


**ENSINO DE GEOGRAFIA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL:
CAMINHOS POR MEIO DE RECURSOS MULTISSENSORIAIS**

**TEACHING GEOGRAPHY FOR STUDENTS WITH VISUAL IMPAIRMENT:
PATHWAYS THROUGH MULTISENSORY RESOURCES**

**ENSEÑANZA DE GEOGRAFÍA PARA ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD VISUAL:
CAMINOS A TRAVÉS DE RECURSOS MULTISENSORIALES**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n9-203>

Data de submissão: 18/08/2025

Data de publicação: 18/09/2025

Steffany Lobo Cruz

Graduanda do curso de Licenciatura em Geografia, Bolsista pesquisadora PAIC/FAPEAM

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

E-mail: slc.geo22@uea.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4632375753587742>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-0968-1172>

Marcela Vieira Pereira Mafra

Professora Adjunta do Curso de Geografia, Escola Normal Superior

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas

E-mail: mvieira@uea.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6513921362135289>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6345-00>

Danielle Mariam Araujo dos Santos

Professora Adjunta do curso de Geografia, da Escola Normal Superior

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas

E-mail: dmsantos@uea.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8179689636484146>

Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-7380-9896>

RESUMO

Este estudo investigou a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de Geografia por meio de recursos didático-pedagógicos táteis e multis sensoriais. Considerando que o ensino de Geografia depende fortemente de representações visuais, como mapas e gráficos, estudantes cegos ou com baixa visão enfrentam barreiras significativas para acessar os conteúdos. Pesquisas anteriores evidenciam a escassez de propostas inclusivas nesse campo, destacando a necessidade de estratégias pedagógicas que favoreçam participação plena e aprendizagem significativa. A pesquisa, de abordagem qualitativa e explicativa, constituiu-se em estudo de caso realizado em uma escola estadual de Manaus-AM, entre agosto de 2024 e maio de 2025. Participaram dois alunos cegos, acompanhados de 30 estudantes sem deficiência visual. Foram aplicadas sequências didáticas com metodologias ativas, aprendizagem colaborativa e materiais adaptados, como mapas em relevo, jogos táteis, representações tridimensionais e livros audiovisuais. As atividades ocorreram tanto em sala regular quanto na Sala de Recursos, permitindo avaliação individualizada da eficácia dos materiais. Os dados foram coletados por observação participante, registros fotográficos, entrevistas semiestruturadas e questionários, e analisados por triangulação. Os resultados indicam que, com mediação docente qualificada e recursos

acessíveis, alunos cegos conseguem construir representações espaciais complexas e relacionar conteúdos geográficos à experiência cotidiana. Todavia, desafios estruturais, formativos e institucionais ainda limitam a efetividade da inclusão, reforçando a necessidade de políticas, formação docente e planejamento colaborativo.

Palavras-chave: Deficiência Visual. Ensino de Geografia. Inclusão.

ABSTRACT

This study investigated the inclusion of visually impaired students in geography education through tactile and multisensory teaching resources. Given that geography education relies heavily on visual representations such as maps and graphs, blind or visually impaired students face significant barriers to accessing the content. Previous research highlights the scarcity of inclusive approaches in this field, highlighting the need for pedagogical strategies that foster full participation and meaningful learning. The research, which adopted a qualitative and explanatory approach, consisted of a case study conducted at a state school in Manaus, Amazonas, between August 2024 and May 2025. Two blind students participated, accompanied by 30 non-visually impaired students. Teaching sequences with active methodologies, collaborative learning, and adapted materials such as relief maps, tactile games, three-dimensional representations, and audiovisual books were implemented. The activities took place in both the regular classroom and the resource room, allowing for individualized assessment of the materials' effectiveness. Data were collected through participant observation, photographic records, semi-structured interviews, and questionnaires, and analyzed using triangulation. The results indicate that, with qualified teacher mediation and accessible resources, blind students can construct complex spatial representations and relate geographic content to everyday experience. However, structural, formative, and institutional challenges still limit the effectiveness of inclusion, reinforcing the need for policies, teacher training, and collaborative planning.

Keywords: Visual Impairment. Geography Teaching. Inclusion.

RESUMEN

Este estudio investiga la inclusión de alumnos con deficiencia visual en el aprendizaje de geografía por medio de recursos didáctico-pedagógicos táctiles y multisensoriales. Considerando que el aprendizaje de Geografía depende en gran medida de las representaciones visuales, como mapas y gráficos, estudiantes de ciegos o con otras vistas enfrentadas a barreras significativas para acceder a los contenidos. Pesquisas anteriores evidenciam a escassez de propostas inclusivas nesse campo, destacando la necesidad de estrategias pedagógicas que favorezcan la participación plena y el aprendizaje significativo. A pesquisa, de abordagem qualitativa e explicativa, constituiu-se em estudo de caso realizado em uma escola estadual de Manaus-AM, entre agosto de 2024 y mayo de 2025. Participaram dois alunos cegos, acompanhados de 30 estudantes sin deficiencia visual. Foros aplicados de secuencias didácticas con metodologías activas, aprendizaje colaborativo y materias adaptadas, como mapas en revistas, juegos táctiles, representaciones tridimensionales y libros audiovisuales. As atividades ocorreram tanto em sala regular quanto na Sala de Recursos, permitindo avaliação individualizada da eficácia dos materiais. Los datos del foro recopilados por observação participante, registros fotográficos, entrevistas semiestructuradas e cuestionarios, y analizados por triangulação. Los resultados indican que, con mediación docente cualificada y recursos accesibles, todos estos conseguem construir representaciones espaciales complejas y relacionar contenidos geográficos con la experiencia cotidiana. Hoy en día, los desafíos estructurales, formativos e institucionales también limitan la eficacia de la inclusión, reforzando la necesidad de políticas, la formación docente y el planeamiento colaborativo.

Palabras clave: Deficiência Visual. Ensino de Geografia. Inclusión.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo tem como tema a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de Geografia por meio da utilização de recursos didático-pedagógicos táteis e multissensoriais.

O ensino de Geografia, ao trabalhar as relações entre sociedade e natureza, envolve conceitos de orientação, localização e representação espacial, que, em grande parte, são mediados por linguagens visuais, como mapas, imagens e gráficos. Essa predominância visual pode criar barreiras significativas para estudantes cegos ou com baixa visão, dificultando seu acesso pleno aos conteúdos. Pesquisadores da área da inclusão escolar, como Mantoan (2003) e Sassaki (2010), indicam que a ausência de recursos acessíveis compromete o direito de participação desses alunos. No campo específico do ensino de Geografia, Nascimento (2022) e Nogueira (2006) destacam que ainda são escassas as propostas que utilizam recursos táteis ou multissensoriais, mantendo esses estudantes à margem das práticas pedagógicas.

Durante o estágio supervisionado, essa realidade foi evidenciada em uma atividade que contou com a participação de dois alunos com deficiência visual, quando a ausência de recursos adaptados impossibilitou sua interação e evidenciou o despreparo da escola diante da diversidade presente em sala de aula. Essa experiência despertou a necessidade de investigar estratégias que garantam condições efetivas de aprendizagem a todos os estudantes.

As pesquisas relacionadas a essa temática mostram que, no Brasil, os estudos sobre alunos cegos e com baixa visão ainda são insuficientes, tanto para compreender a diversidade dos estudantes quanto para analisar as condições de trabalho dos professores que os atendem (Ventorine et al., 2015). Os recursos disponíveis são limitados e de alto custo, comprometendo não apenas a percepção do ambiente por parte dos alunos, mas também a autonomia dos professores (Ventorini et al., 2005). Nesse sentido, Fonseca da Silva e Bornelli (2007) apontam a necessidade de produção de materiais pedagógicos acessíveis, enquanto Santos e Torres (2021) destacam que o ensino de Geografia pode contribuir significativamente para a compreensão do espaço geográfico pelos alunos, especialmente quando são explorados diferentes sentidos, como o tato e audição.

Contudo, pouca atenção tem sido dada aos recursos mais adequados para alunos cegos e com baixa visão, o que evidencia a lacuna de pesquisas e práticas voltadas à inclusão efetiva desses estudantes. Preencher essa lacuna é fundamental para possibilitar que os alunos se sintam representados, integrados e capazes de construir conhecimentos de forma autônoma e significativa.

Deste modo, questiona-se: de que modo a elaboração e aplicação de recursos táteis e sensoriais podem favorecer a inclusão de estudantes com deficiência visual no ensino de Geografia?

A partir dessa problemática, o objetivo geral deste estudo é analisar a contribuição da utilização

de recursos didático-pedagógicos táteis para o ensino e a aprendizagem de alunos com deficiência visual nas aulas de Geografia. Os objetivos específicos incluem: descrever as dificuldades e desafios enfrentados pelos professores de Geografia para ministrar aulas a alunos cegos e com baixa visão; elaborar materiais didático-pedagógicos para auxiliar no ensino de Geografia a esses estudantes; e verificar a viabilidade do uso desses materiais nas aulas.

Para responder a esses objetivos, foi realizada uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter explicativo, constituindo-se em um estudo de caso, em uma escola estadual da cidade de Manaus-AM, durante o período de agosto de 2024 a maio de 2025.

A pesquisa articulou referências da educação inclusiva, da pedagogia crítica e de metodologias ativas aplicadas ao ensino de Geografia, considerando autores como Mantoan (2003; 2010), Sassaki (2010), Nascimento (2022), Nogueira (2006), Fonseca (1999), Rossi (2000), Freitas (2002; 2003), Ventorini (2007), Almeida (2008) e Bacich e Moran (2018).

Mais do que relatar uma experiência pontual, a pesquisa procura fomentar reflexões sobre a formação docente, sobre a produção de recursos acessíveis e sobre os desafios da prática pedagógica inclusiva. Ao reconhecer que a inclusão exige planejamento e abertura para transformar rotinas escolares, reforça-se a ideia de que o ensino de Geografia pode se tornar mais democrático quando considera a diversidade de seus sujeitos e lhes assegura condições reais de participação.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida no âmbito do Projeto PAIC/FAPEAM (2024–2025), em uma escola estadual de tempo integral, situada na zona leste da cidade de Manaus/AM. A escolha desse espaço se deve à presença de estudantes com deficiência visual no corpo discente, o que possibilitou investigar práticas pedagógicas inclusivas em um contexto real de sala de aula.

Adotou-se como estratégia uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada, com delineamento participante. Essa opção se justifica pela intenção de compreender experiências vivenciadas e promover intervenções pedagógicas adaptadas às necessidades dos estudantes.

Os participantes da pesquisa foram dois alunos com deficiência visual, cegueira total, pertencentes a turmas distintas. Durante o desenvolvimento das aulas destinadas à testagem dos materiais didáticos produzidos, um dos alunos acompanhava a turma em que já havia uma aluna com deficiência visual, do 7º ano do Ensino Fundamental II. As atividades foram aplicadas a toda a turma, composta por 30 estudantes sem deficiência visual, além dos dois alunos cegos. A seleção da turma foi realizada em articulação com a gestão escolar, considerando critérios de acessibilidade e viabilidade institucional. Todos os participantes e responsáveis foram devidamente informados sobre a pesquisa e

concordaram em participar mediante assinatura dos termos de consentimento.

O planejamento da pesquisa buscou reproduzir a dinâmica regular da sala de aula, com o professor ministrando a aula para ambos os públicos simultaneamente. Posteriormente, os materiais didáticos foram testados na Sala de Recursos, com os alunos cegos acompanhados exclusivamente por suas professoras de apoio, permitindo avaliar a efetividade dos recursos de forma individualizada e sob supervisão especializada.

O foco da investigação foi analisar como recursos táteis e sensoriais poderiam contribuir para a aprendizagem de Geografia, assim como compreender as percepções de estudantes e professores diante dessas práticas. Para isso, foram elaboradas e aplicadas sequências didáticas baseadas em metodologias ativas, com destaque para a aprendizagem colaborativa e o uso de materiais adaptados (mapas em relevo, jogos táteis, representações tridimensionais e livros em formato áudio-visual).

A coleta de dados ocorreu por meio de diferentes instrumentos: registros fotográficos das atividades, entrevistas semiestruturadas com os estudantes e a professora, aplicação de questionário estruturado ao final da sequência didática, observações participantes em sala e análise de documentos institucionais.

A análise dos dados seguiu o procedimento de triangulação, articulando informações provenientes das observações, entrevistas, questionários e registros visuais. Esse cruzamento permitiu identificar padrões, tensões e possibilidades no processo de ensino-aprendizagem, com atenção especial às experiências dos alunos com deficiência visual em interação com os colegas e com os recursos pedagógicos utilizados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudantes com deficiência visual – cegueira total demonstraram uma compreensão consistente e significativa dos conceitos geográficos, como evidenciado nas entrevistas realizadas. Foram capazes de descrever ruas, pontos de referência e até relacionar aspectos climáticos ao território onde vivem, revelando uma elaborada construção mental do espaço. Contudo, essa apreensão da Geografia não ocorre de forma espontânea: depende de práticas pedagógicas intencionalmente adaptadas às suas necessidades sensoriais.

Como destaca Mantoan (2006), a diferença sensorial não constitui uma barreira, mas uma característica que exige a reorganização do ensino para garantir acesso pleno ao conhecimento. Nessa perspectiva, o professor deve assumir o papel de mediador, utilizando recursos táteis, linguagem descritiva e experiências concretas que tornem o espaço geográfico palpável. Barbosa (2012) reforça essa ideia ao considerar tais recursos como “tecnologias de mediação”, capazes de transformar a

aprendizagem em uma experiência viva e significativa.

Nesse contexto, o desenvolvimento do presente projeto teve como propósito central assegurar que alunos com cegueira pudessem compreender, vivenciar e internalizar conteúdos de Geografia por meio de experiências sensoriais acessíveis. A elaboração dos materiais baseou-se na escuta ativa das demandas dos alunos e na observação sistemática das dificuldades enfrentadas em sala de aula, especialmente diante da escassez de recursos disponíveis. A investigação envolveu dois alunos com deficiência visual sendo apenas um alfabetizado em braille, diferença que se mostrou relevante para a análise por permitir avaliar a viabilidade e a adequação dos recursos em distintas condições de letramento tátil.

3.1 RECURSOS ACESSÍVEIS E LEGIBILIDADE TÁTIL/SONORA

Os livros digitais interativos, produzidos na plataforma Book Creator, ampliaram o acesso ao conteúdo fora da sala de aula ao combinar texto, áudio e vídeo com audiodescrição, favorecendo diferentes formas de entrada sensorial. A ferramenta, gratuita, intuitiva e versátil, possibilita integrar textos, imagens, vídeos, áudios, links e gravações de voz em um único ambiente digital. Trata-se, portanto, de um recurso inclusivo e multimodal, capaz de atender a diferentes estilos de aprendizagem.

A proposta surgiu de uma lacuna concreta vivenciada por alunos com deficiência visual: a escassez de audiobooks ou materiais acessíveis para estudo autônomo em casa. Nesse contexto, os livros digitais (Figura 1) foram concebidos como um repositório interativo, oferecendo conteúdos adaptados às necessidades sensoriais desses estudantes, mas também úteis e atraentes para alunos videntes.

O conteúdo foi organizado a partir das categorias fundamentais da Geografia escolar — lugar, paisagem, território, região e espaço geográfico — com apoio de textos descritivos, vídeos explicativos e áudios produzidos em linguagem clara, inclusiva e respeitosa. Os conceitos foram apresentados de maneira objetiva, evitando abstrações excessivas e sempre contextualizados com exemplos do cotidiano, o que favoreceu a compreensão de todos os alunos.

Figura 1 – Livros interativos: Categorias geográficas



Fonte: Autoras, 2025.

A produção e o uso desses livros foram alinhados à metodologia da sala de aula invertida, segundo a qual os alunos têm acesso prévio ao conteúdo e o estudam em casa, reservando os momentos presenciais para debates, trocas e aprofundamento. Essa abordagem mostrou-se eficiente e inclusiva: alguns alunos liam os textos de forma autônoma, enquanto outros os ouviam por meio da audiodescrição, inclusive em vídeos. O resultado foi um ambiente colaborativo, no qual cada estudante acessava o conteúdo pelo canal sensorial mais adequado às suas necessidades.

3.1.1 Áudio descrições guiadas

Entre as atividades propostas, destacam-se experiências sensoriais guiadas por audiodescrição. Por exemplo, os alunos ouviam:

“O chão que você pisa está úmido e coberto por folhas. O ar é quente e pesado. Ao seu redor, há muitas árvores altas, com troncos grossos e cascas rugosas. Você ouve o som de pássaros diferentes, o zumbido de insetos e, ao fundo, o barulho de água correndo, como um rio ou igarapé. Algumas folhas são tão largas que encostam nos seus braços. O cheiro da terra molhada é forte e constante. O ambiente é fechado por vegetação, sem construções nem calçadas. Só natureza.”

Ao final, perguntava-se: “*Em que tipo de lugar você acha que está?*” — e os estudantes respondiam com segurança: “*Na floresta.*”

Em outro momento, para trabalhar o contraste entre paisagens, ouviram:

“O chão é firme e liso, feito de cimento. Há muitas vozes ao redor, carros, buzinas e pessoas caminhando apressadas. À sua frente, uma estrutura metálica, como escada ou corrimão. Do outro lado da rua, sente-se o cheiro de comida sendo vendida: milho ou churrasco. O som de um sinal de pedestres toca várias vezes. Há construções altas, ruas movimentadas e placas indicando lojas e serviços. O ambiente é agitado, cheio de sons e cheiros misturados.”

Essas descrições permitiram que alunos com deficiência visual formassem imagens mentais da paisagem, ampliando sua capacidade de análise e interpretação geográfica. Ao mesmo tempo, os estudantes videntes também se beneficiaram, exercitando a escuta atenta, a imaginação e a empatia.

O uso dos livros digitais como ponto de partida para debates promoveu maior autonomia e fortaleceu a construção coletiva do conhecimento. Essa prática reforça que a inclusão não se limita à presença física de alunos com deficiência visual: exige participação ativa, acessibilidade pedagógica e respeito às diferentes formas de aprender.

Os estudantes identificaram corretamente categorias como *lugar*, *paisagem* e *território* após ouvir descrições ambientais (“floresta” vs. “cidade”), evidenciando compreensão sem necessidade de mediação constante. O resultado observado foi a redução de barreiras de acesso e a ampliação do repertório conceitual extraclasse. Para futuras implementações, recomenda-se manter linguagem concisa, reforçar sumários sonoros e inserir legendas táteis sempre que aplicável.

As audiodescrições guiadas configuraram-se como recurso potente para estimular o diálogo e a formulação de hipóteses conjuntas entre estudantes cegos e videntes diante de um mesmo problema geográfico. A associação corporal, utilizando o pulso como Sul e os dedos como Norte, facilitou a compreensão espacial e incentivou maior engajamento nas dinâmicas de orientação no espaço escolar. Como encaminhamento, destaca-se a relevância de formalizar roteiros de perguntas situacionais, de modo a potencializar a participação coletiva e consolidar o processo de aprendizagem inclusiva.

A rosa-dos-ventos tátil em EVA, com braille improvisado por bolinhas de furador, mostrou-se funcional para orientação espacial, mas a altura/diâmetro fora do padrão comprometeu a fluência de leitura braille de uma estudante alfabetizada, indicando a necessidade de cebra braille normatizada. As bolinhas apresentavam tamanho maior do que o recomendado (Figura 2), o que dificultava a leitura fluida e não respeitava o relevo e o espaçamento padronizados da cebra braille, essenciais para uma percepção eficiente. Essa experiência reforça a importância de materiais adequados para garantir plena funcionalidade e acessibilidade do recurso.

Durante a aplicação, a rosa-dos-ventos foi utilizada não apenas como instrumento de reconhecimento direcional, mas também como apoio em dinâmicas de localização no espaço escolar. Uma estratégia metodológica consistiu em associar a palma da mão aos pontos cardeais, tomando o

pulso como referência para o Sul e as pontas dos dedos para o Norte. Essa abordagem possibilitou uma internalização concreta e corporal do conteúdo, favorecendo a compreensão e a fixação dos conceitos.

Figura 2 – Rosa dos ventos tátil e teste de viabilidade do recurso.



Fonte: Autoras, 2025.

A atividade foi complementada com perguntas situacionais, como: “*Se você está na porta de entrada da escola, em que direção fica a biblioteca?*” ou “*O refeitório está a Oeste ou a Leste da quadra de esportes?*”. Esse tipo de questionamento estimulou o raciocínio geográfico, a localização contextual e a interação ativa com o espaço real, aproximando o conteúdo da experiência cotidiana dos estudantes.

O tempo de confecção da rosa-dos-ventos foi de aproximadamente 1h30, o que a torna uma alternativa prática, acessível e de excelente custo-benefício para professores que desejam incluir atividades sensoriais no ensino de Geografia. Contudo, o resultado indicou acesso parcial ao recurso, evidenciando a necessidade de ajustes, como o uso de reglete ou punção adequados e a ampliação do contraste tátil entre as direções, de modo a garantir maior precisão e eficiência na leitura.

No caso dos protótipos produzidos em impressão 3D (globo e mapa de relevo), a avaliação revelou baixa legibilidade tátil, devido ao excesso de informações em escala reduzida e ao baixo contraste entre superfícies. A aplicabilidade prática desses materiais foi testada em turmas compostas por alunos cegos e videntes (Figura 3). A proposta inicial do globo tátil era permitir que os estudantes compreendessem a forma esférica do planeta e a localização dos continentes e oceanos em uma superfície tridimensional. Entretanto, a experiência revelou obstáculos significativos: as informações estavam concentradas em uma área reduzida e, associadas ao baixo contraste tátil e visual, dificultaram

a identificação dos elementos pelos alunos com deficiência visual. As diferentes áreas confundiam-se ao tato, sem distinção clara entre relevos, continentes e corpos d'água.

Adicionalmente, estudantes videntes também relataram dificuldades em compreender o material, devido à pequena dimensão e à sobrecarga de detalhes. Ficou evidente que, para que esse tipo de recurso seja pedagogicamente efetivo, é necessário um projeto de design tátil bem planejado, com definição adequada de escalas, texturas e contrastes.

Figura 3 – globo tátil peça em material de filamento.



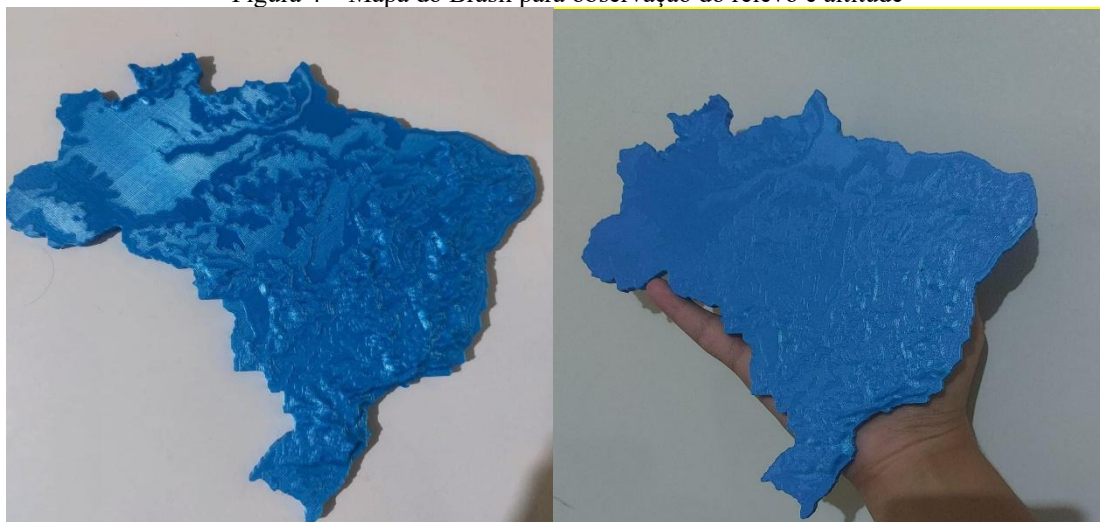
Fonte: Autoras, 2025

Verificou-se, adicionalmente, que o alto custo de produção comprometeu a viabilidade do globo tátil. A impressão 3D exige equipamentos específicos, como impressora adequada e filamento, além de conhecimento técnico para operação e modelagem digital. Embora apresente maior durabilidade em comparação a recursos manuais, seu uso depende de uma infraestrutura que nem sempre está disponível nas escolas públicas. A produção demandou cerca de quatro horas, mas sua baixa eficácia em sala de aula demonstrou que, nesse formato, o recurso não atendeu aos objetivos de acessibilidade e clareza. Essa experiência reforça a importância de avaliar previamente a funcionalidade didática dos materiais em contextos inclusivos, considerando não apenas o potencial tecnológico, mas, sobretudo, a capacidade de promover aprendizagens significativas para todos os estudantes.

Outro recurso analisado foi o mapa tátil do Brasil em relevo 3D, elaborado com o objetivo de representar as diferentes altitudes do território nacional (Figura 4). A proposta buscava possibilitar que

os alunos cegos e com baixa visão percebessem, por meio do tato, as variações do relevo brasileiro, distinguindo planaltos, depressões e planícies. Entretanto, a experiência revelou que o material, tal como confeccionado, não atingiu os resultados esperados.

Figura 4 – Mapa do Brasil para observação do relevo e altitude



Fonte: Autoras, 2025.

A principal limitação identificada no mapa foi a excessiva concentração de informações em um espaço reduzido, o que gerou confusão tátil durante o manuseio. As elevações apresentavam pouca diferenciação e estavam muito próximas entre si, dificultando a percepção clara das formas do território. Além disso, o baixo contraste entre texturas e a ausência de pontos de referência comprometeram ainda mais a exploração autônoma pelos estudantes com deficiência visual.

O mapa foi produzido a partir de um molde 3D cujo nível de detalhamento, embora tecnicamente preciso, não favoreceu a simplificação necessária para fins pedagógicos acessíveis. A escala e a densidade informacional mostraram-se mais adequadas a um uso técnico ou expositivo do que a uma abordagem inclusiva e didática.

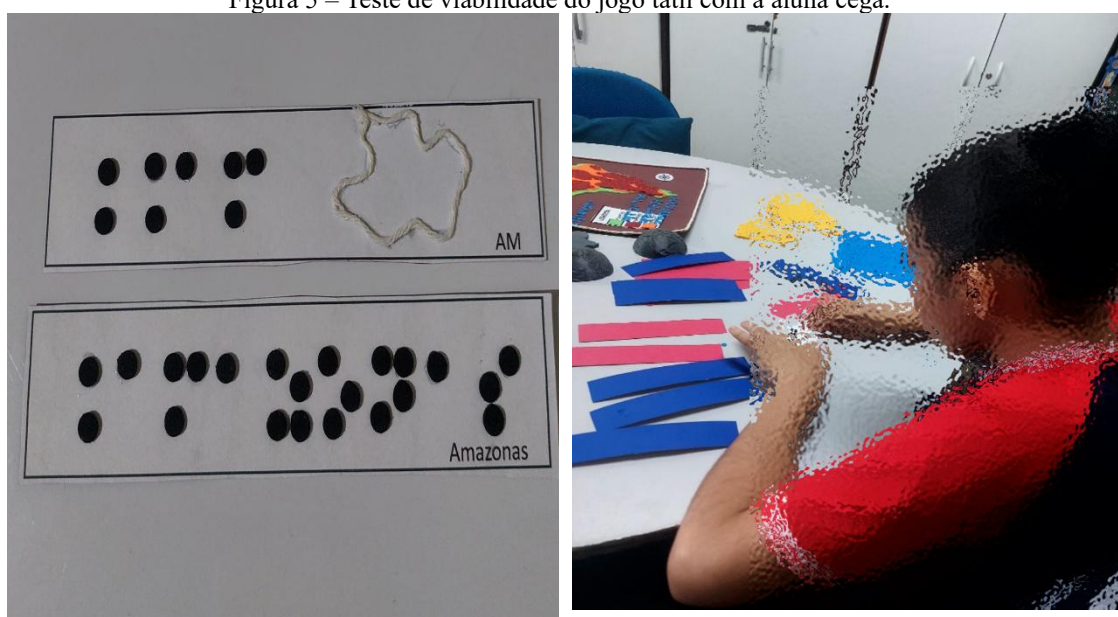
Assim como no caso do globo tátil, estudantes videntes também relataram dificuldades de compreensão, indicando que o recurso, em seu formato atual, não atende às exigências de acessibilidade e clareza visual no contexto escolar. A confecção do material levou cerca de quatro horas e demandou impressora 3D, além de insumos de alto custo. Apesar da durabilidade e da aparência sofisticada, o recurso revelou-se pouco viável em ambientes educativos inclusivos.

O resultado foi a manutenção de barreiras de acesso, evidenciando a necessidade de ajustes como a ampliação da escala, a redução da densidade informacional e a adoção de texturas distintas com pontos de referência táteis, de modo a facilitar a exploração autônoma e a compreensão pedagógica do território.

3.2 PARTICIPAÇÃO E ENGAJAMENTO EM AULA

O Jogo Tátil dos Estados e Siglas (contorno com barbante; siglas em tinta e braille) aumentou o engajamento dos estudantes e possibilitou a participação em condições equivalentes. A estrutura baseada em “memória” favoreceu a organização de turnos e incentivou a cooperação (Figura 05). Destacou-se por sua simplicidade, baixo custo e elevada eficiência pedagógica. Projetado para ser utilizado tanto na sala de recursos multifuncional quanto em atividades regulares de sala de aula, o jogo mostrou-se uma ferramenta versátil e inclusiva para o ensino de Geografia.

Figura 5 – Teste de viabilidade do jogo tátil com a aluna cega.



Fonte: Autoras, 2025.

A estrutura do Jogo Tátil dos Estados e Siglas consiste em cartões duplos: um apresenta a forma do estado em relevo tátil, contornado com barbante, e o outro contém a sigla correspondente, escrita simultaneamente em tinta e braille, de acordo com as normas da cela braille. Essa estratégia permite que alunos cegos e videntes participem da mesma atividade em condições equivalentes.

A dinâmica segue o modelo de um jogo da memória tradicional: os cartões são embaralhados e dispostos sobre a mesa com a face voltada para baixo. A cada rodada, o estudante tenta encontrar o par correspondente entre o estado e sua sigla. Se acertar, pontua e continua jogando; se errar, passa a vez ao colega. Essa estrutura lúdica favorece o engajamento, estimula a memorização, o raciocínio geográfico e a socialização entre os alunos.

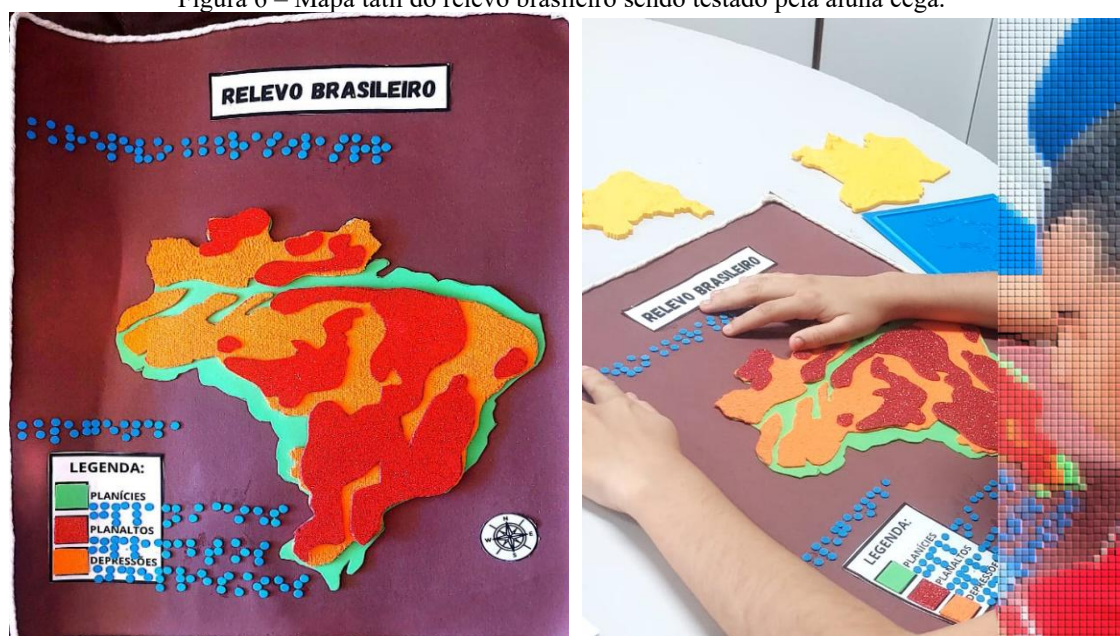
A confecção do jogo demandou cerca de três horas, envolvendo a impressão dos moldes, o recorte das peças, a colagem em EVA e a aplicação dos barbantes para formar os contornos táteis. A escolha por materiais simples, como EVA e barbante, garantiu baixo custo e possibilitou ajustes

conforme as necessidades dos alunos. A experiência evidenciou que ações inclusivas não necessitam ser complexas ou tecnológicas para serem eficazes; muitas vezes, recursos confeccionados manualmente, com planejamento pedagógico e sensibilidade às diferenças sensoriais, promovem aprendizagens significativas.

O Jogo Tátil dos Estados e Siglas destacou-se por sua simplicidade, baixo custo e alta eficiência pedagógica. Inspirado em jogos de memória, promove turnos e cooperação (Figura 5) e pode ser utilizado tanto na sala de recursos multifuncional quanto em atividades regulares de sala de aula, mostrando-se uma ferramenta versátil e inclusiva para o ensino de Geografia.

Entre os recursos confeccionados no projeto, o Mapa Tátil do Relevo Brasileiro também se mostrou de grande valor pedagógico (Figura 6). Para sua elaboração, foi utilizado o molde disponibilizado pela plataforma *Imprima Esta Ideia* (IEI), que oferece modelos acessíveis e adaptáveis para a confecção de materiais pedagógicos.

Figura 6 – Mapa tátil do relevo brasileiro sendo testado pela aluna cega.



Fonte: Autoras, 2025.

A construção do mapa exigiu o uso de folhas de EVA com diferentes texturas, o que permitiu representar, de forma tátil, as variações de altitude do relevo brasileiro. O processo envolveu a reprodução dos moldes em papel, recorte das peças e aplicação sobre o EVA, onde foi feito o contorno de cada área, respeitando as formas indicadas. Foram utilizadas tesoura, cola específica para EVA e atenção ao contraste tátil entre as partes.

Como referência teórica, seguiu-se a classificação do geógrafo Jurandyr Ross, que organiza o relevo brasileiro em três grandes unidades: planícies, depressões e planaltos. Dessa forma, a montagem

foi feita em camadas: iniciou-se com as planícies, em seguida as depressões, e por fim os planaltos. Para complementar, o recurso também incluiu título, rosa dos ventos e legenda tátil, oferecendo ao estudante elementos fundamentais da leitura cartográfica.

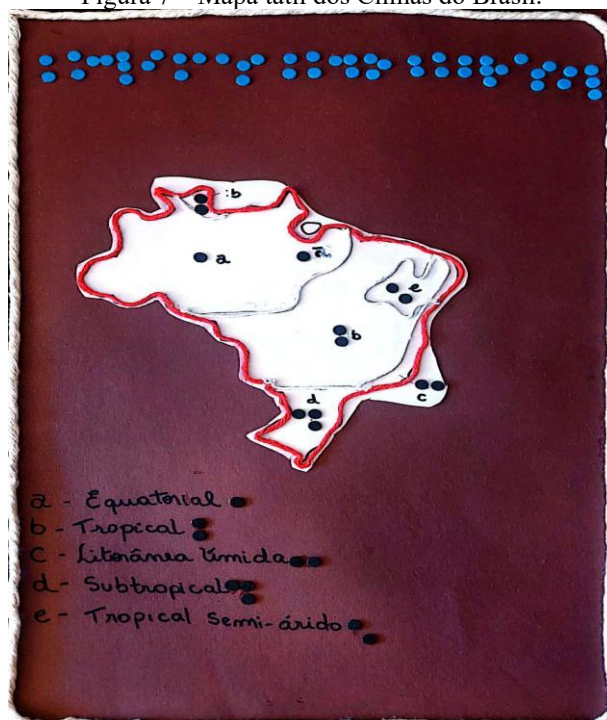
Na percepção da aluna cega, a participante da pesquisa, o recurso foi compreensível e funcional, embora tenha exigido tempo, concentração e paciência para a distinção entre as diferentes texturas, especialmente no início do uso. Ainda assim, o mapa revelou-se viável para ser utilizado em sala de aula, sobretudo quando acompanhado da mediação do professor.

O tempo de confecção foi de aproximadamente 5 horas, o que inclui todas as etapas do trabalho manual. Mesmo com a dedicação exigida, o resultado proporcionou um recurso acessível, durável e pedagogicamente efetivo, reafirmando que, com planejamento e sensibilidade, é possível transformar conteúdos tradicionalmente visuais em experiências significativas de aprendizagem para alunos cegos e com baixa visão.

No Mapa Tátil dos Climas, estudantes identificaram macrozonas, porém áreas estreitas (litoral) e legenda pouco detalhada reduziram precisão. Efeito: compreensão geral, baixa discriminação fina.

O Mapa Tátil dos Climas do Brasil (Figura 07) foi confeccionado com base em um molde disponibilizado pelo LabTATE (Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar da UFSC), com o objetivo de representar os diferentes tipos de clima predominantes no território brasileiro, bem como suas distribuições nas respectivas regiões.

Figura 7 – Mapa tátil dos Climas do Brasil.



Fonte: Autoras, 2025.

Para sua construção, foram utilizados materiais simples e de baixo custo, como papel cartão reaproveitado, folhas de EVA e cola, o que tornou o recurso financeiramente viável e ambientalmente sustentável. O tempo estimado de confecção foi de cerca de 3 horas, envolvendo recorte, colagem e aplicação das texturas que representavam as variações climáticas.

Durante a aplicação com os alunos, observou-se que o recurso atendeu à proposta pedagógica de forma geral, permitindo que os estudantes identificassem e compreendessem os principais climas do Brasil, como o equatorial, tropical, semiárido e subtropical. Entretanto, alguns ajustes importantes foram identificados durante a prática.

Uma das limitações observadas foi a necessidade de uma legenda tátil mais detalhada, com explicações claras dos símbolos utilizados. Em certos pontos do mapa, especialmente em áreas estreitas como o litoral, o espaço para a diferenciação tátil era reduzido, o que dificultava a percepção clara das zonas climáticas. Esses aspectos evidenciaram que a clareza simbólica e o espaço adequado para exploração sensorial são elementos essenciais na construção de recursos acessíveis.

Apesar desses desafios, a percepção dos alunos foi positiva: com mediação adequada, o mapa revelou-se compreensível e eficaz para o ensino do conteúdo. A experiência reafirma que a utilização de materiais adaptados no ensino de Geografia potencializa a aprendizagem de alunos com deficiência visual, desde que haja preocupação com a legibilidade tátil e com a presença de elementos que facilitem a interpretação autônoma.

3.3 PRINCIPAIS DIFICULDADES E DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA PARA MINISTRAR AULAS PARA ALUNOS CEGOS E/OU DE BAIXA VISÃO

Ao longo deste estudo, evidenciamos que um dos principais desafios enfrentados pelos professores de Geografia em contextos inclusivos é conciliar, numa mesma aula, o ensino de conteúdos geográficos para estudantes com e sem deficiência visual. Durante a aplicação dos recursos adaptados, observamos que a atenção dos estudantes frequentemente se dispersava. A dinâmica da aula se fragmentava, exigindo intervenções constantes para recuperar o foco coletivo.

Essa tensão revela, conforme aponta Duarte (2022), a urgência de repensar a organização pedagógica em salas de aula inclusivas, não apenas com base na adaptação de recursos, mas na reestruturação das metodologias de ensino para que atendam, de forma equitativa, à pluralidade de sujeitos presentes na escola.

Além das questões metodológicas, é necessário considerar as limitações institucionais que impactam diretamente a prática docente. Um ponto crítico é o papel do profissional de apoio escolar, que, embora exerça função fundamental no acompanhamento de alunos com deficiência visual,

frequentemente não possui formação específica em Geografia. Isso gera um processo de mediação pouco qualificado, que sobrecarrega o professor e dificulta a fluidez da aula. Bezerra (2025), ao discutir a formação e atuação de professores de apoio, alerta que a presença desses profissionais, por si só, não garante a inclusão, principalmente quando o sistema educacional delega a eles responsabilidades pedagógicas que deveriam ser compartilhadas e orientadas por um trabalho interdisciplinar.

Essa problemática se agrava em instituições de tempo integral, onde os alunos com deficiência visual permanecem em regime de convivência contínua com colegas videntes, em todas as disciplinas. A proposta de realizar atendimentos pedagógicos individuais no contraturno, mencionada por docentes entrevistados é, na prática, inviável. A sobrecarga horária, o número elevado de turmas e a ausência de políticas institucionais que assegurem tempo e condições adequadas para essa atenção individualizada acabam por inviabilizar estratégias de personalização do ensino.

Também a falta de conhecimento sobre recursos adaptados, como mapas táteis, modelos tridimensionais ou jogos sensoriais, aparece como um entrave recorrente. Os docentes relataram desconhecimento sobre onde localizar tais materiais ou como produzi-los, mesmo quando demonstravam sensibilidade e disposição para inovar. Loch (2008) já apontava essa lacuna entre a produção acadêmica e a realidade escolar, indicando que, embora instituições como o LEMADI (USP) e o LabTATE (UFSC) venham desenvolvendo tecnologias e materiais inclusivos há anos, o acesso a esses recursos ainda é restrito. Passadas quase duas décadas, o cenário pouco se transformou, o que evidencia um descompasso estrutural entre pesquisa e prática pedagógica.

Tal constatação leva-nos a problematizar: por que, apesar dos avanços legais e acadêmicos no campo da educação inclusiva, as práticas escolares continuam excludentes em sua essência? Sassaki (2003) contribui para essa reflexão ao afirmar que a presença física do aluno com deficiência visual em sala não configura, por si só, uma inclusão efetiva. A verdadeira inclusão exige acessibilidade pedagógica, o que implica em formação continuada, planejamento colaborativo, adequações metodológicas e, sobretudo, ruptura com a lógica da homogeneização do ensino.

Nesse ponto, torna-se crucial analisar a formação inicial dos professores de Geografia. Como bem discute Nascimento (2022), os cursos de licenciatura ainda resistem à inserção plena de conteúdos voltados à educação inclusiva, tratando-os como temas marginais ou optativos. Muitos professores relatam que foram surpreendidos com a presença de alunos com deficiência visual em suas turmas, sem qualquer preparo prévio. Esse relato, infelizmente recorrente, aponta para uma lacuna formativa que compromete o direito à educação de qualidade para todos.

Diante desse cenário, seria pertinente que os cursos de licenciatura em Geografia revisitassem suas propostas curriculares à luz das demandas da inclusão escolar. A inserção de disciplinas

obrigatórias que tratem da Educação Inclusiva, especialmente contextualizadas na prática pedagógica da Geografia, poderia favorecer uma formação mais sensível às diversidades presentes nas escolas. Como sugere Gama (2024), esse tipo de formação inicial pode ampliar a consciência crítica dos futuros docentes sobre os processos de exclusão que ainda marcam o cotidiano escolar, além de proporcionar ferramentas didáticas e metodológicas mais alinhadas às necessidades dos alunos com deficiência visual.

No entanto, levantamentos recentes apontam que a maioria dos cursos de licenciatura em Geografia no Brasil não contempla, de forma sistemática, disciplinas obrigatórias voltadas à Educação Inclusiva, limitando-se, em geral, à obrigatoriedade de Libras como exigência legal. Essa ausência curricular compromete a construção de um repertório pedagógico inclusivo já na formação inicial. Incorporar essas temáticas desde os estágios supervisionados permitiria aos licenciandos uma aproximação mais realista e comprometida com as práticas inclusivas, especialmente no contexto do ensino geográfico.

Paralelamente, caberia aos sistemas de ensino, especialmente as Secretarias Estaduais e Municipais, refletirem sobre estratégias de formação continuada que deem suporte ao trabalho docente em contextos inclusivos. A promoção de cursos, oficinas, grupos de estudo e espaços de troca entre pares pode se constituir como alternativa potente para o aprimoramento das práticas pedagógicas. Souza (2024) reforça que a formação continuada precisa estar ancorada na escuta das experiências docentes e conectada à realidade das escolas, evitando soluções genéricas e descontextualizadas.

Mais do que uma obrigação institucional, esse tipo de formação pode ser compreendido como um processo colaborativo, no qual professores se tornam sujeitos da própria transformação pedagógica. Assim, consolidar um ensino de Geografia inclusivo passa não apenas por ajustes técnicos, mas por um compromisso coletivo com a equidade e com o direito à aprendizagem de todos.

3.4 A RELAÇÃO DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA COM OS PROFISSIONAIS DE APOIO ESCOLAR

No contexto da educação inclusiva, a presença do profissional de apoio escolar tem se tornado cada vez mais recorrente nas salas de aula da rede regular de ensino, especialmente após a promulgação da Lei Brasileira de Inclusão (LBI – Lei nº 13.146/2015). Essa legislação define esse profissional como responsável por auxiliar o aluno com deficiência em atividades funcionais como alimentação, higiene, locomoção e comunicação, promovendo sua autonomia e permanência nas atividades escolares. Embora sua função não esteja diretamente vinculada à mediação pedagógica, sua atuação é essencial para garantir a participação plena do estudante no cotidiano escolar.

Entretanto, na prática cotidiana, a articulação entre o professor regente no caso específico, o de Geografia e o profissional de apoio escolar revela-se, muitas vezes, frágil ou mal compreendida. Um dos principais entraves reside na ausência de clareza sobre os limites e possibilidades do trabalho de cada um. Muitos professores ainda desconhecem as atribuições legais desses profissionais e, diante das demandas de inclusão, acabam transferindo a eles responsabilidades que não lhes cabem legalmente.

Não é raro que se espere, por parte do profissional de apoio, a adaptação de recursos pedagógicos complexos, como mapas táteis ou materiais geográficos sensoriais. No entanto, conforme previsto na LBI e reforçado por propostas como o PL 4050/2023, a função de adaptação pedagógica é de responsabilidade do professor, com suporte do Atendimento Educacional Especializado (AEE), e não do profissional de apoio.

Essa distorção nas expectativas pode gerar tensões mútuas e afetar negativamente a dinâmica inclusiva. De um lado, o professor, frequentemente sem formação específica em Educação Inclusiva, sente-se desamparado diante da necessidade de adaptar conteúdos específicos da Geografia, disciplina que exige forte domínio conceitual e representações espaciais.

De outro lado, o profissional de apoio, quando pressionado a realizar tarefas pedagógicas para as quais não foi preparado, também vivencia sentimento de insegurança e inadequação. Vieira (2025) chama atenção para o risco de se transferir à figura do apoio escolar uma função que não lhe compete, como forma de compensar lacunas estruturais do sistema educacional, sobretudo no que se refere à formação dos docentes e à ausência de equipes interdisciplinares nas escolas.

Entretanto, essa articulação só se realiza plenamente se ambas as partes recebam formação adequada. Bezerra (2025) destacam que a qualidade das relações no ambiente escolar e a valorização dos educadores são essenciais para a inclusão efetiva. Apontam também que a ausência de formação específica favorece a sobreposição de papéis e reduz a eficácia da atuação conjunta. Já Rocha (2017) Cruzara & Sampaio (2022) defendem espaços de formação conjunta, que promovam diálogo, escuta e construção colaborativa das práticas pedagógicas.

Por fim, a consolidação de uma Educação Geográfica realmente inclusiva demanda muito mais do que boa vontade: requer revisão de políticas educacionais, suporte institucional e uma cultura que valorize a corresponsabilidade entre atores diversos. Somente com base em formação contínua, delimitação clara de papéis e relações de cooperação será possível garantir o direito de todos os estudantes, especialmente os com deficiência visual, a uma aprendizagem significativa e repensando a construção dessa relação no cotidiano escolar.

3.5 AUTONOMIA, INTERAÇÃO E CORRESPONSABILIDADE

A disponibilização de livros digitais mostrou-se uma resposta efetiva à ausência de materiais acessíveis para o estudo domiciliar, ampliando a autonomia dos estudantes e favorecendo sua preparação para as atividades presenciais. Essa prática aproximou-se do modelo de sala de aula invertida, na medida em que parte da instrução foi deslocada para o espaço extraclasse, otimizando o tempo em sala para debate e aplicação prática. Observou-se, ainda, que a incorporação de mecanismos de verificação, como quizzes em formato de áudio, configura-se como estratégia promissora para monitorar o preparo prévio e reforçar o engajamento discente.

Os dados analisados evidenciaram que, em aulas inclusivas, o professor enfrenta a dificuldade de distribuir sua atenção entre estudantes com deficiência visual e o restante da turma. Muitas vezes, ao interromper a condução da atividade coletiva para atender demandas específicas, o docente sente que compromete o andamento da aula ou deixa parte do grupo em segundo plano. Essa fragmentação da atenção gera a percepção de que algum público foi, em certa medida, negligenciado, o que fragiliza a dinâmica pedagógica. Soma-se a isso a transferência indevida de responsabilidades pedagógicas ao profissional de apoio, em desacordo com suas atribuições legais, o que acentua os ruídos na cooperação entre os envolvidos e compromete a efetividade do processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, ressalta-se a necessidade de planejamento colaborativo entre o professor regente e o profissional do Atendimento Educacional Especializado (AEE), aliado à delimitação clara de papéis e ao investimento em formação continuada orientada às demandas específicas do ensino de Geografia.

De modo geral, recursos simples, de baixo custo e concebidos com design tátil criterioso, como o jogo das siglas, a rosa-dos-ventos com braille normatizado e os mapas em EVA estruturados por camadas, apresentaram maior impacto direto na acessibilidade, na participação e na aprendizagem dos estudantes do que protótipos tridimensionais densos e de alto custo. Entretanto, a efetividade inclusiva desses materiais mostrou-se condicionada à mediação docente qualificada e à definição precisa das funções institucionais de apoio escolar, fatores que se revelaram determinantes para que o potencial pedagógico dos recursos seja plenamente alcançado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa evidenciou que o ensino de Geografia para alunos cegos e com baixa visão é não apenas viável, mas profundamente significativo quando sustentado em práticas pedagógicas inclusivas, recursos acessíveis e mediação docente atenta às especificidades sensoriais. As entrevistas e observações demonstraram que esses estudantes são plenamente capazes de construir representações

espaciais complexas, utilizar vocabulário técnico e estabelecer relações entre conteúdos geográficos e sua experiência cotidiana, desde que lhes sejam garantidas condições adequadas de aprendizagem.

Contudo, também foram identificados desafios estruturais e formativos que dificultam a efetivação de uma educação verdadeiramente inclusiva. Entre eles, destacam-se a sobrecarga docente, a ausência de formação específica em educação inclusiva na licenciatura em Geografia, a atuação limitada dos profissionais de apoio e a escassez de materiais acessíveis nas escolas. Consoante ressaltam Nogueira (2017) e Nascimento (2022), essas dificuldades evidenciam a urgência de um compromisso institucional com a inclusão, que transcenda o cumprimento formal da legislação e se concretize em políticas públicas integradas, formação continuada contextualizada e reestruturação curricular nos cursos de formação docente.

Dessa forma, os achados desta pesquisa reforçam que a inclusão não se limita à presença física de alunos com deficiência visual em sala de aula, mas implica a construção de práticas pedagógicas equitativas, capazes de reconhecer e valorizar as múltiplas formas de aprender e perceber o mundo. Conforme aponta Sasaki (2003), a acessibilidade pedagógica constitui condição essencial para garantir o direito à educação de qualidade para todos, exigindo planejamento, investimento, diálogo entre saberes e abertura para a transformação das práticas escolares.

Espera-se, assim, que este estudo contribua para ampliar o debate sobre o ensino de Geografia em contextos inclusivos, inspirando educadores, pesquisadores e instituições a repensarem seus modos de ensinar, suas políticas e suas formas de escuta dos sujeitos que aprendem. Promover a inclusão é, portanto, também reinventar caminhos para que a Geografia seja compreendida, sentida e vivida para além do olhar.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. Educação inclusiva e práticas pedagógicas. São Paulo: Cortez, 2008.
- BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para a educação do século XXI. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARBOSA, R. Tecnologias de mediação no ensino inclusivo. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.
- BEZERRA, P. A atuação de professores de apoio escolar em contextos inclusivos. Manaus: EDUA, 2025.
- Duarte, C. Organização pedagógica e inclusão escolar. Recife: Edufrpe, 2022.
- FONSECA DA SILVA, M.; BORNELLI, L. Materiais pedagógicos acessíveis para educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2007.
- FREITAS, V. Pedagogia e diversidade na escola. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- FREITAS, V. Práticas educativas inclusivas: desafios e possibilidades. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- GAMA, T. Formação inicial de professores e inclusão escolar. Manaus: EDUA, 2024.
- LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO – LBI. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.
- LOCH, J. Produção acadêmica e realidade escolar: inclusão de alunos com deficiência visual. São Paulo: LEMADI-USP, 2008.
- MANTOAN, M. T. E. Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.
- MANTOAN, M. T. E. Educação inclusiva: desafios contemporâneos. São Paulo: Moderna, 2006.
- NASCIMENTO, R. Ensino de Geografia inclusivo: práticas e recursos táteis. Manaus: EDUA, 2022.
- NOGUEIRA, R. Geografia e inclusão escolar. São Paulo: Cortez, 2006.
- NOGUEIRA, R. Educação inclusiva: políticas e práticas. São Paulo: Cortez, 2017.
- PROJETO DE LEI PL 4050/2023. Altera disposições relacionadas à atuação do professor e do Atendimento Educacional Especializado (AEE) na inclusão escolar. Câmara dos Deputados, Brasília, 2023.
- ROCHA, P. Formação docente em contextos inclusivos. Rio de Janeiro: FGV, 2017.
- ROSSI, A. Metodologias e recursos didáticos em Geografia. São Paulo: Contexto, 2000.

SANTOS, L.; TORRES, M. Geografia e aprendizagem multissensorial. São Paulo: Moderna, 2021.

SASSAKI, R. K. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. São Paulo: WVA, 2003.

SASSAKI, R. K. Inclusão: desafios e perspectivas. São Paulo: WVA, 2010.

SOUZA, A. Formação continuada de professores em contextos inclusivos. Manaus: Editora UFAM, 2024.

VENTORINI, L. et al. Educação inclusiva em Geografia: desafios e experiências. Porto Alegre: Penso, 2015.

VENTORINI, L. et al. Materiais pedagógicos e inclusão escolar. Porto Alegre: Penso, 2005.