ISSN: 2358-8829

A MAQUETE TÁTIL REALISTA COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE HIDROGRAFIA PARA DEFICIENTES VISUAIS

Elinalva Oliveira Lima [1]
Railton da Conceição dos Santos [2]
Cleomar Rodrigues da Silva [3]
Alice Juliana de Sousa [4]

INTRODUÇÃO

O ensino de Geografia envolve a leitura de paisagens, a compreensão de fenômenos naturais e sociais e a construção de representações espaciais. Parte expressiva desses conteúdos é tradicionalmente apresentada por meio de mapas, esquemas, imagens e outros suportes predominantemente visuais. Embora esses recursos tenham relevância didática, sua utilização sem adaptações pode estabelecer barreiras à participação de estudantes cegos ou com baixa visão. No estudo da hidrografia, conceitos como nascente, afluente, divisor de águas, relevo e direção do escoamento demandam estratégias que tornem perceptíveis relações espaciais nem sempre acessíveis pela explicação verbal isolada.

A educação inclusiva pressupõe mais do que a presença física dos estudantes na sala de aula, exige condições de acesso ao currículo, mediação pedagógica e recursos adequados à diversidade de modos de aprender. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) estabelece o direito à educação em sistema educacional inclusivo, reforçando a necessidade de eliminação de barreiras. No cotidiano escolar, isso envolve repensar materiais, linguagens e formas de participação, sem reduzir a deficiência visual à incapacidade de construir conhecimentos geográficos.

As maquetes táteis constituem uma possibilidade de mediação por meio de volumes, texturas, contrastes e relações de posição. Quando acompanhadas de orientação verbal e de uma legenda compreensível, podem favorecer a exploração gradual de representações de paisagens e fenômenos. No entanto, o simples emprego de materiais em relevo não garante acessibilidade, é necessário considerar legibilidade tátil, organização dos elementos, segurança do manuseio e relação entre a representação e os conceitos abordados.

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

Este estudo retoma uma investigação realizada no município de Caxias, Maranhão, envolvendo levantamento bibliográfico e questionários com participantes da Associação dos Deficientes Visuais na Região dos Cocais (ADVIRC), e a articula a uma experiência de elaboração, apresentação pública e utilização posterior de uma maquete tátil realista voltada ao ensino de hidrografia. A proposta inicial foi construída em contexto escolar, apresentada em evento e, posteriormente, utilizada em atividades com estudantes com deficiência visual. A experiência também inspirou a produção de outras maquetes pelos próprios estudantes, que passaram a elaborar recursos para seus colegas.

O objetivo geral é analisar as possibilidades pedagógicas e os limites da maquete tátil realista como recurso didático para a abordagem da hidrografia junto a estudantes com deficiência visual. Especificamente, pretende-se identificar barreiras relatadas no levantamento inicial; descrever o processo de construção e socialização do material; e discutir as contribuições da exploração tátil e da produção colaborativa de maquetes para práticas inclusivas. A análise privilegia as evidências documentais e os relatos da experiência, sem pressupor mensuração de ganhos de aprendizagem.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O trabalho adota abordagem qualitativa, descritiva e interpretativa, articulando pesquisa bibliográfica, levantamento por questionário e relato de experiência pedagógica. As etapas foram desenvolvidas em momentos e contextos distintos, o que exige diferenciá-las: a consulta a participantes da ADVIRC; a construção da primeira maquete em ambiente escolar; sua apresentação em evento; e a utilização posterior do recurso, acompanhada da elaboração de outras maquetes.

Na etapa inicial, documentada no trabalho de origem, foram aplicados seis questionários, em março de 2021, a participantes vinculados à ADVIRC, em Caxias/MA. O instrumento continha quinze perguntas sobre acessibilidade, condições de ensino, metodologias de Geografia e disponibilidade de materiais táteis. Por se tratar de um grupo reduzido e não probabilístico, as respostas são utilizadas como indicativos de experiências e percepções dos participantes, sem pretensão de representar estatisticamente todas as pessoas com deficiência visual do município.

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

A elaboração da maquete ocorreu em contexto escolar, com participação de estudantes e de um professor. A representação de uma bacia hidrográfica foi construída com materiais de diferentes texturas e volumes, entre os quais grãos e sementes, com indicação tátil de feições de relevo e cursos de água. Os registros fotográficos permitem documentar o processo de montagem, a diversidade de materiais e a existência de legenda com amostras táteis. Não foram disponibilizados, para este artigo, protocolos técnicos padronizados de mensuração da legibilidade tátil ou da resistência dos materiais.

Após a construção, o recurso foi apresentado em evento, ocasião em que visitantes, inclusive pessoas cegas e com deficiência visual, puderam explorá-lo pelo tato. Em etapa posterior, a maquete foi utilizada em uma escola que atendia estudantes com deficiência visual, permanecendo em atividades pedagógicas até o final do ano letivo. A experiência foi considerada positivamente pelos estudantes e pela docente responsável, conforme relato da prática. A continuidade do trabalho incluiu a produção de outras maquetes, com orientação aos estudantes para que confeccionassem recursos destinados também aos colegas.

Os materiais analisados compreendem o texto e os resultados do levantamento inicial, fotografias da construção e apresentação das maquetes e informações descritivas sobre sua utilização posterior. A interpretação foi organizada em três eixos: barreiras de acesso aos conteúdos geográficos; construção e legibilidade de representações táteis; e colaboração estudantil e inclusão. Não houve disponibilização de pré-testes, pós-testes, registros sistemáticos de desempenho ou entrevistas transcritas sobre a utilização posterior; por isso, a avaliação positiva é tratada como percepção relatada, e não como comprovação experimental de eficácia.

Quanto aos cuidados éticos, as fotografias escolhidas para esta versão priorizam o objeto pedagógico e foram recortadas para não exibir rostos identificáveis. A eventual publicação de registros que identifiquem participantes depende de autorização adequada. A exposição das respostas ao questionário é feita de modo agregado, sem identificação individual.

REFERENCIAL TEÓRICO

Educação inclusiva e acessibilidade ao conhecimento geográfico

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

A discussão sobre inclusão escolar exige distinguir matrícula, participação e aprendizagem. O direito de estar na escola precisa ser acompanhado de oportunidades reais de acessar os conhecimentos ensinados. A Lei nº 13.146/2015 reforça essa perspectiva ao estabelecer condições de igualdade e acessibilidade. No caso da deficiência visual, a adaptação de materiais e de formas de apresentação dos conteúdos não corresponde à simplificação automática do currículo, mas à construção de caminhos alternativos para compreender objetos e relações espaciais.

Nunes e Lomônaco (2010), ao discutirem preconceitos e potencialidades do aluno cego, contribuem para problematizar expectativas reduzidas sobre sua aprendizagem. O acesso à informação depende das condições de mediação e das oportunidades oferecidas, e não apenas da presença ou ausência de visão. Desse modo, o planejamento de atividades geográficas precisa considerar recursos táteis, linguagem oral, orientação espacial e o tempo necessário à exploração dos materiais, reconhecendo diferenças entre cegueira e baixa visão.

A perspectiva de Cavalcanti (1998) também ajuda a compreender que o ensino de Geografia não deve se restringir à transmissão de nomes e definições. A construção do conhecimento geográfico demanda estabelecer relações entre os conceitos escolares e a experiência dos estudantes. Uma maquete de bacia hidrográfica, nesse sentido, pode funcionar como mediadora para discutir processos e interações, desde que seja utilizada em uma sequência de ensino e não apenas apresentada como objeto ilustrativo.

Maquetes táteis e representação da hidrografia

Uma bacia hidrográfica reúne cursos de água e áreas drenadas para um sistema de escoamento, articulando relevo e circulação da água. Sua representação em maquete exige escolhas de escala, simplificação e destaque de elementos. Para estudantes com deficiência visual, o volume e a textura podem tornar perceptíveis diferenças de altitude, trajetos de rios e limites espaciais, mas também podem gerar confusão quando há excesso de informações ou quando símbolos semelhantes representam fenômenos diferentes.

Milan (2008) discute as maquetes táteis como dispositivos tridimensionais de orientação espacial, contribuindo para refletir sobre sua função informativa. No ensino, esse princípio deve ser associado à intencionalidade pedagógica, explorar o modelo, identificar elementos pela

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

legenda, relacionar os cursos de água ao relevo e verbalizar as conexões percebidas. O tato, portanto, não atua isoladamente mediação docente e o diálogo ajudam a converter a exploração sensorial em interpretação geográfica.

Na experiência aqui discutida, o emprego de grãos, sementes e superfícies com diferentes relevos constitui uma escolha de materiais acessíveis e de baixo custo relativo. A variedade tátil pode facilitar a distinção de áreas e elementos, mas sua adequação precisa ser analisada em cada contexto: peças pequenas podem se desprender, texturas excessivamente próximas podem dificultar a discriminação e a ausência de símbolos táteis claros pode comprometer a leitura independente. A maquete deve ser compreendida como recurso passível de avaliação e aperfeiçoamento.

Produção colaborativa e sensibilização para a inclusão

A participação de estudantes na elaboração de recursos acessíveis amplia o sentido da atividade escolar. Ao selecionar materiais, organizar a legenda e imaginar como outra pessoa reconhecerá os elementos representados, a turma é convidada a refletir sobre barreiras presentes em recursos convencionais. Essa prática não substitui a escuta dos próprios estudantes com deficiência visual, mas pode criar oportunidades de colaboração e responsabilidade coletiva.

A experiência de confeccionar uma maquete para os colegas também permite integrar conhecimentos geográficos a atitudes de respeito à diversidade. É importante, contudo, evitar compreender inclusão apenas como um exercício de “colocar-se no lugar do outro”. Uma prática inclusiva demanda participação efetiva dos estudantes com deficiência nas decisões sobre os recursos, escuta de suas avaliações e revisão dos materiais quando necessário. A colaboração torna-se mais significativa quando se traduz em condições concretas de acesso e participação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Barreiras relatadas pelos participantes do levantamento inicial

O levantamento realizado junto à ADVIRC indicou dificuldades relacionadas à acessibilidade e à disponibilidade de metodologias adaptadas. No material original, cinco dos seis participantes informaram ausência de adaptações nos espaços públicos que frequentavam;

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

três relataram não ter acesso a metodologias que facilitassem a compreensão dos conteúdos nas instituições de ensino frequentadas ou anteriormente frequentadas. Na pergunta específica sobre materiais táteis para o acompanhamento do ensino de hidrografia, os seis participantes assinalaram a ausência desses recursos. Esses dados caracterizam as respostas do pequeno grupo consultado, sem autorizar generalizações para toda a rede escolar.

As respostas apontam uma distância entre o reconhecimento normativo do direito à educação inclusiva e as condições concretas de acesso aos materiais de ensino. A ausência relatada de recursos específicos para hidrografia é especialmente relevante porque o conteúdo frequentemente utiliza representações visuais de relevo e redes de drenagem. A interpretação dos questionários, entretanto, deve ser limitada às perguntas formuladas e ao momento da coleta, em 2021; não permite afirmar que todas as escolas de Caxias apresentavam as mesmas condições.

Construção da maquete e potencial de exploração tátil

As fotografias do processo de confecção mostram uma representação em relevo com materiais granulados e texturas distintas, além de linhas destacadas para indicar cursos de água. A legenda tátil associada ao modelo permite reconhecer a intenção de estabelecer correspondências entre amostras de materiais e áreas representadas. A construção coletiva exigiu planejamento, seleção de componentes e organização espacial, articulando conteúdo geográfico e elaboração de recurso didático.

A primeira imagem documenta a maquete confeccionada e sua legenda. A segunda registra a etapa de montagem, evidenciando a participação dos estudantes no posicionamento e na fixação dos materiais. As fotografias são evidências da existência e da elaboração do recurso, mas não demonstram, por si mesmas, a compreensão dos conceitos por parte dos usuários.

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

ISSN: 2358-8829

Figura 1 – Maquete tátil com legenda de texturas e elementos representados



Fonte: Acervo da experiência pedagógica (2024).

Figura 2 – Etapa de construção coletiva da maquete tátil



Fonte: Acervo da experiência pedagógica (2024).

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

A presença de texturas contrastantes oferece oportunidades para trabalhar relações entre áreas mais elevadas e mais baixas, percursos da água e diferenciação de unidades espaciais. O potencial do material depende, contudo, da explicitação dos significados de cada textura e de atividades orientadas de reconhecimento.

A escolha dos materiais utilizados na construção da maquete considerou a realidade sociocultural dos estudantes, especialmente daqueles provenientes de comunidades rurais, que possuem familiaridade com grãos e sementes presentes em seu cotidiano, como arroz, milho, feijão, fava, sementes de girassol etc. A utilização desses elementos buscou favorecer o reconhecimento das diferentes texturas por meio do tato, valorizando experiências sensoriais já conhecidas pelos estudantes com deficiência visual. Essa escolha parte da compreensão de que a percepção tátil desempenha um papel importante na identificação e interpretação das representações espaciais, sendo necessário estabelecer relações entre os materiais utilizados e os conhecimentos prévios dos alunos.

Para representar os cursos d'água, utilizou-se gel de cabelo, devido à sua consistência úmida e à capacidade de conservar essa característica por mais tempo, proporcionando uma sensação tátil diferenciada que auxilia na identificação do percurso dos rios. Além disso, a maquete foi pintada com cores fortes e contrastantes para distinguir os diferentes níveis altimétricos, considerando também as necessidades dos estudantes com baixa visão, que podem utilizar a percepção visual residual para reconhecer formas, cores e contrastes. Dessa maneira, a seleção dos materiais buscou integrar diferentes possibilidades de percepção sensorial, tornando a representação hidrográfica mais acessível e relacionada às experiências dos estudantes.

Apresentação pública, uso posterior e desdobramentos da experiência

Após a confecção, a maquete foi apresentada em evento e explorada por visitantes, incluindo pessoas com deficiência visual. O registro fotográfico da interação evidencia a exploração manual do modelo, um aspecto importante para a proposta de acessibilidade. A experiência relatada também informa que o recurso foi posteriormente utilizado em uma escola

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

com estudantes com deficiência visual até o encerramento do ano letivo, tendo recebido avaliação favorável dos estudantes e da docente que o acompanhou.

Essa aceitação relatada indica pertinência pedagógica percebida no contexto de uso, mas não equivale à comprovação de ganhos de aprendizagem. Sem instrumentos de avaliação antes e depois da intervenção, não é possível quantificar avanços na compreensão da hidrografia nem isolar a contribuição da maquete de outras estratégias de ensino. Ainda assim, a utilização continuada constitui informação relevante para discutir a viabilidade prática do material.

A experiência também teve desdobramentos na elaboração de outras maquetes. Após a apresentação inicial, estudantes receberam orientações para construir modelos destinados aos colegas, associando conhecimentos geográficos ao debate sobre acessibilidade. A produção pelos próprios alunos permite discutir a inclusão como responsabilidade compartilhada e a necessidade de considerar diferentes formas de perceber e representar o espaço. O valor formativo dessa prática está na articulação entre construção material, diálogo e reconhecimento das necessidades de quem utilizará o recurso.

Figura 3 – Exploração tátil do modelo durante apresentação pública.

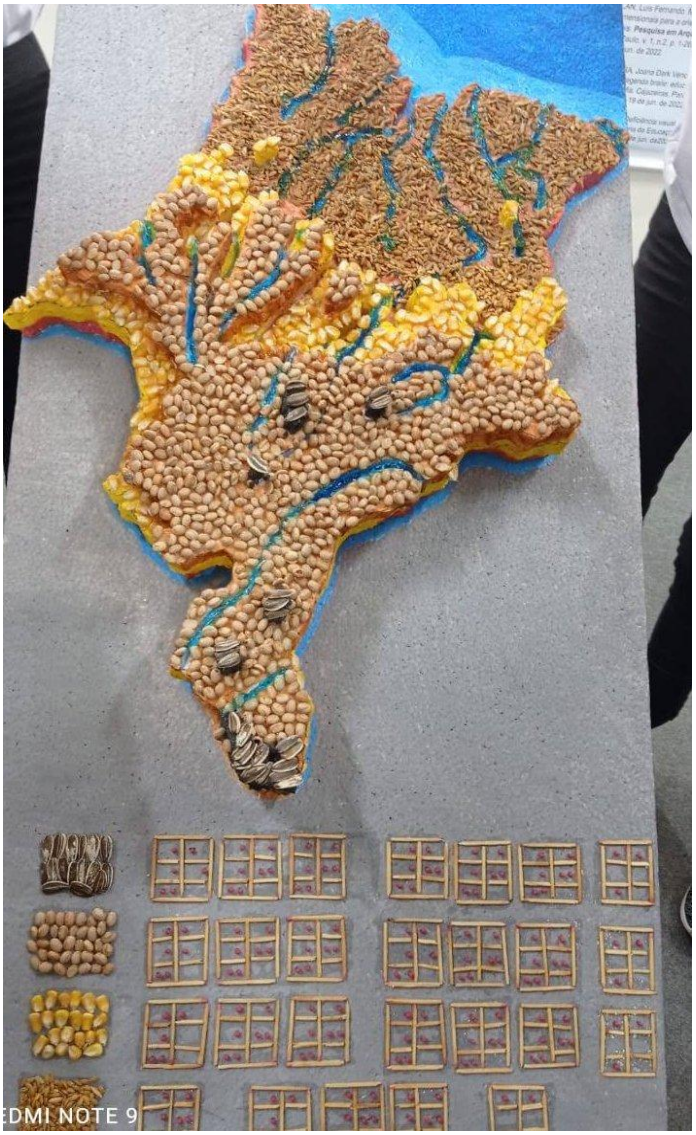


Fonte: Acervo da experiência pedagógica

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

ISSN: 2358-8829

Figura 4 – Exemplo de maquete tátil desenvolvida inicialmente



Fonte: Acervo da experiência pedagógica

As imagens permitem identificar elementos de continuidade entre as produções, uso de texturas, diferenciação de feições e organização de legenda. Isso não significa que todas as maquetes tenham sido avaliadas com o mesmo procedimento ou utilizadas com o mesmo público. No artigo, são apresentadas como registros de uma trajetória de elaboração e aperfeiçoamento de recursos, não como provas autônomas de eficácia.

A análise conjunta das etapas revela três contribuições: o levantamento inicial tornou visível uma demanda por recursos acessíveis; a construção coletiva materializou uma

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

alternativa didática para a representação da hidrografia; e a utilização posterior, seguida de novas produções, apontou possibilidades de continuidade. Ao mesmo tempo, permanecem limites importantes, o pequeno número de respondentes, a ausência de protocolo de validação tátil e a inexistência de medidas sistemáticas de aprendizagem. Reconhecer essas condições é necessário para que a experiência contribua de maneira responsável para o debate sobre educação geográfica inclusiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo discutiu a maquete tátil realista como possibilidade de mediação didática no ensino de hidrografia para estudantes com deficiência visual, articulando dados de um levantamento inicial em Caxias/MA a uma experiência de construção, apresentação e utilização de materiais táteis. As respostas dos participantes da ADVIRC indicaram dificuldades de acesso a adaptações e a recursos específicos de Geografia, enquanto os registros da prática documentaram a confecção de uma maquete com texturas e relevo e sua exploração em evento.

A continuidade da utilização do material em contexto escolar e a avaliação positiva relatada por estudantes e docente sugerem sua pertinência como recurso de apoio. A produção posterior de outras maquetes pelos alunos também evidencia uma dimensão colaborativa da proposta, ao mobilizar a turma na elaboração de materiais destinados aos colegas e no debate sobre barreiras à participação. Essas contribuições são de natureza descritiva e qualitativa; não permitem afirmar, sem avaliações específicas, que o recurso tenha provocado aumento mensurável de aprendizagem.

Conclui-se que as maquetes táteis podem ampliar as formas de apresentar conteúdos geográficos quando associadas à mediação docente, à escuta dos usuários e à revisão dos materiais. Recomenda-se que experiências futuras registrem de maneira sistemática a compreensão dos conceitos, a autonomia de exploração e as avaliações dos estudantes com deficiência visual, de modo a aperfeiçoar os recursos e produzir evidências mais consistentes sobre sua utilização.

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.

ISSN: 2358-8829

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 jul. 2015.

CAVALCANTI, Lana de Souza. Geografia, escola e construção de conhecimentos. Campinas, SP: Papirus, 1998.

MILAN, Luis Fernando. Maquetes táteis: infográficos tridimensionais para a orientação espacial de deficientes visuais. **PARC: Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 1, n. 2, p. 99–124, 2008. DOI: 10.20396/parc.v1i2.8634522. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8634522. Acesso em: 10 set. 2026.

NUNES, Sylvia; LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. Psicologia Escolar e Educacional, Campinas, v. 14, n. 1, p. 55-64, 2010.

SILVA NETO, Antenor de Oliveira *et al*. Educação inclusiva: uma escola para todos. **Revista Educação Especial,** Santa Maria, v. 31, n. 60, p. 81-92, 2018.

[1] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, elinalva.oliveira@discente.ufma.br;
[2] Mestrando do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, raiton.cs@discente.ufma.br;
[3] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Cleomar.rs@discente.ufma.br;
[4] Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica (PPEEB) da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, alice.juliana@discente.ufma.br.