao cego. Maciel, Borges e Melo (2022) discutem as práticas espaciais e as políticas públicas como abarreamento no espaço urbano, em relação às pessoas com deficiência. Os autores usaram como procedimento a observação do espaço urbano de Barra do Garças (MT), com base em pesquisa de campo, fotos, leituras de livros, revistas, periódicos e buscas de site. Eles refletem sobre a desigualdade espacial, pois as cidades não são construídas e constituídas para todos, pois os bens e serviços não são dispostos à toda população de forma justa e democrática, materializando-se as desigualdades sociais, desta forma, os autores trabalham em sua pesquisa a acessibilidade e o abarreamento das cidades, mostrando que os espaços não são eficientes, dificultando as práticas das pessoas com deficiência. Relatam que o espaço urbano de Barra do Garças não teve um planejamento urbano voltado à acessibilidade de pessoas com deficiência e ficam perceptíveis os problemas de organização espacial. A partir das investigações, eles relatam o descumprimento tanto do Plano Diretor quanto do Código de Postura do Município, bem como do Estatuto da Pessoa com Deficiência, e destacam que a cidade carece de muitas melhorias no seu espaço urbano. Os autores afirmam que há uma série de irregularidades no espaço, como passeios, rampas, escadarias, praças, ruas, espaços públicos e privados que limitam o acesso e a mobilidade das pessoas com deficiência.

Fonseca e Salvi (2016) avaliam a contribuição do uso do Vê Epistemológico enquanto instrumento de avaliação, na formação inicial de professores de Geografia voltada para a Educação Inclusiva. Os autores apontam que foi realizado um curso voltado para a Educação Inclusiva especificamente para estudantes bolsistas do PIBID da instituição UEL,



ao todo, participaram 60 estudantes matriculados, sendo: 18 do 1º ano; 14 do 2º ano; 10 do 3º ano e 18 no 4º ano. Após o curso, os aprendizes foram submetidos a um processo avaliativo que se constituiu em produzir um Vê Epistemológico, mas que não visou aplicação no ensino regular. Os autores relatam que cada grupo elaborou um Vê, ao todo, os pesquisadores obtiveram 25 instrumentos para analisar e pontuam que, para a avaliação acerca desses instrumentos, foram levados em consideração a interação entre domínios conceituais e os domínios metodológicos. Os autores mencionam que as limitações no que tange o Vê Epistemológico foi o fato de que os alunos não conheciam este instrumento, e problemas com abstrações dificultam a elaboração, além da demanda de uma grande quantidade de tempo para a elaboração, mas que o Vê se mostrou um instrumento que auxilia os aprendizados na organização de seus conhecimentos acerca dos conteúdos geográficos voltados para a Educação Inclusiva, pois, esta permite fazer a interação entre teoria e prática com finalidade de se alcançar um resultado. Os autores mostram em seus resultados que também houve diversos grupos que apresentaram traços característicos da Geografia Tradicional, e que cabe ao professor auxiliar o aprendiz no processo de romper com esse pensamento, possibilitando a prática de uma Geografia Crítica.

A Revista *Terrae Didatica* (ISSN 1980-4407), nos anos 2012 a 2023, teve 403 publicações e uma relacionada ao cego. Oliveira e Leal (2019) avaliaram, por meio do posicionamento das pessoas cegas e surdas, se as alterações realizadas na coleção do laboratório de geociências influenciaram no processo de ensino e aprendizagem. Como metodologia, realizaram estudo de caso, realizado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Jequié. Os autores reorganizaram a Exposição Permanente de minerais, rochas e fósseis do LabGeoc da UESB, com intuito de adequá-la às pessoas com necessidades especiais, na qual desenvolveram artifícios explicativos e facilitadores que pudessem ser acessados a partir de *QR Code*, um mecanismo que fornece informações específicas sobre as mostras em Libras e áudio para pessoas surdas e cegas. Além da implantação da tecnologia, o LabGeoc também contou com a implementação de piso tátil. Para a leitura do *QR Code*, foi necessário um link de materiais hospedados no canal do LabGeoc no YouTube, composto por vídeos com áudio em português e Libras, além de legendas em português. Estas gravações foram realizadas pela equipe do LabGeoc, em etapas com o intérprete; para a elaboração da exposição sensorial, foi requisitada a colaboração de um estudante cego, ligado à instituição, que fez observações sobre as montagens e ajudou também no planejamento da instalação do piso tátil. Os autores explicitaram que, após a etapa organizacional, convidaram estudantes ligados ao Núcleo de Acessibilidade e Inclusão de Pessoas com Deficiência da Uesb, que participaram de todo o circuito da exposição, onde receberam explicação sobre o uso do *QR Code* e de como acessariam as informações ali contidas. Ao final das visitas, as autoras realizaram entrevistas com os visitantes. Para as autoras, há necessidade de aumento de fiscalização na implementação das leis, pois, além de elas existirem, precisam ser colocadas em prática e devem ser respeitadas. Outro fator apontado foi o fato de ainda existir preconceitos da sociedade em relação à pessoas com deficiência; as dificuldades encontradas pelas pessoas com deficiência são diversas, como a comunicação com professores, falta de material didático adaptado e acessibilidade na área física da instituição de ensino.

A Revista *Para Onde?* (ISSN 1982-0003), nos anos 2012 a 2023, obteve 292 publicações, sendo duas com relação ao cego. Cantanhede e Mariano (2019) propuseram uma atividade pedagógica para estudantes com DV e baixa visão a partir da temática bacia hidrográfica. Realizaram a confecção de um modelo tátil, debatendo a inclusão social, educacional e cultural das pessoas com DV nos aspectos das tecnologias de



audiodescrição. Os autores fazem uma reflexão acerca do avanço de tecnologias e das possibilidades para melhoria de vida das pessoas com ou sem deficiência, por meio dos recursos tecnológicos de acessibilidade; a chamada tecnologia assistiva vem melhorando a vida daqueles que fazem o seu uso e, para os autores, a audiodescrição como recurso tecnológico não será diferente.

Vieira e Santos (2018) debateram inclusão social, educacional e cultural das pessoas com DV nos aspectos das tecnologias de audiodescrição. Os autores fazem uma reflexão acerca do avanço de tecnologias e das possibilidades para melhoria de vida das pessoas com ou sem deficiência e sobre o ensino de Geografia nas práticas educacionais com estudantes deficientes visuais. Eles relacionam com o estudo do espaço e expressam que, juntamente com a tecnologia educacional em audiodescrição, se faz necessário intercalar todas as informações contidas a partir do que já construído pelo deficiente visual.

A Revista Brasileira de Cartografia (ISSN: 1808-0936), nos anos 2012 a 2023, obteve 967 publicações e foram seis com relação ao cego. Ventorini e Freitas (2020) apresentam recorte histórico, em nível nacional e internacional, dos séculos XX e XXI, a partir dos avanços e desafios sobre a Cartografia Tátil. Discorrem sobre o aporte teórico e metodológico com base nas teorias de Piaget e de Vigotski. Finalizam as discussões pautadas nas experiências com estudantes cegos, com o objetivo de contextualizar e fortalecer a Cartografia Tátil como linha de pesquisa. Os maiores desafios estão relacionados ao ensino de Cartografia e Geografia para alunos cegos nos primeiros anos do Ensino Fundamental. As autoras discutem o ato de desenhar para as pessoas cegas e suas contribuições para a inserção das representações e a experiência de alguns trabalhos desenvolvidos com cegos.

Araújo et al (2020) analisaram a eficiência e a eficácia do sistema de código de cores *See Color* para comunicar a variável cor em mapas táteis de temperatura para usuários cegos. Segundo os autores, existe uma lacuna sobre as alternativas para representar a cor em mapas para usuários cegos e apontam como problema a limitação do uso da variável gráfica cor em mapas táteis, em função da literatura considerá-la acessível apenas para as pessoas videntes. Os autores levantam a seguinte hipótese: se a variável gráfica cor é abstraída similarmente pelas pessoas cegas e normovisuais, então os modelos de códigos de cores em relevo podem complementar as variáveis gráficas táteis existentes para tornar os mapas táteis mais inclusivos. Os autores apresentam quatro modelos de especificação de códigos de cores, o sistema de Código de Cor para Pessoas com Deficiência Visual também denominado *Feelipa Color Code*, o sistema *Constanz*, o sistema monocromático *Gagne Todd* e o sistema de Códigos de Cores *Ramsamy-Iranah*. Eles selecionaram a área de estudo para desenvolver a pesquisa no território da Austrália, por apresentar regiões quentes e frias e pelo fato de não estar localizado nas Américas. Os participantes para esta avaliação foram alunos de ensino médio três cegos congênitos e três cegos adquiridos.

Degreas e Katakura (2016) descreveram os principais fatos que marcaram as mudanças em relação ao conceito de deficiência e sua aplicação com o objetivo de contextualizar resultados no processo de criação, desenvolvimento e implantação dos mapas táteis urbanos na cidade de São Paulo. Contextualizam o conceito de DV, ao longo da década de 1970, e as reações negativas que o termo deficiência e também pessoa deficiente refletia na abordagem diagnóstica médica, muitas vezes ignorando a inserção social dos indivíduos. As autoras abordam o Censo Demográfico Brasileiro da década de 1990, em que se coletava dados sobre deficiência classificando como questões sobre deficiência física, deficiência mental e múltiplas deficiências, e relatam que houve mudanças no Censo de 2000, no qual se identificou e se permitiu distinguir os graus de incapacidade



para enxergar, locomover, compreender e ouvir, aplicados às rotinas das famílias, do trabalho e da sociedade. No Censo de 2010, houve aprimoramentos que permitiram captar com mais precisão as informações desse público. No decorrer do texto, as autoras apresentam mapas e maquetes táteis indicados para orientação e mobilidade dos estudantes do Instituto Padre Chico, sendo mapa para a Fundação Dorina Nowill; mapa das estações de metrô Santa Cecília, Santa Cruz e Paraíso; mapa do Mercado Municipal de SP; mapa dos arredores do Parque Mário Covas na Avenida Paulista; mapa dos arredores da Praça da República- SPTuris; mapa de arredores do campus Liberdade do Centro Universitário FMU; maquete tátil do Pátio do Colégio; e mapa e maquete tátil do Sambódromo de São Paulo (SPTuris).

Conforme Fernandes et al. (2015), a evolução e a necessidade dos conceitos de localização em ambientes de circulação e complexos turísticos resultou na criação do conceito de sistemas *wayfinding*. Tais sistemas designam um conjunto de equipamentos de sinalização. Neste sentido, o trabalho dos autores investigou parâmetros que podem ser utilizados na adoção dos princípios de comunicação presentes na teoria de *wayfinding*. Os autores corroboram com a cartografia tátil, que utiliza técnicas que possibilitam a transformação de informação gráfica em táteis, e apresentam que os gráficos táteis podem ser elaborados de várias maneiras; as principais tecnologias utilizadas são: artesanal, gráficos em relevo, papel microencapsulado, termoformagem e impressão 3D. Neste estudo, os autores encontram as funções de cada uma delas, bem como suas limitações e durabilidade, trazendo os pontos negativos e positivos de cada uma dessas tecnologias utilizadas para os gráficos táteis. Os autores apresentam os símbolos e topônimos táteis e fazem uma contextualização sobre o sistema *wayfinding* e finalizam com o resultado dos testes que elaboraram no decorrer do trabalho com um voluntário que perdeu a visão aos 15 anos e apresenta domínio moderado do braille; este fez a avaliação durante o processo do desenvolvimento dos símbolos. O avaliador revelou que muitas tentativas de associação pictórica falharam na construção de símbolos táteis e que, quanto mais simples o símbolo, mas fácil é o seu reconhecimento.

O trabalho de Custódio e Nogueira (2014) buscou compreender o processo de elaboração de conceitos geográficos com estudantes cegos, com o intuito de subsidiar intervenções pedagógicas voltadas ao atendimento desse alunado. Pontuam as dificuldades encontradas no ensino de Geografia, por se tratar de um componente curricular que utiliza referências visuais, apresentando-se ainda com barreiras ou impedimentos que dificultam o atendimento aos alunos com DV no contexto escolar. As autoras refletem sobre a relação entre a Geografia e a Cartografia, esclarecendo que estas possuem características próprias de sua ciência, como os conceitos de espaço geográfico e a escala espacial na Geografia, e a escala cartográfica, simbolização e precisão de localização da Cartografia. Elas trazem ainda discussões sobre a escala, que ainda gera muitas confusões, visto que para a Geografia é um conceito indefinido, pois esta ciência utiliza-se do conceito de escala cartográfica para a utilização dos recursos gráficos, mas também busca o conceito de escala geográfica para a análise e compreensão dos fenômenos de ordem geográfica.

Ferreira e Silva (2012) relatam experimentos conduzidos na geração de matrizes para confecção de mapas táteis. Por meio das técnicas de prototipagem rápida, realizaram o experimento no Instituto Nacional de Tecnologias (INT), no município de Rio de Janeiro, no Laboratório de Modelos Tridimensionais (Lamot) e os processos analisados foram a modelagem por deposição fundida com ABS, com o equipamento Stratasys FDM Vantage, estereografia 3D Systems Viper SLA, impressão 3D colorida com composto pó com zcorp Spectrum Z510 e usinagem com a Fresadora CNC Modela pro MDX-650 Roland. Segundo



os autores, os protótipos confeccionados foram reproduzidos em películas de PVC, na máquina Thermoform, e avaliados pelo revisor de braile. Os resultados obtidos dos protótipos com relação à textura foi positiva, o revisor braile mostrou as diferenças de cada textura, em relação às matérias-primas, como poliuretano, uriol e pó de gesso. Fica nítida a diferença entre os três, sendo que o poliuretano é mais áspero que os outros dois materiais, sendo o uriol o que apresenta uma textura mais lisa. Segundo os autores, um dos problemas nos protótipos feitos no poliuretano para ser produzido na película de PVC foi o fato de que o material solta resíduos, o que pode prejudicar a impressão.

Em relação à matriz tátil feita no poliuretano, foram encontrados alguns problemas que, segundo os autores, ao escalonar a matriz, o tamanho do protótipo ficou muito grande para ser termoformado, deste modo, os autores mencionam que qualquer matriz tátil que for produzida precisa ter 45,5 x 34 cm de dimensão no máximo, destacando o quanto é importante a avaliação por um revisor braile. Os autores mencionam que, na matriz tátil, as informações não estavam em braile e, em relação aos caracteres numéricos, houve bastante dificuldade em fazer a leitura sobre as letras. O revisor mostrou facilidade ao fazer a leitura, pois esta era uma particularidade dele, sendo, deste modo, sugerido que, na segunda matriz, os números e letras estejam em braile. De acordo com Ferreira e Silva (2012), a matriz tátil mostrou-se eficiente, e as mudanças sugeridas pelo revisor vão ser feitas para o segundo mapa elaborado.

### **Considerações Finais**

O levantamento realizado nas principais revistas científicas brasileiras de avaliação Qualis A e Qualis B, dos anos 2012 a 2023, demonstram vários fatos como entraves que dificultam o ensino e a qualidade de vida das pessoas com DV, mas também demonstram avanços tecnológicos no que tange a cartografia tátil, bem como aspectos positivos alcançados e averiguados, que contribuem significativamente com o processo da inclusão.

A revista com maior número de publicações, no geral, é a Revista Caminhos de Geografia, totalizando 1.147 artigos publicados; as revistas com maiores números de publicações sobre aspectos relacionados aos cegos são a Revista Educação Geográfica em Foco e a Revista Metodologia e Aprendizagem, ambas contendo sete publicações.

Algumas pesquisas eram convergentes a respeito das dificuldades encontradas pelas pessoas com DV, sobre esses entraves podemos especificar alguns pontos negativos, como: a falta de preparo dos professores frente à inclusão; desconhecimento de metodologias voltadas para o ensino e aprendizagem do estudante cego; negligência por parte de professores de Geografia; excesso de transmissão de informação; limitação da aprendizagem destes sujeitos; falta de debates específicos na formação inicial; carência de materiais didáticos; falta de acessibilidade e falta de políticas públicas.

Entre os pontos positivos, constatamos ações e procedimentos que corroboram com o ensino e aprendizagem. Aulas estimulantes e atraentes são mais envolventes para os estudantes; em caso de crianças com DV, o uso de história infantil é benéfico para o desenvolvimento de atividades cartográficas; o estímulo de todos os sentidos ajuda a desenvolver tanto as habilidades motoras como para a leitura do mundo; a utilização de materiais didáticos adaptados; e a realização de trabalhos de campo aproximam da realidade e trazem mais significado ao estudante com DV.

Notamos que, em muitas pesquisas, os autores utilizaram as indicações do LabTATE-UFSC, o que indica que o laboratório é referência tanto para professores quanto para



estudantes. Outro fator é o avanço das tecnologias empregadas no ensino para estudantes com DV, porém, muitas opções tecnológicas ainda não fazem parte da realidade de muitas escolas, devido seu alto custo, e também pela falta de profissionais capacitados para se trabalhar, por exemplo, com as máquinas Thermoform, vindo à tona a precariedade de investimentos por parte de órgãos públicos.

Dito isto, afirmamos que uma educação pensada de uma maneira multissensorial favorece o ensino, contribui com a valorização dos sujeitos e é uma reflexão essencial ao ensino de Geografia, considerando os valores e saberes dos estudantes com DV, baseando-se em uma abordagem de ensino com respeito, diálogo e afetividade, uma educação que seja significativa e que, de fato, seja uma educação de qualidade e equidade a todos.

Sobre o profissional professor, é fato que este encontra muitas dificuldades em relação ao seu trabalho, desde a carga horária excessiva, a desvalorização destes profissionais e a grande quantidade de estudantes em sala de aula, o que se torna também um fator relevante para aumentar as dificuldades no aprendizado, redundando muitas vezes num processo de ensino menos eficaz. Para suprir as lacunas da formação inicial, reiteramos a necessidade de buscar por cursos, especializações e formação continuada para poder promover que aconteça de fato uma educação inclusiva, reafirmando o direito de todos à educação.

### Referências Bibliográficas

- ALVES, David de Abreu. **Linguagens Sensoriais para Geografia Inclusiva: A Formulação Do Pensamento Geográfico Na Mediação Do Conteúdo Cidade**. Revista Signos Geográficos- *Boletim NEPEG de Ensino de Geografia*. V. 4, 2022.
- ANDRADE, Leia de; VILAÇA, Maria Teresa Machado; NOGUEIRA, Ruth Emília. **A Importância do Livro Didático no Ensino da Cartografia Escolar em Geografia para Crianças com Deficiência Visual**. Revista Brasileira de Educação em Geografia. V. 8 n.16, 2018.
- ARAUJO, Faber Paganoto; SILVA, Leonardo Oliveira da. **Enxergando Com As Mãos**. Revista Educação Geográfica em Foco. V. 2 n.4, 2018.
- ARAÚJO, Niédja Sodré de; AMORIM, Fabrício Rosa; MARCHI, Sandra Regina; ANDRADE, Andrea Faria; DELAZARI, Luciene Stamato; SCHMIDT, Marcio Augusto Reolon. **Avaliação do Sistema de Código de Cores “See Color” em Mapa Tátil**. Revista Brasileira de Cartografia. V. 72 n. 1, 2020.
- ARRUDA, Luciana Maria Santos de. **Geografia na Infância para Alunos com Deficiência Visual: A Utilização De Uma Maquete Multissensorial Para A Aprendizagem Do Conceito De Paisagem**. V. 6 n. 11, 2016.
- BIZ, Ana Claudia; FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. **Aspectos Metodológicos de Prática Educativa com Cartografia Tátil**. Revista Brasileira de Educação em Geografia. V. 10 n.20, 2020.
- CANTANHEDE, Vicente Passaglia Pereira; MARIANO, Maryelle Florêncio. **Atividade Prática no Ensino de Geografia Física com Alunos Cegos e Baixa Visão: Um Modelo Tátil De Uma Bacia Hidrográfica**. Revista Para Onde? V. 12 n. 2, 2019.



- CAMPOS, Helcio Ribeiro. **Ensino de cartografia numa perspectiva inclusiva:** quais as possibilidades de contribuição da cartografia tátil? Revista Geosul. V. 27, n. 54, 2012.
- CAMPOS, Mariluze de Carvalho. **O Ensino de Cartografia para Alunos com Deficiência Visual.** Revista Geografia Ensino & Pesquisa. V.20 nº 1, 2016.
- CARNEIRO, José Iago Almeida; SILVA, Dirceu Bruno Câniva Isac Portela Nunes Ramos da; RÉGIS, Tamara de Castro; PAULA, Ana. **O uso de mapas táteis no estágio curricular supervisionado em Geografia.** Revista Metodologias e Aprendizado. V. 6, 2023.
- CATELLI, Mariane Ravagio. **Turismo Inclusivo e Cartografia Tátil:** Estudo De Caso Nas Estâncias Turísticas De Barra Bonita E Igarapu Do Tietê – Sp. Revista Geografia e Pesquisa. V. 8 n. 2, 2014.
- CATELLI, Mariane Ravagio. **As Contribuições Da Cartografia Tátil para o Turismo Para Pessoas Com Deficiência.** Revista Acta Geográfica. V. 10 n. 23, 2016.
- CASTRO, Cheylla da Penha Carli de; PIMENTA, Thamiris de Aquino Pimenta. **Cartografia Tátil.** Revista Educação Geográfica em Foco. V. 4 n.7, 2020.
- COOK, Janylle Pires; JUNIOR, José Fernando Mota; CASTRO, Lucas dos Santos; LIMA, Joselito Santiago de; FREIRE, Luciana Martins. **Cartografia tátil no ensino de Geografia física na Educação Básica.** Revista Pesquisar. V. 7 n.14, 2020.
- CORREIA, Suellen Jane; TORRES, Eloiza Cristiane. **A inclusão do aluno com deficiência visual:** uma análise preliminar no município de São Sebastião da Amoreira – PR. Revista Caderno de Geografia (PUC-MINAS). V. 28 n. 54, 2018.
- CUSTÓDIO, Gabriela Alexandre; NOGUEIRA, Ruth Emilia. **Aporte da Cartografia Tátil no Ensino de Conceitos Cartográficos para Alunos com Deficiência Visual.** Revista Brasileira de Cartografia. v. 66 n. 4, 2014.
- DEGREAS, Helena Napoleon; KATAKURA, Paula. **Mapas Táteis: Orientação e Mobilidade em Ambiente Urbano.** Revista Brasileira de Cartografia. V. 68 n. 8, 2016.
- FERREIRA, Maria Engracinda dos Santos; SILVA, Luiz Felipe Coutinho Ferreira da. **Construção de Matrizes Táteis pelo Processo de Prototipagem Rápida.** Revista Brasileira de Cartografia. v. 64 n. 1, 2012.
- FERNANDES, Vivian de Oliveira; JUNIOR, Mauro José Alixandrini; FOSSE, Juliana Moulin; FILHO, Delson Lima; SILVA, Maximiliano da Silva. **Produção de Símbolos Táteis Construídos com Impressora 3d para Mapas de Orientação ao Visitante.** Revista Brasileira de Cartografia. V. 68 n. 3, 2016.
- FONSECA, Ricardo Lopes; SALVI, Rosana Figueiredo. **A Formação Inicial Do Professor De Geografia Frente À Educação Inclusiva.** Revista Anpege. V. 12 n. 19, 2016.
- GIEHL, Fabiana; CAMPOS, Juliane Aparecida de Paula Perez. **Programa de Introdução a Linguagem Cartográfica Tátil:** Como Fazer A Leitura De Um Mapa Tátil? Revista Geografia Ensino & Pesquisa. V.20 nº 3, 2016.
- JORDÃO, Barbara Gomes Flaire; SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de. **Cartografia Tátil e o Ensino de Geografia:** A Experiência Do Globo Adaptado. Revista Acta Geográfica. V. 9 n. 21, 2015.
- LEMOS, Linovaldo Miranda; SILVA, Livia Siqueira. **A Paisagem para Além do que a Visão Alcança:** uma abordagem da percepção da paisagem para cegos. Revista Educação Geográfica em Foco. V.5 n.10, 2021.



- LAGO, Lais Cardoso; BEZERRA, Amélia Cristina Alves. **Percepções Dos Jovens Cegos da Paisagem Urbana Da Cidade Do Rio De Janeiro.** Revista Boletim Goiano de Geografia. v. 39, 2019.
- NOGUEIRA, Ruth Emília. **Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), inclusão e cartografia escolar.** Revista Geografares. N. 12, 2012.
- NUNES, Rafael da Silva. **Cartografias Inclusivas no Ensino da Geografia.** Revista Educação Geográfica em Foco. V. 4 n.8, 2020.
- MACIEL, Marcio Pinheiro; BORGES, Ronan Eustáquio; MELO, Sandro Cristiano de. **Pessoas com deficiência práticas espaciais, políticas públicas e abarreamento do espaço urbano em Barra do Garças (MT).** Revista Anpege. V.18, N.37, 2022.
- OLIVEIRA, Miquéias Ayran Nascimento; LEAL, Luciano Artemio. **Acessibilidade para alunos cegos e surdos em uma exposição permanente de Geociências.** Revista Terrae Didática. v. 15, 2019.
- OLIVEIRA, Priscila Daniele de; PAULO, Jacks Richard de. **O Ensino de Geografia através de Maquetes e Maquetes Táteis na Educação Básica.** Revista Educação Geográfica em Foco. V.6 n. 11, 2022.
- OLIEIRA, Alexandrino da Costa; FREITAS, Edjango Lima. **Cartografia Escolar e a utilização do QGIS na produção de mapas táteis: Uma experiência com alunos do Instituto dos Cegos do Ceará.** Revista Metodologias e Aprendizado. V. 6, 2023.
- RÉGIS, Tamara de Castro; Nogueira, Ruth Emilia. **Oficinas de Cartografia Tátil: Formando Professores Para A Educação Geográfica Inclusiva.** Revista Pesquisar. V.6 n.10, 2019.
- RÉGIS, Tamara de Castro; Nogueira, Ruth Emília. **O papel da imaginação na elaboração de conceitos cartográficos por estudantes com cegueira congênita.** Revista Ciência Geográfica. ANO XXV - VOL. XXV, Nº 5, 2021.
- RIBEIRO, Diego Alves; SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de. **Uso de Tecnologia em Maquetes Interativas como Recurso Inclusivo.** Revista Signos Geográficos- *Boletim NEPEG de Ensino de Geografia.* V. 2, 2020.
- SANTOS, Jadson Santiago dos; SILVA, Manuela Evangelista da. **Cartografia Tátil e Geografia Escolar: Proposições Metodológicas para a aprendizagem de fusos horários.** Revista Metodologias e Aprendizado. V. 4, 2021.
- SILVA, Patrícia Assis da; VENTORINI, Silvia Elena. **Além do Que Se Vê: O Desenho De Alunos Cegos Como Forma De Representação De Suas Imagens Mentais.** Revista Estudos Geográficos. V. 16 n. 1, 2018.
- SILVA, Flávia Gabriela Domingos; BUENO, Míriam Aparecida. **As Contribuições da Semiótica Peirceana à Análise Sígnica da Cartografia Tátil.** Revista Signos Geográficos- *Boletim NEPEG de Ensino de Geografia.* V. 1, 2019.
- SILVA, Josimária Santana da; GUEDES, Josiel de Alencar. **Cartografia Assistiva para Daltônicos e Deficientes Visuais.** Revista Educação Geográfica em Foco. V. 4 n.8, 2020.
- TIBOLA, Maiara; FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. **Mapas táteis como mediadores na interpretação espacial.** Revista Metodologias e Aprendizado. V. 6, 2023.
- VASCONCELOS, Thiago da Rocha; CAMPOS, Augusto Antonio Carvalho; CELERI, Marcio José. **Abordagem da paisagem para alunos com deficiência visual: caminhos para**



um currículo que vá além da geografia tradicional. Revista Geosaberes. Vol. 10, N. 20, 2019.

VAZ, Caroline Bulhões Nunes; FREIRE, Ricardo Sallum. **Os Sentidos e a Cidade: Experiência Geográfica De Um Cego No Espaço Urbano De Salvador – Ba.** Revista Geonordeste (UFS). n. 1, 2021.

VENTORINI, Sílvia Elena. **Representação gráfica e linguagem cartográfica tátil: estudo de casos.** Doutorado em Geografia. Universidade Estadual Paulista, 2012.

VENTORINI, Sílvia Elena; FREITAS, Maria Isabel Castreghini de. **O Ensino de Cartografia para Pessoas Cegas: Transformações Metodológicas, Tecnológicas e Perspectivas.** Revista Brasileira de Cartografia. v. 72, 2020.

VERÍSSIMO, Luíza Martins; SILVA. **O Que o Olhar não Vê, o Ouvir Constrói.** Revista Educação Geográfica em Foco. V. 4 n.7, 2020.

VIEIRA, Jaqueline Machado; SANTOS, Reinaldo dos. **Diferentes Aprendizagens: Os Desafios E Avanços Da Inclusão Tecnológica Em Audiodescrição Como Recurso Metodológico Aplicado Ao Ensino De Geografia.** V. 10 n. 2, 2018.