

CARTOGRAFIA INCLUSIVA: O USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ADAPTADOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA¹

Ana Beatriz Barros de Araújo²
Cibele Beatriz da Silva Oliveira³

RESUMO

Este artigo objetiva compreender as contribuições do uso de materiais didáticos adaptados na aprendizagem do ensino de Cartografia para alunos com deficiência visual na Educação Básica. Nesse sentido, a pesquisa caracteriza-se como uma revisão integrativa de literatura, fundamentada no protocolo PRISMA, com abordagem qualitativa dos dados. A busca dos estudos foi realizada nas bases SciELO e Periódicos CAPES, utilizando descritores combinados relacionados à cartografia, geografia, materiais didáticos e deficiência visual, considerando publicações do período de 2015 a 2025. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados cinco trabalhos considerados relevantes para responder ao objetivo da pesquisa. Os resultados evidenciaram que o uso de materiais adaptados voltados a estudantes com deficiência visual contribui de maneira significativa para a aprendizagem em Cartografia, especialmente ao favorecer a leitura e interpretação de mapas de forma mais autônoma. Assim, enfatiza-se a importância de investir na elaboração e produção desses materiais como estratégia fundamental para promover a inclusão desses estudantes e fortalecer uma educação geográfica verdadeiramente inclusiva.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Deficiência Visual; Materiais; Mapas.

ABSTRACT

This article aims to understand the contributions of using adapted teaching materials in the learning of Cartography for visually impaired students in Basic Education. In this sense, the research is characterized as an integrative literature review, based on the PRISMA protocol, with a qualitative approach to the data. The search for studies was carried out in the SciELO and CAPES Journals databases, using descriptors related to Cartography, Geography, teaching materials, and visual impairment, considering publications from 2015 to 2025. After applying the eligibility criteria, five works considered relevant to answer the research objective were selected. The results showed that the use of adapted materials aimed at visually impaired students contributes significantly to learning in Cartography, especially by favoring the reading and interpretation of maps in a more autonomous way. Thus, the importance of investing in the development and production of these materials is emphasized as a fundamental strategy to promote the inclusion of these students and strengthen a truly inclusive geographical education.

Keywords: Teaching Geography; Visual Impairment; Materials; Maps.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para a Especialização em Atendimento Educacional Especializado, em 27 de novembro de 2025, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista junto a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

² Orientanda do Curso de Especialização em Atendimento Educacional Especializado, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/2478357735185016>. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-6252-5035>. E-mail: ana.araujo67342@alunos.ufersa.edu.br.

³ Orientadora do Curso de Especialização em Atendimento Educacional Especializado, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/1225573150620120>. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7505-8691>. E-mail: cibele.oliveira@ufersa.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Decreto nº 5.296/2004, que regulamenta a Lei nº 10.048/ 2000 e a Lei nº 10.098/2000, a deficiência física pode ser definida como a “alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física”. Nesse mesmo sentido, o documento também traz o conceito de deficiência visual como que incluem: 1) a cegueira (na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica); 2) a baixa visão (representada pela acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho com a melhor correção óptica); 3) os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; 4) a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 2004).

As pessoas com deficiência visual enfrentam diversas barreiras na sociedade impostas pela ausência de acessibilidade que permitam a utilização dos espaços, tecnologias, transportes e equipamentos urbanos, além das barreiras de condições de acesso e permanência nos espaços escolares. Na aprendizagem, alunos com deficiência visual podem sentir dificuldades em decorrência da “ausência de formação de professores para atender as demandas da inclusão escolar, infraestrutura inadequada com poucos materiais e recursos e a desproporcionalidade entre o número de alunos e de professores em classe” (BORGES; SILVA; CARVALHO, 2018, p. 284). Assim, Dias (2015, p. 33) afirma que “algumas lacunas podem existir no processo de aprendizagem do aluno com deficiência visual, não somente pela deficiência, mas pela ausência de algumas medidas de acessibilidade e de oportunidade de aprendizagem”.

No ensino de Geografia, tais desafios tornam-se ainda mais evidentes, uma vez que essa disciplina se apoia fortemente na leitura, interpretação e produção de representações visuais como pode ser observado nos mapas, gráficos, maquetes e croquis. Para o aluno com deficiência visual, compreender os fenômenos geográficos e localizar-se no espaço com facilidade requer o uso de materiais didáticos adaptados que explorem os demais sentidos além da visão. De acordo com Souza e Silva (2023, p. 36) “o ensino de Geografia pode ser desafiador para estudantes com deficiência visual, pois não é possível ensinar apenas descrevendo ou verbalizando o conteúdo”. Nesse contexto, os materiais adaptados se tornam uma ferramenta necessária para permitir o desenvolvimento do ensino e aprendizagem desses alunos.

Dessa maneira, o objetivo geral deste trabalho consiste em compreender as contribuições do uso de materiais didáticos adaptados na aprendizagem do ensino de Cartografia para alunos com deficiência visual na Educação Básica. Assim, constituem objetivos específicos: realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso de materiais didáticos adaptados na aprendizagem do ensino de Cartografia para alunos com deficiência visual na Educação Básica e analisar as contribuições do uso de materiais didáticos adaptados na aprendizagem do ensino de Cartografia, no âmbito da disciplina escolar de Geografia, para alunos com deficiência visual.

O estudo se justifica em razão da sua contribuição para a prática dos docentes na sala de aula regular, especialmente no que se refere ao processo de ensino-aprendizagem com o uso de materiais adaptados no ensino de Cartografia para alunos com deficiência visual. Ademais, a escolha do tema também deve contribuir com o desenvolvimento de estudos que busquem apresentar uma perspectiva de Educação Inclusiva no conhecimento geográfico e no ensino de Geografia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Dias (2015), a deficiência visual pode ser compreendida pela presença da cegueira ou da baixa visão, podendo ter origem congênita (quando ocorre ainda na gestação) ou adquirida, nos casos em que o indivíduo, que antes enxergava normalmente, passa a apresentar limitações no campo visual. No contexto escolar, tais condições demandam o planejamento e adaptação do currículo, das atividades e das práticas pedagógicas, especialmente em componentes curriculares onde as representações visuais são fortemente utilizadas, como é o caso da disciplina de Geografia. Segundo Campos (2016, p. 95):

A Geografia é uma disciplina que tem como suporte os recursos cartográficos e, dependendo como forem trabalhados e utilizados, podem possibilitar aos discentes uma melhor compreensão quanto às diversas representações do espaço geográfico. No entanto, no que diz respeito aos alunos com Deficiência Visual, tais recursos precisam ser reformulados e adaptados, necessitando, ainda, que os professores da disciplina em foco, propiciem atividades de estimulação tátil visando desenvolver, gradativamente, esse sentido.

O documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que o ensino de Geografia, ao longo da Educação Básica, deve promover o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao pensamento cartográfico. Entre as competências específicas para o Ensino Fundamental, nessa etapa de escolarização, espera-se dos educandos

a formação de um “pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas” (BRASIL, 2018, p. 366).

No entanto, no ensino de Cartografia, a inclusão de estudantes com deficiência visual se mostra um desafio especialmente pelas dificuldades que muitos docentes encontram ao ter que repassar os conhecimentos dessa disciplina na escola, considerando que essa ciência lida com conceitos complexos que exigem um nível de abstração elevados. De acordo com Campos (2016, p. 97):

Muitos professores de Geografia encontram dificuldades para trabalhar a Cartografia nas aulas com alunos não deficientes, seja por falta de preparação e de recursos ou até mesmo pela falta de domínio e conhecimento da linguagem cartográfica. No que diz respeito à educação de alunos com Deficiência Visual, o grau de complexidade se torna ainda maior no ensino da disciplina em questão, uma vez que a maioria desses professores não estão preparados para se relacionar com os mesmos e desconhecem metodologias de trabalho voltadas para tal.

Nesse mesmo sentido, Giehl e Campos (2016, p. 141) comentam que “além dos professores contarem com pouquíssimos recursos para o ensino de cartografia tátil para os alunos com cegueira, muitas vezes os mesmos não estão preparados para ensinar a leitura e interpretação de mapas para os alunos em questão”. Portanto, é preciso considerar em estudos que busquem contribuir com práticas pedagógicas mais inclusivas e com a criação de propostas de materiais adaptados para o ensino dessa ciência.

Menezes e Fernandes (2013, p. 15) definem a Cartografia como “uma ciência aplicada [...] que engloba todas as atividades do levantamento de campo [...] até a publicação do mapa elaborado”. Por ser uma ciência cujos elementos gráficos são fundamentais para a construção e interpretação de representações espaciais, é comum que estudantes com deficiência visual encontrem dificuldades para compreender os conteúdos cartográficos. Sobre esse tema, Santos (2022) afirma que:

Como a Cartografia geralmente se constitui de uma representação gráfica, sendo, portanto, a visão um sentido fundamental para a interpretação e uso de seus produtos, é comum que pessoas com deficiência visual tenham a sua compreensão cartográfica comprometida ou, até mesmo, inexistente, quando não há desenvolvimento de uma abordagem inclusiva de ensino (p. 33).

Diante dessas considerações, a Cartografia Tátil surge como um campo do conhecimento dedicado à construção de materiais acessíveis para pessoas com deficiência

visual, indo de encontro com a perspectiva de uma Educação Inclusiva. Conforme afirmam Carmo e Sena (2022, p. 131):

A Cartografia Tátil é uma área específica da Cartografia que se dedica à produção de representações cartográficas adaptadas às necessidades específicas de pessoas com deficiência visual, mas especificamente se os mapas apresentarem letras impressas (em tinta ou em braile) e cores diversas, podem ser utilizadas por todos, possibilitando uma aprendizagem multissensorial e inclusiva.

Nesse âmbito, são produzidos e utilizados diversos materiais, como mapas táteis, mapas em tinta alto-relevo (voltados a estudantes com baixa visão), maquetes e gráficos táteis, na maioria das vezes. Para Junior (2018), esses recursos podem ser elaborados artesanalmente ou por meio de equipamentos específicos, utilizando texturas, relevos, formas, cores, tamanhos e símbolos diferenciados, de modo a favorecer a leitura e interpretação espacial por parte dos estudantes com deficiência visual.

Nessa perspectiva, os materiais didáticos adaptados ao ensino de pessoas com deficiência se tornam importantes ferramentas de aprendizagem e inclusão no ambiente escolar, sobretudo em contextos onde há a presença de alunos com deficiência visual que demandam algumas adaptações e desenvolvimento de outros sentidos. Segundo Giehl e Campos (2016), além de contribuírem com o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares, esses materiais auxiliam no deslocamento e orientação espacial, constituindo-se elementos importantes para a maior autonomia de pessoas com deficiência. Assim, reforça-se a necessidade de que sejam realizados estudos que busquem contribuir com a construção e aprimoramento de materiais adaptados, para assim, construirmos uma educação verdadeiramente inclusiva.

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa de literatura, desenvolvida com base nas diretrizes do modelo PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA, 2020). Essa abordagem metodológica foi escolhida por permitir a síntese e análise crítica de resultados de pesquisas já publicadas, possibilitando identificar avanços, lacunas e contribuições científicas sobre um determinado tema. Segundo Souza, Silva e Carvalho (2010, p. 103):

A revisão integrativa é um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática. [...] A revisão integrativa, é a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado. Combina também dados da literatura teórica e empírica, além de incorporar um vasto leque de propósitos: definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos de um tópico particular.

Dessa maneira, esta revisão foi conduzida a partir da seguinte pergunta norteadora: Qual a contribuição do uso de materiais didáticos adaptados na aprendizagem do ensino de Cartografia para alunos com deficiência visual no Ensino Fundamental? A partir dessa questão, delinearam-se as etapas de busca, seleção e análise dos estudos, de forma a contemplar o objetivo principal do trabalho. Na primeira etapa, foram realizadas buscas nas bases de dados Portal SciELO e o Periódicos da CAPES. A escolha dessas bases justifica-se pela sua relevância e abrangência na área educacional, assegurando o acesso a publicações científicas de qualidade e alinhadas à temática investigada.

Nessa etapa, foram utilizados descritores controlados definidos com base no vocabulário da Brased (Base de Vocabulário Controlado em Educação), incluindo os termos: “Símbolos Táteis”, “Ensino de Geografia”, “Deficiências da Visão”, “Cegueira”, “Visão subnormal”, “Materiais Didáticos” e “Mapas”. Para potencializar a abrangência das buscas, empregaram-se operações booleanas (AND/OR) em diferentes combinações, além da adaptação dos descritores conforme as especificidades de cada base de dados.

As expressões testadas foram analisadas quanto a sua capacidade de retorno de resultados relevantes ao objeto da pesquisa, dessa maneira, tornaram-se combinações mais eficazes as: ("deficiência visual" OR "baixa visão" OR cegueira) and (tátil OR táteis), no Portal Scielo; e (Geografia OR Cartografia) AND (“Deficiência Visual” OR “Baixa Visão” OR Cegueira) AND (Materiais OR Mapas), nos Periódicos Capes.

A partir dos resultados da busca de trabalhos nas bases de dados, foi possível proceder para a segunda etapa do estudo. Desse modo, foi realizada uma triagem com base em critérios de elegibilidade pré-definidos, os critérios de inclusão adotados foram: estudos escritos em língua portuguesa e publicados entre os anos de 2015 e 2025; estudos primários disponíveis integralmente em formato de artigo científico; estudos voltados para alunos da Educação Básica; e estudos que abordassem o uso de materiais didáticos adaptados para o ensino de Cartografia voltado a alunos com deficiência visual.

Em contrapartida, foram excluídos: estudos que apenas descreviam o processo de elaboração do material didático adaptado, sem aplicação prática; pesquisas que aplicavam o

material, mas não avaliavam seus efeitos na aprendizagem; trabalhos que envolviam outros níveis de ensino, como Educação Infantil ou Ensino Superior; e revisões de literatura ou publicações que não se configuraram como estudos primários.

A estratégia de triagem dos estudos foi realizada a partir de três etapas. Inicialmente, foi realizada a leitura dos títulos dos trabalhos encontrados nas bases de dados, com o objetivo de identificar aqueles que se relacionavam diretamente com o tema da pesquisa. Em seguida, procedeu-se à leitura dos resumos, a fim de eliminar estudos que não atendiam aos critérios de inclusão previamente definidos. Por fim, os textos selecionados foram lidos na íntegra, resultando na amostra final de artigos incluídos na análise qualitativa.

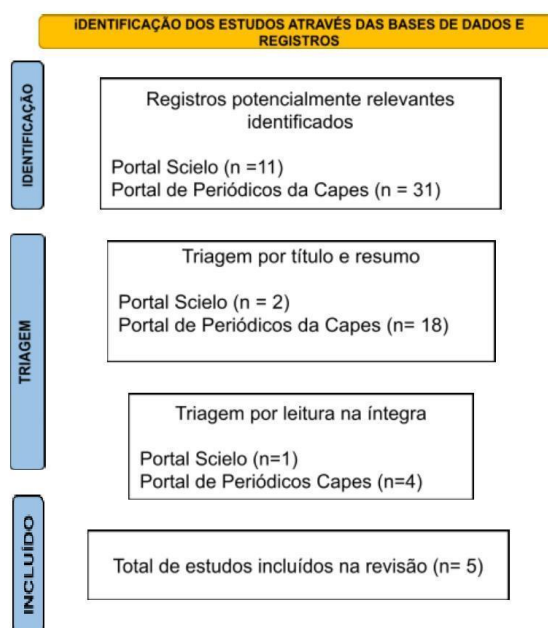
Após a seleção dos artigos que fariam parte da revisão integrativa de literatura, foi elaborada uma matriz de extração de dados com o intuito de organizar e sistematizar as informações mais relevantes para esse estudo. Essa matriz contemplou os seguintes elementos: título do artigo, autores, periódico/veículo, ano de publicação, instituição de ensino, objetivos do estudo, justificativa, metodologia, assunto da cartografia, tipo do material, resultados e vieses. Esse instrumento permitiu a comparação entre os estudos e a identificação das contribuições e limitações de cada um em relação ao tema da pesquisa.

Por fim, a análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa e descritiva, buscando compreender como o uso de materiais didáticos adaptados têm contribuído para o ensino e a aprendizagem da Cartografia por alunos com deficiência visual na Educação Básica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca de artigos científicos nas bases de dados mencionadas, foram identificadas 42 referências, sendo que 11 resultados pertenceram ao Portal Scielo, e 31 ao Periódicos da Capes, como mostra a imagem abaixo (Imagem 01). Das 42 referências encontradas, foram eliminados 22 trabalhos por não atenderem aos critérios de elegibilidade do estudo com base no título e no resumo, restando apenas 20 artigos.

Imagem 01- Fluxograma do processo de seleção e avaliação das referências encontradas.



Fonte: Elaborado pela autora a partir da busca de artigos nas bases de dados e do fluxograma PRISMA 2020.

Nessa primeira triagem, os trabalhos eliminados da revisão não atenderam aos critérios de elegibilidade pelos seguintes motivos: tratavam-se de revisão de literatura (Periódico Capes n=2, Portal Scielo n=1); traziam uma perspectiva técnica sobre produção e uso de materiais adaptados para inclusão e acessibilidade de pessoas com deficiência visual em edificações, mobiliário, escolas e equipamentos urbanos (Periódico Capes n=2, Portal Scielo n=3); abordavam o ensino de conceitos diversos do ensino de geografia sem considerar a cartografia (Periódico Capes n=3, Portal Scielo n=1); analisavam exclusivamente a perspectiva de docentes da Educação Básica e a disponibilidade de materiais adaptados nas escolas (Periódico Capes n=2); tratava-se de uma análise documental de livros didáticos (Periódico Capes n=1); abordavam o uso da Cartografia Tátil para a inclusão de pessoas com deficiência visual em espaços turísticos (Periódico Capes n=1, Portal Scielo n=1); debatia o acesso a informação de pessoas com deficiência visual em bibliotecas públicas (Periódico Capes n=1); tinham como objetivo a elaboração de materiais cartográficos inclusivos sem aplicação em um contexto escolar (Periódico Capes n=1 Portal Scielo n=1); analisava a disponibilidade de materiais acessíveis em um curso de medicina (Portal Scielo n=1); não abordava um material didático nem um contexto educacional (Portal Scielo n=1).

Após a leitura integral dos 20 artigos, foram eliminados um total de 15 trabalhos. Os trabalhos foram desconsiderados da revisão por não atenderem aos critérios de elegibilidade,

especialmente no que se refere a: análise do uso de materiais adaptados para o ensino de conhecimentos diversos, sem abordagem da Cartografia (Periódico Capes n=3, Portal Scielo n=1); sugestão de atividades com uso de materiais adaptados para o ensino de Cartografia sem aplicação (Periódico Capes n=2); pouca ou nenhuma descrição do procedimento metodológico adotado (Periódico Capes n=1); ênfase na percepção de discentes e docentes sobre o uso da Cartografia Tátil sem aplicação de materiais (Periódico Capes n=1); ênfase nas experiências de pesquisadores e discentes de graduação na elaboração de materiais adaptados para o ensino de Cartografia (Periódico Capes n=1); descrição do procedimento de confecção do material adaptado sem aplicação em um contexto escolar (Periódico Capes n=3); avaliação técnica do material adaptado mas sem avaliação no contexto escolar (Periódico Capes n=2); público-alvo em idade pré-escolar (Periódico Capes n=1).

Após o processo de triagem, foram identificados cinco trabalhos que atendiam a maior parte dos critérios de inclusão, dentro de cada uma das bases de dados buscadas. No Portal de Periódicos da Capes, foram selecionados quatro artigos que melhor atendiam aos objetivos do estudo, já no Portal Scielo, só foi possível chegar a um total de um referencial. Mesmo após diversas tentativas de combinações de descritores, o Portal Scielo não mostrou retornos significativos sobre o objeto de estudo deste trabalho, em contrapartida, observou-se a predominância de artigos que trabalhavam o uso da cartografia na acessibilidade e mobilidade de pessoas com deficiência visual em diversos espaços. O quadro a seguir apresenta a caracterização dos estudos selecionados para a revisão integrativa de literatura (Quadro 01).

Quadro 01- Caracterização dos artigos científicos selecionados

Cód.	Autor	Título	Ano	Local
A	Santos; Júnior	Cartografia inclusiva: o uso de mapas táteis por alunos com deficiência visual no ensino de Geografia	2020	Instituto Padre Miguelinho, em Natal/RN
B	Oliveira; Freitas	Cartografia Escolar e a utilização do QGIS na produção de mapas táteis: Uma experiência com alunos do Instituto dos Cegos do Ceará	2023	Instituto dos Cegos no Ceará, em Fortaleza/CE
C	Junior	Cartografia tátil como subsídio ao processo de ensino e aprendizagem em geografia para pessoas com deficiência visual	2018	Instituto Benjamin Constant, em Rio de Janeiro/RJ
D	Junior; Costa	Geotecnologias como subsídio a práticas de ensino em Geografia para alunos de baixa visão do Ensino Fundamental do Instituto Benjamin Constant (IBC)	2017	Instituto Benjamin Constant, em Rio de Janeiro/RJ
E	Andrade; Monteiro	Um estudo sobre a utilização de símbolos pictóricos táteis em mapas temáticos para o ensino de Geografia no âmbito do desenho universal	2019	Colégio Dom Pedro II, Curitiba/ PR

Fonte: elaborado pela autora a partir de artigos disponibilizados nas bases de dados do Periódicos da Capes e Portal Scielo, 2025.

Os trabalhos selecionados compreendem o período entre 2017 a 2023 e abordam o uso e elaboração de materiais didáticos adaptados para o ensino de pessoas com deficiência visual (baixa visão ou cegueira), no âmbito da disciplina escolar de Geografia. Para isso, fazem uso do campo da Cartografia Tátil como subsídio para a elaboração de mapas táteis texturizados e de alto relevo. De acordo com Souza e Silva (2023, p. 36):

No ambiente escolar, pessoas com deficiência visual podem passar por impactos nos resultados educacionais, e o ensino da Geografia pode ser desafiador para estudantes com deficiência visual, porém uma possível solução para esse desafio é a Cartografia Tátil, um dos recursos de Tecnologia Assistiva que consiste em adicionar relevo aos mapas, podendo incluir legendas em Braille, para complementar a descrição dos locais que representam.

Nesse sentido, esses materiais podem ser confeccionados com métodos de produção manual ou a partir de máquinas próprias. De acordo com Júnior (2018), na produção manual são utilizados materiais como isopor, diferentes tipos de papéis, linhas, barbantes, colchetes, botões, miçangas, gesso, entre outros. Já nos métodos com uso de máquinas ou processo informatizado, os materiais são específicos para esse processo e podem incluir papel microcapsulado ou plástico transparente (Thermoform ou Braillex). Nos modelos manuais,

imprime-se a base cartográfica e depois cola-se cada elemento no mapa, enquanto que nos modelos mecanizados e informatizados, o relevo dos mapas é elaborado digitalmente e produzido por tecnologias específicas como Prototipagem Rápida (Impressão 3D), Termoformagem e Microcapsulação.

Nos artigos analisados, a produção de bases cartográficas foi realizada com uso dos softwares de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) QGIS e ArcGIS Desktop (versão 10.3). Quanto aos métodos de elaboração do relevo, os dois primeiros trabalhos adotaram técnicas manuais (A e B), enquanto o terceiro e o quarto utilizaram a Termoformagem (C e D). No último estudo, os autores confeccionaram símbolos pictóricos por meio de impressão 3D com o intuito de avaliar sua eficácia na leitura de mapas táteis.

Foi possível observar que a maior parte das intervenções foram realizadas em instituições especializadas para pessoas com deficiência. Dentre os resultados das buscas encontradas nas bases de dados, a maioria dos artigos tinha como local de estudo essas instituições, percebendo-se uma carência de trabalhos que tratem do uso de materiais adaptados em escolas de ensino regular, que também lidam cotidianamente com esse público.

Para prosseguir com a análise, foi elaborado um segundo quadro apresentando os objetivos dos artigos e as justificativas para se trabalhar com uso de materiais adaptados no ensino e aprendizagem desses alunos (Quadro 02).

Quadro 02- Objetivos e justificativa dos artigos científicos selecionados

Cód.	Objetivos	Justificativa
A	Otimizar o ensino de Geografia para alunos com deficiência visual através do uso da cartografia por meio da elaboração e utilização de mapas táteis (p. 01). Desenvolver a habilidade de leitura de mapas e contribuir com a inclusão de alunos deficientes visuais no sistema de educação básica (p. 05).	Partimos do pressuposto que a aplicação de mapas convencionais não atende às necessidades das pessoas cegas ou com perda parcial da visão, deste modo, compreendendo a importância da cartografia no cotidiano dos indivíduos, buscamos alternativas viáveis que possibilitem a inclusão destes alunos em sala de aula (p. 01).
B	Apresentar discussões sobre a vivência de alunos deficientes visuais e/ou de baixa visão com materiais educacionais produzidos por professores de Geografia (p. 36). Demonstrar como a confecção de mapas táteis pode facilitar o processo de alfabetização cartográfica com alunos deficientes visuais e de baixa visão, tendo como base a utilização de um SIG gratuito, o QGIS Las Palmas 2.18 (p. 36).	A idealização emergiu diante da realidade apresentada em sala de aula advinda de um público específico, formado por indivíduos que são considerados discordantes aos padrões, estes normalmente são deixados de lado pela padronização dominante nos sistemas de ensino brasileiros, por possuírem uma incapacidade ou déficit de visão, mas fazem parte dos educandos encontrados em diversas salas de aulas por todo o Brasil (p. 36).
C	Apresentar o uso de Sistemas de	O uso de materiais cartográficos táteis, direcionados

	Informação Geográfica (SIGs) para realização de mapas táteis de maneira que possam suprir a carência de materiais que atendam a necessidade escolar de alunos cegos ou com baixa visão (p. 29).	a esse público, é um dos impasses encontrados por profissionais que atuam com pessoas que apresentam deficiência visual, pois o material gráfico disponível para este público é muito limitado, o que tem comprometido a percepção do ambiente e o ensino dos conceitos espaciais (p. 33).
D	Demonstrar como as ferramentas de Geotecnologias podem contribuir no ensino de Geografia para alunos que apresentam baixa visão (p. 135).	Justifica-se o tema desse trabalho com a tentativa de disseminação de metodologias empregadas no ensino de Geografia, através do uso de geotecnologias, para alunos com deficiência visual, em especial os alunos com baixa visão, na aplicação de abordagens que busquem um melhor ensino-aprendizagem por parte deste alunado específico (p. 136).
E	Avaliar o uso de mapas temáticos táteis com simbologia pictórica, a serem utilizados com base no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) (p. 72).	Dessa forma, é possível a utilização do material didático por todas as crianças, promovendo a inclusão dos estudantes com deficiência visual à experiência social e à comunicação com os videntes. (p.72).

Fonte: Elaborado pela autora a partir de artigos disponibilizados nas bases de dados do Periódicos da Capes e Portal Scielo, 2025.

A análise dos objetivos apresentados no quadro evidencia que os estudos sobre o uso de materiais didáticos adaptados ao ensino de Cartografia para estudantes com deficiência visual convergem para a elaboração/confecção de materiais didáticos táteis como uma estratégia central para o desenvolvimento da aprendizagem e inclusão de alunos com deficiência visual nos sistemas de ensino e na sociedade como um todo.

Nesse mesmo sentido, dentre as justificativas apontadas para a realização dos estudos e confecção dos materiais adaptados, os autores descrevem que: os mapas convencionais não atendem às necessidades desses estudantes (Artigo A), os sistemas de ensino excluem essa população e buscam uma determinada padronização (Artigo B), há uma limitação de materiais gráficos adaptados disponíveis para esse público (Artigo C), o trabalho deve contribuir com a ampliação de metodologias que, com uso de geotecnologias, possam propor abordagens mais inclusivas, em especial, para alunos com baixa visão (Artigo D) e da perspectiva de que, o uso mapas temáticos táteis com símbolos pictóricos, baseados na ideia do Desenho Universal da Aprendizagem, podem contribuir com a inclusão de estudantes com deficiência visual (Artigo E).

A respeito da justificativa presente no Artigo C, observa-se que os demais trabalhos, em outros espaços do texto, também apontam para uma escassez de recursos pedagógicos acessíveis capazes de atender às necessidades educacionais especiais de alunos cegos ou com baixa visão. No primeiro referencial, Santos e Junior (2020, p. 10) comentam que “(...) a

produção de materiais para alunos que portam algum tipo de deficiência, é de grande importância para a educação especial brasileira, haja vista, a escassez de materiais adaptados nas escolas do país”. Já no segundo artigo, Oliveira e Freiras (2023, p. 43) descrevem que “(...) a partir da elaboração dos mapas táteis, confirmamos a existência de lacunas educacionais em relação ao público deficiente visual e com baixa visão, também a falta de produção dos materiais didáticos cartográficos que atendam às suas necessidades em âmbito regional”.

Essa constatação também se faz presente quando Junior e Costa (2017, p. 144) afirmam que “(...) são poucas as publicações a respeito destes materiais, sendo também poucos os padrões cartográficos existentes, no que refere aos tipos de mapa em questão, estando o reconhecimento desta padronização em estágio inicial”. E também, na conclusão de Andrade e Monteiro (2019, p. 92) de que “existem inúmeros processos que podem ser produzidos os mapas táteis, porém, notou-se a partir desse estudo, uma carência em materiais inclusivos para esses alunos na sala de aula regular”.

No Brasil, a disponibilização de serviços e recursos próprios para a inclusão de alunos com deficiência no ensino regular é assegurada através das normativas presentes Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9.394/96, e no Decreto nº 12.686, que institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. De acordo com este último documento, através do Atendimento Educacional Especializado, às instituições de ensino devem “desenvolver e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que assegurem acesso, permanência, aprendizagem e participação dos estudantes em todas as atividades educacionais” (BRASIL, 2025). De acordo com Melo e Saraiva (2015):

As adaptações de materiais e recursos pedagógicos visam permitir que o aluno com deficiência física possa participar das atividades desenvolvidas na sala de aula, mesmo que de forma diferente. Assim, busca-se valorizar as suas habilidades e possibilitar a construção do conhecimento (p. 23).

No entanto, assim como apontado nos referenciais analisados, autores têm observado que a ausência de materiais adaptados nas instituições de ensino continua sendo um dos principais desafios para a inclusão escolar dessa população. Sobre esse tema Borges, Silva e Carvalho (2018, p. 280) comentam que “a ausência ou insuficiência de recursos materiais adaptados, a falta de manutenção dos poucos existentes nas escolas tem sido apresentada pelos professores como elemento dificultador do trabalho docente”. Indo de encontro com

essa afirmação, e também com as justificativas presentes nos artigos analisados, Bedaque (2015) coloca que:

Dificuldades na acessibilidade, na formação de professores, na concepção homogeneizadora de escola, na aquisição e utilização de recursos didáticos e materiais, nas concepções arraigadas culturalmente pela sociedade e comunidade escolar, na ausência de profissionais de apoio, na dificuldade de interação, na ausência de diálogo e na colaboração entre as instituições especializadas e escolas regulares, foram e ainda representam grandes obstáculos para a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (p. 17).

Dessa maneira, a produção de materiais adaptados emerge como um campo de estudos necessário para ultrapassar as lacunas presentes nas instituições de ensino no país no tocante à inclusão de pessoas com deficiência. Esse entendimento se justifica pelo fato de que a verdadeira inclusão escolar vai além da simples inserção do aluno no ensino regular e se efetiva na garantia das mesmas condições de aprendizagem, do acesso e permanência na escola (BORGES; SILVA; CARVALHO, 2018).

Diante dessas considerações, elaborou-se por meio deste estudo, um terceiro quadro evidenciando o tema, o material utilizado e a metodologia adotada em cada um dos artigos como forma de compreender como ocorreu o processo de aplicação do material didático adaptado nas instituições de ensino mencionadas (Quadro 03).

Quadro 03- Caracterização da aplicação do material didático adaptado em contextos educacionais

Cód .	Tema	Material	Metodologia
A	Leitura e interpretação de mapas temáticos. Localização geográfica.	Dois mapas táteis em tinta 3D e um mapa tátil com diferentes texturas, tinta alto relevo e legenda em braille (Mapa do Brasil).	(1) Produção de um mapa temático a partir da descrição das dificuldades enfrentadas pelos alunos, os quais, durante todo o processo, participaram ativamente e foram ouvidos; (2) Foram produzidos, um mapa- mundi em tinta 3D e um mapa do continente africano em tinta 3D também; (3) A partir das avaliações dos primeiros mapas pelos alunos, foi possível elaborar um mapa do Brasil em tinta alto relevo, com diferentes texturas e legenda em braille.
B	Leitura e interpretação de mapas temáticos.	Mapas táteis texturizados e mapas em tinta de alto relevo (Mapa da Região Nordeste e do Estado do Ceará).	(1) Produção de dois mapas táteis da Região Nordeste e do estado do Ceará por meio de uma base cartográfica elaborado no software QGIS Las Palmas 2.18; (2) Treinamento da docente regular pela profissional do AEE; (3) Aplicação dos materiais na EEF Instituto de Cegos em Fortaleza/CE.
C	Leitura e interpretação de	Mapas táteis texturizados e	(1) Elaboração de mapas com uso dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) ArcGIS Desktop 10.3; (2)

	mapas temáticos.	mapas em tinta de alto relevo.	Depois de pronto o layout digital, foi impressa uma base cartográfica, adicionado materiais texturais e colocado na máquina Thermoform; (3) Aplicação dos mapas com alunos com deficiência visual e baixa visão do Ensino Fundamental no Instituto Benjamin Constant.
D	Leitura e interpretação de mapas temáticos. Orientação. Tipos de paisagens.	Ferramentas de geotecnologias e mapas táteis texturizados.	(1) Atividades práticas com a utilização de ferramentas acessíveis na internet, com alunos com baixa visão nas turmas do 6º e 7º ano do Instituto Benjamin Constant; (2) Elaboração de mapas texturizados (com uso do software ArcGIS 10.3) e em relevo que foram testados pelos alunos; (3) Realização de correções das atividades em que se buscou aperfeiçoar o ensino de Geografia para este público.
E	Leitura e interpretação de mapas temáticos.	Mapas táteis adaptados com símbolos pictóricos táteis padronizados em alto relevo com legenda em braille.	(1) Avaliação de símbolos pictóricos por alunos com deficiência visual sem uso de mapas; (2) Elaboração de dois mapas com dois padrões de simbologia distintos: pictórica e abstrata; (3) Aplicação de mapas em sala de aula e observações da interação dos alunos, análise das percepções e dificuldades.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de artigos disponibilizados nas bases de dados do Periódicos da Capes e Portal Scielo, 2025.

A maioria dos artigos não especifica qual temática da cartografia seria trabalhada com os discentes. Portanto, por meio da descrição das atividades e dos resultados apresentados, entende-se que foram explorados conhecimentos relacionados à leitura e interpretação de símbolos cartográficos, através do uso de mapas temáticos. Dentre os materiais utilizados, houve uma predominância de mapas táteis com temas diversos sobre a divisão político-administrativa do território brasileiro, a região do Nordeste, o estado do Ceará, os biomas brasileiros, as formas de relevo e as bacias hidrográficas. Sobre os mapas táteis, Santos e Silva (2021, p. 277) comentam que:

Os mapas táteis são instrumentos que auxiliam pessoas cegas ou com baixa visão na construção do raciocínio geográfico, possibilitando-lhes autonomia para perceber o mundo a partir das mãos e compreender os fenômenos espaciais também através das distinção de cores, no caso de pessoas com baixa visão.

Dessa maneira, esse recurso didático possibilita a aprendizagem dos conhecimentos cartográficos e o desenvolvimento da autonomia para a leitura e interpretação do espaço geográfico. Também, torna-se necessário pontuar que os mapas táteis são recursos democráticos, pois permitem a leitura tanto para pessoas com cegueira e baixa visão quanto para indivíduos que não apresentam algum tipo de deficiência. No referencial analisado do Artigo C, Junior e Costa (2017) evidenciaram que essa foi uma das principais observações feitas pelos docentes e discentes da Educação Básica, pois era possível realizar intervenções com a participação de todos os alunos.

Na metodologia, em contrapartida, constatou-se que os artigos deram maior ênfase ao processo de elaboração e confecção dos materiais adaptados, sem que fosse aprofundado o procedimento metodológico de avaliação dos resultados da aprendizagem nos estudantes a partir da aplicação desses recursos. A preocupação estava centrada em “como elaborar o material” e menos em “como avaliar a aprendizagem”.

Apesar dessas considerações, os estudos analisados demonstraram os efeitos da aplicação de materiais didáticos adaptados na aprendizagem de alunos com deficiência visual e baixa visão. O quadro a seguir, apresenta uma síntese das principais aprendizagens e resultados observados pelos autores, evidenciando como tais recursos contribuíram para o desenvolvimento da alfabetização cartográfica e da compreensão espacial desses estudantes (Quadro 04).

Quadro 04- Síntese dos resultados da aplicação do material didático adaptado para alunos com deficiência visual

Cód.	Resultados na aprendizagem
A	Ao aplicar o material produzido durante os atendimentos realizados na sala de recursos multifuncionais na escola, os resultados foram promissores, tanto o aluno com baixa visão, quanto a aluna que possui cegueira total puderam ler o mapa sozinhos, apenas sob a nossa supervisão (p. 01-02). Além disso, a aluna além de “enxergar” no mapa tudo que ela mesma solicitou, percebeu que o trabalho realizado em conjunto com ela própria, já que além das críticas construtivas ela mesma confeccionou a legenda, foi possível que ela lesse o mapa. Ela própria conseguiu identificar os estados pertencentes ao território brasileiro através das legendas e marcações feitas com tinta alto-relevo (p. 10).
B	Os mapas táteis então foram disponibilizados para a utilização dos dois educandos, que conseguiram identificar 8 estados dos 9 da Região Nordeste, que informaram que o material utilizado na elaboração dos mapas não incomodou o tato. Durante a aplicação, conseguiram identificar o estado com o maior território (Bahia), com o menor território (Sergipe), leram a legenda que estava em braile e afirmaram que os dois mapas estão adequados ao uso e que conseguiram identificar as informações por completo nos mapas táteis (p. 42).
C	Os resultados se mostraram favoráveis e produtivos, na medida em que se obteve êxito quando possibilitou ao deficiente visual (cego e baixa visão) melhor aptidão em relação a orientação e localização geográfica, conhecimentos teóricos e práticos sobre a forma da Terra, as coordenadas geográficas, os diferentes tipos de paisagens, os aspectos naturais, políticos, sociais e econômicos do território brasileiro (p. 38). Além disso, tais mapas também parecem ser bem democráticos e atingem a uma gama maior de estudantes. Nos relatos analisados e nas indagações feitas oralmente pelo professor durante as aulas, estas questões foram indicadas como nas exemplificações: “material que pode servir tanto para cego quanto para baixa visão”, “agrega tinta e Braille”, “permite também informações para videntes” (p. 35).
D	Sendo assim, os conteúdos abordados ganharam ludicidade, contribuindo para sua compreensão e facilitando o processo de ensino e aprendizagem de forma mais dinâmica, criativa, elucidativa e, principalmente, motivadora. A partir destas atividades, os discentes conseguiram identificar características importantes dos espaços rurais e urbanos, por exemplo, por meio da análise das imagens de sensoriamento remoto de tais aplicativos. A partir da proposta na produção de mapas texturizados, foram utilizados sistemas de informação geográfica (SIG) e adotados materiais diversos como relevos, tamanhos de formas e texturas diferenciadas que sofreram alterações a partir das modificações sugeridas por seu público alvo. Estes tipos de materiais diferentes foram

	fundamentais na compreensão dos conteúdos referentes aos mapas elaborados (p. 144).
E	A partir dos resultados, pôde-se também concluir que os mapas táteis com a simbologia pictórica são ferramentas úteis na inclusão para o ensino dos conteúdos de Geografia, pois despertou interesse tanto para os alunos com deficiência visual quanto para os videntes, e os mesmos puderam utilizar o mesmo material. Além disso, esta interação com os demais estudantes permite a complementação de conhecimentos que vão além do que está representado no mapa. As dimensões utilizadas nas informações textuais, assim como para os símbolos, também foram consideradas satisfatórias (p. 92).

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de artigos disponibilizados nas bases de dados do Periódicos da Capes e Portal Scielo, 2025.

Os resultados da aplicação dos materiais táteis mostraram contribuições significativas na aprendizagem dos estudantes. No primeiro artigo (Artigo A), os autores destacaram que ao final da aplicação, os dois alunos com deficiência visual - um aluno com baixa visão e outra aluna com cegueira - conseguiram realizar a leitura e interpretação do mapa temático do Brasil de maneira autônoma, identificando os estados do território brasileiro através das legendas e demarcação com tinta alto relevo. Os demais trabalhos também notaram esse resultado e perceberam que os alunos conseguiam distinguir estados (Artigo B), compreender conceitos da cartografia como orientação e localização geográfica, bem como a forma da Terra e as coordenadas geográficas (Artigo C), e também entender a localização espacial com base nos mapas (Artigo D).

Além disso, todos os artigos destacaram a relevância de se compreender as necessidades específicas dos alunos com deficiência visual e incentivar a participação ativa desses educandos no processo de ensino e aprendizagem. Em cada um dos estudos, a elaboração e aplicação dos materiais adaptados foram acompanhadas de avaliações realizadas pelos próprios estudantes, permitindo ajustes e aperfeiçoamentos conforme suas necessidades específicas. De acordo com Bedaque (2015, p. 13):

Na escola inclusiva os estudantes são ouvidos, suas ideias são compartilhadas, sua participação é incentivada e valorizada. O reconhecimento das singularidades e a compreensão que todos estão num processo contínuo de transformação, que não está previamente determinado, permitem que os espaços educacionais sejam mais abertos, dinâmicos e potencializadores de aprendizagem.

Nesse mesmo sentido, Dias (2015, p. 26) enfatiza que as pessoas com deficiência visual “se diferem uma das outras em diversos aspectos como a acuidade visual, uso funcional do resíduo visual, período em que adquiriu a deficiência, as experiências vivenciadas, as oportunidades de aprendizagem anteriores, o contexto social e familiar”. Portanto, esse cuidado se mostra fundamental, pois cada aluno aprende de uma maneira e determinados

aspectos nas estratégias de confeccionar e utilizar um material adaptado pode passar despercebido por aqueles que não possuem algum tipo de deficiência. Nas palavras de Campos, Sá e Silva (2007, p. 16):

Cada pessoa desenvolve processos particulares de codificação que formam imagens mentais. A habilidade para compreender, interpretar e assimilar a informação será ampliada de acordo com a pluralidade das experiências, a variedade e qualidade do material, a clareza, a simplicidade e a forma como o comportamento exploratório é estimulado e desenvolvido.

Junto a isso, os referenciais analisados coincidiam na descrição de determinados cuidados que devem ser tomados ao elaborar ou utilizar um mapa tátil, pois certas texturas (ásperas e pontiagudas) podem gerar desconforto sensorial, dificultar a leitura tátil dos mapas ou até representar risco à segurança dos educandos. No caso dos alunos com baixa visão, os autores ressaltaram ainda a relevância do uso de cores contrastantes, como estratégia para garantir a inclusão de todos os estudantes com deficiência visual e favorecer a compreensão do conteúdo cartográfico. De acordo com Junior e Costa (2017):

Com relação à construção artesanal de mapas táteis e texturizados, instrumentos essenciais para a compreensão da Geografia por pessoas com deficiência visual, é fundamental atentar para os materiais a serem utilizados. Vale ressaltar que tais instrumentos devem ser agradáveis ao serem tocados e visualizados, evitando-se texturas ásperas ou pontiagudas, para que não haja o risco de machucar os usuários. Convém utilizar cores bastante diferentes e chamativas para que se consiga atingir o objetivo: que é a melhor interpretação do mapa e compreensão do que se quer demonstrar no mesmo (p. 06).

Dessa forma, a utilização e confecção de materiais adaptados passa pela sensibilidade dos docentes em entender as reais necessidades de seus educandos como forma de promover uma aprendizagem significativa dos conhecimentos curriculares nas escolas e contribuir para que esses alunos não sejam excluídos das atividades do ambiente escolar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa por referências que tratassem o uso de materiais adaptados para o ensino de Cartografia de alunos com deficiência visual se mostrou desafiadora, pois a ampla maioria dos resultados encontrados nas bases de dados do Periódico Capes e Portal Scielo traziam uma perspectiva predominantemente técnica da construção de recursos de acessibilidade para pessoas com deficiência visual em diferentes contextos e espaços.

A primeira etapa de triagem confirmou essa dificuldade, pois muitos dos estudos encontrados concentravam-se apenas na descrição metodológica da elaboração e confecção de materiais adaptados, apresentando uma análise essencialmente técnica com o intuito de adequar tais recursos às necessidades dos educandos. Em contrapartida, observou-se a escassez de pesquisas que relatassem, de forma aprofundada, os procedimentos de aplicação desses materiais em sala de aula e seus efeitos sobre a aprendizagem. Ainda assim, entre os trabalhos selecionados, os resultados referentes à aplicação de materiais táteis no ensino de Cartografia mostraram impactos positivos para estudantes com deficiência visual.

De modo geral, os estudos analisados mostraram que os discentes conseguiram compreender os conhecimentos cartográficos de leitura e interpretação de mapas e desenvolver uma maior autonomia no processo de aprendizagem. Destacam, também, que o desenvolvimento e o uso de materiais adaptados devem ser acompanhados da escuta ativa dos educandos, garantindo que suas percepções contribuam para adequações e melhorias dos recursos. Em muitos casos, os materiais foram modificados a partir das avaliações feitas pelos próprios estudantes, o que resultou em melhores resultados na aprendizagem dos conhecimentos cartográficos.

Por fim, reconhece-se que a pesquisa pode apresentar limitações relacionadas à disponibilidade de estudos voltados à aplicação e avaliação de materiais didáticos adaptados no ensino e aprendizagem dos conhecimentos cartográficos para alunos da Educação Básica. Por esse motivo, compreende-se que devam ser realizadas revisões integrativas de literatura, sobre esse mesmo tema, que adicionem outras bases de dados como referencial e que abarque a análise de trabalhos como teses e dissertações. Mesmo assim, os resultados mostraram aspectos importantes a serem considerados na produção e utilização de materiais adaptados, contribuindo assim, para uma educação mais inclusiva.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Andrea Faria; MONTEIRO, Caroline de Castro. Um estudo sobre a utilização de Símbolos Pictóricos Táteis em Mapas Temáticos para o Ensino de Geografia no âmbito do Desenho Universal. **Revista cartográfica**, n. 99, p. 71-94, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**, Brasília, DF. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal.pdf. Acesso em: 18 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em 18 nov. 2025.

BRASIL. Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025. Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 out. 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/d12686.htm. Acesso em: 18 nov. 2025.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelecem normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 18 nov, 2025.

BEDAQUE, Selma Andrade de Paulo (org). Atendimento educacional especializado. Mossoró: EDUFERSA, 2015.

BORGES, Tamires Coimbra Bastos; SILVA, Silvana Maria Moura da; CARVALHO, Mariza Borges Wall Barbosa de. Inclusão Escolar e Deficiência Visual: dificuldades e estratégias do professor no ensino médio. **Educação e Emancipação**, v. 11, n. 2, p. 264- 287, 2018.

CAMPOS, Izilda Maria de; SÁ, Elizabet Dias de; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. Atendimento Educacional Especializado: deficiência visual. Brasília, DF.: SEESP; SEED; MEC, 2007.

CAMPOS, Mariluze de Carvalho. O ensino de cartografia para alunos com deficiência visual. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 20, n. 1, p. 95-102, 2016.

CARMO, Waldirene Ribeiro; SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de. Cartografia inclusiva: o potencial dos mapas táteis no ensino de geografia. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, v. 9, n. 2, p. 127-144, 2022.

DIAS, Eliane Maria (org). Deficiência visual e o atendimento educacional especializado. Mossoró: EDUFERSA, 2015.

GIEHL, Fabiana; CAMPOS, Juliana Aparecida de Paulo Perez. Programa de introdução à linguagem cartográfica tátil: como fazer a leitura de um mapa tátil. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 20, n. 3, p. 140-148, 2016.

JUNIOR, Robson Lopes de Freitas. Cartografia tátil como subsídio ao processo de ensino e aprendizagem em geografia para pessoas com deficiência visual. **Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, v. 5, n. 9, p. 29-39, 2018.

JUNIOR, Robson Lopes de Freitas; COSTA, Vivian Castilho. Geotecnologias Como Subsídio a Práticas de Ensino em Geografia Para Alunos de Baixa Visão do Ensino Fundamental do Instituto Benjamin Constant (IBC). Geoinformação e Sensoriamento Remoto em Geografia. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 21, n. 2, p. 135-145, 2017.

MENEZES, Paulo Márcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto. Ciência cartográfica e a história da cartografia. In: MENEZES, Paulo Márcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto, **Roteiro de cartografia**. São Paulo: Oficina de textos, 2013. p.13-32.

MELO, Francisco Ricardo Lins Vieira; SARAIVA, Luzia Livia Oliveira (org). Deficiência física e o atendimento educacional especializado. Mossoró/RN: EDUFERSA, 2015.

OLIVEIRA, Alexandrino; FREITAS, Edjango. Cartografia Escolar e a utilização do QGIS na produção de mapas táteis: Uma experiência com alunos do Instituto dos Cegos do Ceará. **Metodologias e Aprendizado**, v. 6, p. 36-45, 2023.

Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. **PRISMA 2020**: explicação e detalhamento: orientações atualizadas e exemplos para relatar revisões sistemáticas. *BMJ*, v. 372, n. 160, 2021. DOI: doi:10.1136/bmj.n160.

SANTOS, Jadson; SILVA, Manuela. Cartografia Tátil e Geografia Escolar: Proposições Metodológicas para a aprendizagem de fusos horários. **Metodologias e Aprendizado**, v. 4, p. 274-281, 2021.

SANTOS, Bruno da Silva. **Cartografia inclusiva: o uso de mapas táteis no ensino de geografia**. Orientador: Silvio Braz de Sousa. 2022. 135f. Dissertação (Mestrado Profissional em Geografia) - Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**: São Paulo, v. 8, p. 102-106, 2010.

SANTOS, Bruno Bruno; JÚNIOR, José Carlos da Silva Barbosa. Cartografia inclusiva: o uso de mapas táteis por alunos com deficiência visual no ensino de Geografia. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 1, 2020.

SOUZA, Arthur Silva; SILVA, Carley Gramacho. Modelagem e Impressão 3D Do Mapa Tátil Do Estado Do Tocantins Para Alunos Com Deficiência Visual. **Academic Journal on Computing**, v. 4, n. 2, 2020.