

Artigo de Pesquisa**CARTOGRAFIA TÁTIL ESCOLAR: A CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS DURANTE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES****School tactile cartography: the construction of didactic materials during a teacher training**

Armando Brito da Frota Filho¹, Anne Carolina Marinho Dirane², Lílian Amaral de Carvalho³

¹ Secretaria Municipal de Educação de Manaus e Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Manaus, Brasil. E-mail: armandofrota.filho@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6133-7788>

²Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar - SEDUC - Amazonas, Manaus, Brasil. E-mail: annediranegeo@gmail.com.

 <https://orcid.org/0009-0006-3893-9218>

³ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). Arcos-Minas Gerais, Brasil. E-mail: lilian.carvalho@ifmg.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0001-6672-654X>

Recebido em 28/07/2023 e aceito em 13/23/2024

RESUMO

A inclusão tem sido pauta recorrente e necessária na sociedade para o desenvolvimento e a aplicação de práticas inclusivas no ensino para que o processo de aprendizado se torne mais eficaz. O presente trabalho teve o objetivo de conscientizar professores de geografia do Ensino Fundamental sobre a importância de práticas inclusivas envolvendo cartografia tátil. Oficinas de produção e discussão de mapas táteis foram elaboradas para 23 professores da rede pública de ensino municipal no âmbito da formação continuada, oferecida pela Secretaria Municipal de Educação de Manaus – SEMED. A formação teve a finalidade de capacitar os professores e prepará-los para os novos desafios e necessidades crescentes da educação. O ensino da cartografia é abordado no Ensino Fundamental e Médio e a oficina possibilitou ao professor a confecção de mapas táteis de forma que o aluno consiga sentir a imagem através do tato, sendo especialmente importante para os alunos com necessidade de inclusão, como a perda de visão. Os mapas foram elaborados utilizando materiais de fácil acesso e baixo custo e logo após ocorreu uma roda de conversa com as avaliações dos mapas produzidos, sendo unânime a aprovação entre os participantes.

Palavras – chaves: mapa tátil – geografia – cartografia – inclusão

ABSTRACT

Inclusion has been a recurring and necessary topic in society for the development and application of inclusive practices in teaching so that the learning process becomes more effective. The present work aimed to raise awareness of elementary school geography teachers about the importance of inclusive practices involving tactile cartography. Workshops for the production and discussion of tactile maps were prepared for 23 teachers from the public municipal education network as part of continuing education, offered by the Municipal Department of Education of Manaus – SEMED. The training aimed to train teachers and prepare them for the new challenges and growing needs of education. The teaching

of cartography is covered in Elementary and Secondary Education and the workshop enabled the teacher to create tactile maps so that the student can feel the image through touch, being especially important for students with a need for inclusion, such as the loss of vision. The maps were created using easily accessible and low-cost materials and shortly after a conversation took place with evaluations of the maps produced, with unanimous approval among the participants.

Keywords: Tactile map – Geography – Cartography - Inclusion

RESUMEN

La inclusión ha sido un tema recurrente y necesario en la sociedad para el desarrollo y aplicación de prácticas inclusivas en la enseñanza para que el proceso de aprendizaje sea más efectivo. El presente trabajo tuvo como objetivo sensibilizar a los profesores de geografía de la escuela primaria sobre la importancia de las prácticas inclusivas que involucran la cartografía táctil. Se prepararon talleres de producción y discusión de mapas táctiles para 23 docentes de la red de educación pública municipal, en el marco de la educación continua, ofrecida por la Secretaría Municipal de Educación de Manaus – SEMED. La formación tuvo como objetivo formar docentes y prepararlos para los nuevos desafíos y necesidades crecientes de la educación. La enseñanza de la cartografía se imparte en Educación Primaria y Secundaria y el taller permitió al profesor crear mapas táctiles para que el alumno pueda sentir la imagen a través del tacto, siendo especialmente importante para alumnos con una necesidad de inclusión, como es la pérdida de visión. Los mapas fueron creados utilizando materiales de fácil acceso y bajo costo y poco después se llevó a cabo un conversatorio con evaluaciones de los mapas producidos, con aprobación unánime entre los participantes.

Palabras clave: Mapa táctil – Geografía – Cartografía - Inclusión

INTRODUÇÃO

A lei de nº 13.146, de 6 de julho de 2015, institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, a qual explica que:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015, p. 32).

É nesse sentido que Kimura (2008) explana que o professor é o responsável por mediar o conhecimento a ser ministrado em sala de aula, assim como pelas metodologias a serem empregadas para transmitir o conteúdo e dialogar com a realidade dos estudantes. Contudo, Dezzoti e Ortiz (2010) apontam que há diversas dificuldades que criam ruídos no binômio ensino-aprendizagem, seja por falta de interesse do alunado, pela prática pedagógica dos docentes, ou pelas próprias condições em que o sistema educacional se encontra travado, impedido o professor de ousar por meio de novas metodologias ou tendências educacionais emergentes.

Assim, a implementação da lei por si só não é o suficiente, pois as normativas para a efetivação desta inclusão não foram definidas por nenhum órgão (JORDÃO e SENA, 2015). Para o apoio tanto ao docente quanto ao discente com Necessidades Educacionais Especiais (NEE) no processo de ensino e aprendizagem, há as tecnologias assistivas, que consistem em:

uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009, p.26).

No contexto da dinâmica ensino e aprendizagem, em especial no componente curricular Geografia, há uma gama de Tecnologias Assistivas (TA) desenvolvidas e teorizadas por especialistas que podem contribuir positivamente. No caso de alunos com baixa visão ou cegos, além do braille e da reglete, a Geografia Escolar possui com TA os materiais didáticos táteis, em especial um ramo da Geografia Escolar é a Cartografia que se debruça sobre essa questão por meio da Cartografia Tátil. Para auxiliar, o Ministério de Educação (MEC) possui um manual de escrita em Braille (MEC, 2006).

Isso se faz ainda mais importante numa dinâmica em que a percepção do espaço acontece de forma diferente entre os indivíduos, isto é, cada pessoa apresenta determinada percepção em relação ao espaço, que depende de sua experiência de vida (OLIVEIRA, 2006). Esse mundo, percebido através da compreensão dos significados, provoca a construção da percepção mental, que não obrigatoriamente ocorre na forma de imagens, e sim pela associação de informações.

A imagem comunica, dá forma ao pensamento, resume de maneira clara muitos conceitos e densos textos. Tuan (2012, p. 413) afirma que “uma aula de geografia sem imagens corresponderia a ‘uma aula de anatomia sem esqueleto’, pois o geógrafo ‘depende mais da câmera do que outros cientistas sociais’ para apresentar o mundo aos alunos”. Logo, a pessoa com deficiência visual, que compreende o grupo de indivíduos com cegueira e as pessoas com baixa visão, possui uma forma de ler e interpretar as representações cartográficas, à medida que também pode fazer a sua representação, como exposto por Freitas (2017) ao desenvolver materiais para e com um público com deficiência visual.

Faz-se necessário ampliar as formas de representação para além do campo visual, englobando a questão dos mapas táteis. Todas as formas de cartografia são relevantes e pertinentes, além de serem um meio basilar para atingir a percepção e o conhecimento do espaço (vivido), comunicando a (geo)informação, navegando e aprendendo Geografia (SENA e CARMO, 2018). Para tanto, a educação necessita evoluir do nível de adestramento ao nível da criticidade, para que a sociedade seja capaz de não somente aprender, mas apreender, se adaptar e transformar o espaço em que vive, como destaca Freire (2004).

Para Loch (2008) a produção e elaboração de mapas táteis, pode ocorrer de forma manual ou com a utilização de maquinário. Os mapas táteis manuais são construídos integralmente de forma artesanal, desde sua base até a colagem de diferentes materiais, como a cortiça, emborrachados, barbantes e material de bijuteria. Sobre os mapas táteis que utilizam maquinário, a autora cita a Organização Nacional de Cegos Espanhóis-ONCE, que descreve que os mapas táteis no país geralmente são produzidos de forma automatizada em grande escala como placas de orientação em shoppings, metrô, no qual um maquinário raspa uma placa de acrílico reproduzindo informações, ou através de programas de desenhos gráficos, visando

auxiliar a orientação do transeunte.

A referida autora também afirma que entre os fatores a serem considerados na produção de mapas táteis estão o custo e a tecnologia a ser utilizada: nem sempre a tecnologia mais cara será a mais eficaz. Se os mapas não forem de fácil cognição, não conseguirão cumprir sua função. Para tanto, os mapas devem ser produzidos por especialistas, de forma multidisciplinar, sempre que possível, e, principalmente, testados e aprovados por pessoas com deficiência visual (LOCH, 2008).

Muito se discute acerca da inclusão e da necessidade de novas ferramentas para a propiciação de uma educação que seja mais incluyente (SILVA *et al.*, 2017). Nesse sentido, se faz necessário a elaboração de metodologias que contribuam com o docente de Geografia, auxiliando-o a superar os desafios dos conteúdos escolares.

A realidade das escolas da zona rural do município de Manaus é distinta entre si, devido as suas áreas de localização (ribeirinha e rodoviária) e se diferenciam mais contundentemente das escolas pertencentes à área urbana, uma vez que o acesso à boa parte delas se dá pelo modal fluvial, o que propicia uma percepção própria. Essas características ímpares corroboram para o desenvolvimento do pensamento espacial e raciocínio geográfico e, por consequência, na valorização da importância do ensino de cartografia.

Este artigo é o resultado de encontros de formação realizados com docentes de Geografia sobre letramento cartográfico e práticas inclusivas, desenvolvidas no processo de formação continuada de professores pela Divisão de Desenvolvimento Profissional do Magistérios (DDPM), da Secretaria de Educação de Manaus. Os encontros formativos ocorreram com professores de Geografia e formados em outras áreas, mas que ministram Geografia na Divisão Distrital Zonal Rural, ou seja, são professores das áreas campestres do município de Manaus.

Objetivou-se sensibilizar professores de Geografia do Ensino Fundamental sobre a importância de práticas inclusivas envolvendo cartografia tátil. O trabalho teve, como objetivos específicos: discutir o letramento cartográfico como importante recurso para o pensamento espacial e raciocínio geográfico; produzir uma oficina com o objetivo de elaborar materiais cartográficos táteis artesanais, a partir de materiais usados no cotidiano e de fácil acesso aos docentes e discentes; realizar testes, entre os participantes da oficina, com os mapas táteis produzidos, avaliando-os e discutindo cada um deles.

A cartografia e os mapas táteis

A cartografia é o ramo da Geografia que nos possibilita pensar os elementos do espaço, que nos dá a dimensão do que não podemos alcançar, do que está próximo e o do que está distante. As práticas pedagógicas buscam o desenvolvimento do aluno e são constantemente melhoradas pelo professor, de forma a facilitar o seu entendimento. Em face das demandas e necessidades de inclusão, novas práticas e ferramentas precisam ser adotadas e, para isso, o conhecimento e a criatividade dos docentes são fundamentais para o avanço do processo de inclusão.

Nesse sentido, Simielli (1999) afirma que:

Os mapas nos permitem ter domínio espacial e fazer a síntese dos

fenômenos que ocorrem num determinado espaço. No nosso dia a dia ou no dia a dia do cidadão, pode-se ter a leitura do espaço por meio de diferentes informações e, na cartografia, por diferentes formas de representar estas informações (SIMIELLI 1999, p.95).

No processo de ensino e aprendizado, é necessário que o estudante entenda o espaço, para perceber as transformações do mesmo e se ver como agente transformador. A alfabetização cartográfica é pertinente aos anos iniciais e deve ser trabalhada de forma que alcance e insira todos os alunos. Simielli (1999) afirma que a alfabetização cartográfica deveria ser o principal objetivo para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

No que concerne ao processo de inclusão de pessoas com deficiência (PcD) às aulas e ao processo de ensino e aprendizagem, a Cartografia Tátil apreende todos os conceitos da cartografia tradicional e incorpora novas técnicas de composição de materiais, possibilitando o suporte às necessidades dos alunos, em especial, aos alunos com deficiência visual. De acordo com Zucherato, Juliasz e Freitas (2012), os mapas táteis se apresentam como uma ferramenta didática que ajuda no processo de aprendizagem, além de serem instrumentos que proporcionam locomoção e mobilidade.

Carmo (2009) considera para o bom desempenho do professor, além do domínio do conhecimento geográfico a ser abordado, que se tenha noções sobre outras áreas como psicologia da educação, didática, ciências cognitivas, história da educação, além de linguagens e métodos para uso em sala de aula, associados à sensibilidade sobre as habilidades e dificuldades dos discentes, em especial, os com necessidades escolares especiais (NEE) e seja levado em consideração o conhecimento prévio do alunado, seja acadêmico ou do cotidiano, para que a prática pedagógica possa se desenvolver de maneira satisfatória.

Simielli (2014) já afirmava que a alfabetização cartográfica no Ensino Fundamental deve aproveitar o interesse natural das crianças por imagens, utilizando inúmeros recursos visuais, de forma a facilitar a sua leitura visual (SIMIELLI, 2014), e o mesmo pode ser extrapolado para os alunos com baixa visão e cegueira, pois uma parcela minoritária desse grupo de estudantes cegos é iniciada em desenho e dominam a interpretação de representações cartográficas (VENTORINE e FREITAS, 2020). Logo, as necessidades educacionais e as habilidades são diferentes entre os estudantes, assim as técnicas a serem adotadas também devem ser distintas para cada público.

Vasconcelos (1993, p.50) já afirmava que “o mapa tátil é fundamental na construção da percepção e construção do espaço do usuário, principalmente para aqueles que não podem captar informações visuais através da visão”. Para tanto, apesar do avanço tecnológico e da possibilidade de mapas de plástico moldados e mapas de papel micro capsulado (CARMO, 2015) e mesmo de mapas em impressoras 3D, tais tecnologias ainda não estão acessíveis a todos os públicos, em especial nas escolas afastadas de grandes centros. Portanto, os mapas e ilustrações adaptados de maneira artesanal ainda coexistem com as representações produzidas por meio mais tecnológico, devido à difusão de técnicas que utilizem recursos de baixo custo e fácil acesso (LOCH, 2008; ALMEIDA, SENA e CARMO, 2011; CARMO, 2015).

MATERIAIS E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DOS PROFESSORES ENVOLVIDOS

O trabalho foi desenvolvido com 23 professores da rede municipal de ensino do município de Manaus, sendo 14 licenciados em Geografia, enquanto os outros eram de outras áreas de formação, mas atuavam ministrando a disciplina de Geografia no Ensino Fundamental.

Os professores da rede municipal de ensino de Manaus são atendidos em escolas-polo, pela Divisão de Desenvolvimento Profissional do Magistério (DDPM), setor que responsável pela formação continuada na SEMED/Manaus.

Eles participam de encontros de formação continuada regulares, conforme planejamento anual realizado com base nas demandas indicadas pelos professores e questões levantadas pela Secretaria Municipal de Educação, com foco no currículo e nas avaliações.

Os encontros formativos ocorreram nas escolas-polo Escola Municipal Maria Leite Amorim, localizada na zona rural de Manaus, no 4 km da rodovia BR 174, e na Escola Municipal Jose Sobreira do Nascimento, localizada na comunidade Nossa Senhora de Fátima. As escolas supracitadas foram os locais de encontros dos professores que trabalham nos colégios desta área. As escolas são dotadas de infraestrutura adequada, com biblioteca, laboratório de informática, pátio coberto, refeitório, auditório, banheiro e atende adequações para que possa ser utilizado pelos alunos com deficiência.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa é um estudo de caso, definido por Yin (2005) como uma pesquisa que permite uma investigação das características significativas de determinada situação. Caracterizando-se como uma pesquisa qualitativa, nesse estudo de caso buscou-se aplicar uma oficina com o objetivo de discutir o processo inclusivo durante o letramento cartográfico, já que este é um importante recurso para o pensamento espacial e raciocínio geográfico. Durante a oficina, foram elaborados materiais cartográficos táteis artesanais a partir de materiais usados no cotidiano e de fácil acesso aos docentes e discentes e, após, eles foram testados e avaliados pelo grupo participantes. O detalhamento das etapas da oficina se encontra no próximo tópico.

DESENVOLVIMENTO DA OFICINA

O encontro formativo nos polos teve dois momentos, sendo o primeiro com uma roda de conversa sobre a questão da inclusão de estudantes NEE e como a Geografia está inserida nele. Nessa primeira etapa, houve o diálogo entre os professores, mediado pelos professores formadores, sobre a cartografia na sala de aula, tanto a sua importância como a dificuldade em desenvolver o seu letramento, além de desenvolver aspectos como pensamento espacial e raciocínio geográfico. Ainda nesse escopo, discutiu-se como realizar trabalho com discentes com NEE, considerando a realidade trazida pelos próprios professores. Este momento foi tanto de troca de experiências como de exposição de situações-problemas de suas

realidades específicas, na perspectiva de que a Geografia Escolar pode ser trabalhada de forma inclusiva.

No segundo momento teve-se o desenvolvimento da oficina de cartografia tátil enquanto estratégia do processo formativo, em um viés prático-reflexivo, contextualizado para a realidade dos docentes com alunos inclusos e baseado nas discussões realizadas na roda de conversa. Nesta oficina, utilizou-se como base dos mapas a folha de papel ofício A4, todavia outros tipos de bases podem ser utilizados, desde que facilitem o manuseio e sejam de fácil transporte. No tocante para a confecção em sala de aula, é necessário que o docente esteja preparado para os ajustes locais, caso de algum material não esteja adequado.

Partiu-se do princípio da elaboração de mapas táteis artesanais, baseado prioritariamente nas discussões de Loch (2008) e Carmo (2009; 2015) que desenvolveram oficinas com professores. Os mapas artesanais, geralmente preparados por não especialistas (CARMO, 2015), são feitos manualmente utilizando variedade de materiais de baixo custo, como cortiça, emborrachados, barbantes e material de bijuteria (LOCH, 2008); papéis camurça e vegetal, tinta, folha vergê, massa corrida e tecido (VENTORINI *et al.*, 2015); e papel camurça, algodão, pérolas adesivas e polímero E.V.A (CUNHA *et al.*, 2020). A exemplo de Sena e Carmo (2018, p. 10), pontos podem ser “representados por miçangas e botões, linhas com barbantes, soutache e cordões; áreas feitas de retalhos de tecido, lixas, papel cartonado, areia ou qualquer outra textura encontrada”.

Os docentes escolheram mapas diversos para serem reproduzidos de forma tátil, com uma variedade de materiais de fácil acesso, não onerosos, que permitiram uma fácil reprodução e adaptação pelos docentes e seus estudantes, baseado em texturas já discutidas em outras obras, pesquisas e que foram utilizados por outros professores/pesquisadores com alunos deficientes visuais.

Para a montagem dos mapas táteis, foram disponibilizados aos docentes materiais como: areia, farinhas, tapioca, arroz, feijão, areia higiênica de gatos (Figura 1), além de folhas de papel com texturas diferentes. Ao fim da experiência, foi realizado um momento de socialização no qual os professores puderam ver e tatear os mapas uns dos outros, além de serem feitas discussões sobre cada um dos mapas, avaliando-se, principalmente, a facilidade de sentir as superfícies e mudanças de regiões, além do contraste (para alunos de baixa visão). Também se discutiu sobre as variáveis como custo, resistência, durabilidade, além da definição e contraste dos símbolos a serem representados.



Figura 1: Alguns dos materiais utilizados para a representação das diferentes regiões. Da esquerda para direita: arroz, tapioca, areia higiênica de gatos, farofa do Uarini e farofa branca.

Organização: Autores (2023).

ELABORAÇÃO DE MAPAS TÁTEIS

A criação dos mapas táteis ocorreu a partir da sequência de etapas que será descrita abaixo. Importante salientar que os mapas escolhidos foram baseados em recursos já utilizados por professores e de fácil acessibilidade na rede mundial de computadores. Por se tratar de um encontro formativo para os professores de Geografia, ficou livre o tema a ser abordado nos mapas e, de igual forma, a criatividade a ser empregada. Importante salientar que não se fez avaliação ou julgamento sobre os mapas e as classificações escolhidas pelos docentes, ou mesmo questões errôneas e/ou datadas desses, visto que o objetivo foi a representação do dado cartográfico visual em cartográfico tátil.

No que se refere aos trabalhos em sala diretamente com os alunos, o professor pode definir (ou não) um tipo específico de mapa a ser desenvolvido, ficando a seu critério, de acordo com o seu objetivo e o que se almeja trabalhar em termos de objetos do conhecimento/conteúdo.

A primeira etapa foi escolher o mapa que se desejava reproduzir (clima, relevo ou densidade demográfica, por exemplo). Nessa etapa, é importante evitar os mapas com excesso de informação. Por exemplo, o Mapa do Brasil Político deve ser evitado por conter muitas informações que acabariam por dificultar a leitura tátil. Nesse caso, o melhor seria confeccionar um mapa por macrorregião. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE dispõem de diversas opções de mapas, no portal IBGE/Educa (IBGE, 2022), ferramenta que auxilia na elaboração dos mapas táteis.

O segundo passo foi recortá-lo rente as suas bordas para ser colado na base escolhida, caso a base não fosse a própria folha em que ele foi impresso. No terceiro passo os docentes selecionaram o material que servirá de base para o mapa, lembrando de deixar espaço para inserir as legendas.

O material da base pode ser a própria folha a ser utilizada para impressão/desenho do mapa ou pode ser de um material diferente. Experiências prévias dos autores mostraram que o polímero EVA (etileno acetato de vinila) é uma

boa base pela sua durabilidade, mas cartolina, papelão ou até mesmo um tecido podem ser utilizados. O ideal é que o fundo da base ajude a aumentar o contraste do mapa para as pessoas com baixa visão.

Na terceira etapa, indicou-se que o mapa fosse contornado com canetas coloridas, hidrocor ou marcador permanente para evidenciar mais os contornos do mapa. Além disso, sugeriu-se que, sempre que possível, utilizar cola quente ou barbante de forma a destacar as bordas do mapa e facilitar o tateamento pelo aluno.

Na quarta etapa, os professores colaram diferentes materiais nas distintas regiões do mapa, não deixando de separar uma pequena parte do material utilizado para a construção da legenda, posteriormente. Consideramos essa observação importante: a escolha dos materiais que serão usados deve obedecer a alguns critérios como: a utilização de materiais facilmente disponíveis em sua região e de baixo custo-benefício, tentando reaproveitar ao máximo materiais já presentes na escola ou nas residências dos professores/estudantes, sempre que possível, reutilizando ou reciclando materiais.

O professor deverá dar preferência a materiais que apresentem texturas diferentes ao toque, e, de preferência, com cores contrastadas de forma a facilitar a visualização das regiões pelas pessoas com baixa visão. Ademais, que preferencialmente não sejam muito desagradáveis ao toque.

Na quinta etapa, confeccionou-se a legenda em uma parte da base. Para isso, colou-se uma pequena porção do material utilizado em cada região ao lado da descrição do nome da região seguido do símbolo em Braille produzido com auxílio de cola quente ou com acetato transparente, que posteriormente pode ser coberto por tinta. Na última etapa, realizou-se o acabamento do mapa com materiais da preferência dos docentes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A oficina foi realizada com 23 docentes da região metropolitana de Manaus. A elaboração dos mapas táteis artesanais foi realizada em 7 grupos de professores, os quais escolheram os mapas que gostariam de trabalhar e, em seguida, discutiram a melhor forma de representar as informações. Foram produzidos 7 mapas táteis, um por grupo, que serão apresentados a seguir.

O primeiro grupo elaborou um mapa tátil do relevo do Brasil utilizando arroz, feijão, farinha de tapioca, papel amassado, algodão, tesoura, cola e papel ofício A4, com base no contorno da impressão, como pode ser observado na Figura 2.

O mapa ficou com uma textura bem diferenciada por região, evidenciando que os professores entenderam a importância desse aspecto. Essa característica é muito importante, uma vez que mudanças perceptíveis através do tato favorecem que o discente seja capaz de compreender as diferenças de texturas e associá-las ao assunto, nesse caso, os distintos relevos do Brasil.

Em relação à diferenciação das regiões por cores, algumas partes não tinham grandes contrastes, o que precisa ser melhorado para auxiliar estudantes com baixa visão. Complementando essa percepção, Rodrigues (2021) afirma que o mapa tátil não deve ser apenas uma representação fiel dos mapas convencionais, mas deve ser adaptado à sua realidade, de maneira que os estudantes com deficiência visual

consigam aprender a se localizar, analisar, correlacionar e elaborar síntese com todas as informações transmitidas pelo mapa.

Contudo, apesar dos materiais utilizados possuírem texturas distintas, algo que tanto Loch (2008) e Sena e Carmo (2018) apontam como algo essencial, observa-se que por apresentar um número alto de informações a serem representadas (7 formas de relevo – 4 Planaltos e 3 Planícies) a legenda apresentou certa dificuldade de entendimento.

O grupo 2 representou o clima do Brasil utilizando o mapa impresso em uma folha de A4 e os seguintes materiais: farinha amarela, farinha de tapioca, arroz, feijão, areia higiênica de gatos e cola. Esse mapa também está presente na Figura 2.

Pode-se observar que há materiais com texturas semelhantes como areia higiênica de gatos e a tapioca, que representam as regiões equatorial e tropical zona equatorial, respectivamente, além de não haver muita discrepância em relação a cor, como aconteceu com o grupo anterior. Esses itens devem ser melhorados para serem usados no contexto de alunos com baixa visão.

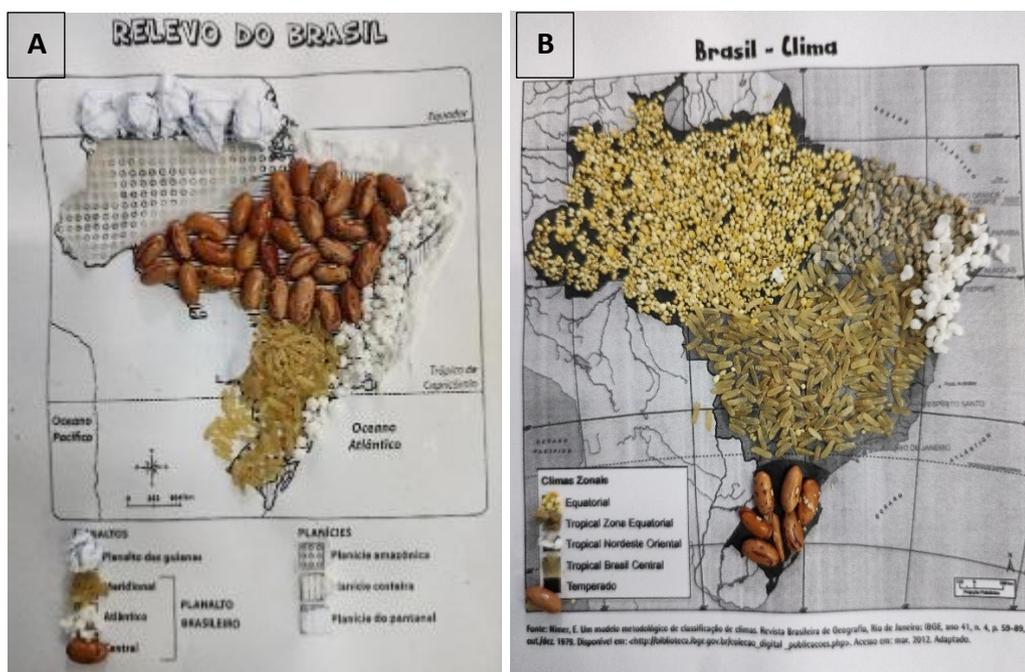


Figura 2: Mapa tátil produzido: A) Grupo 1 – relevo do Brasil B) pelo Grupo 2 – clima do Brasil.

Organização: Autores, 2023.

Vasconcelos (1993, p. 50) já afirmava que “o mapa tátil é fundamental na construção da percepção e construção do espaço do usuário, principalmente para aqueles que não podem captar informações visuais através da visão”. Logo, se a percepção/leitura do alunado com deficiência visual é comprometida, a sua interpretação sobre este texto tátil será inadequada. Sendo este um cuidado que se deve ter sobre o desenvolvimento de mapas em geral, sejam táteis ou não, uma vez que a função do mapa é a mesma de um texto escrito, expressar uma (geo)informação.

Destaca-se que não são todos os mapas táteis que obrigatoriamente devem fazer uso de distintos recursos para representar as informações, a exemplo dos mapas produzidos pelos grupos 3, 4 e 5 (Figura 3). Os tipos de materiais utilizados e suas disposições dependerão dos tipos de informações que o professor deseja transmitir ao aluno.

No caso do mapa de densidade demográfica, foram utilizados apenas o material representativo da densidade (feijão, tapioca e areia higiênica de gatos), cola e o mapa impresso. Os grãos foram colocados em quantidade de forma a fazer referência à densidade demográfica das regiões brasileiras, facilitando a compreensão tátil.

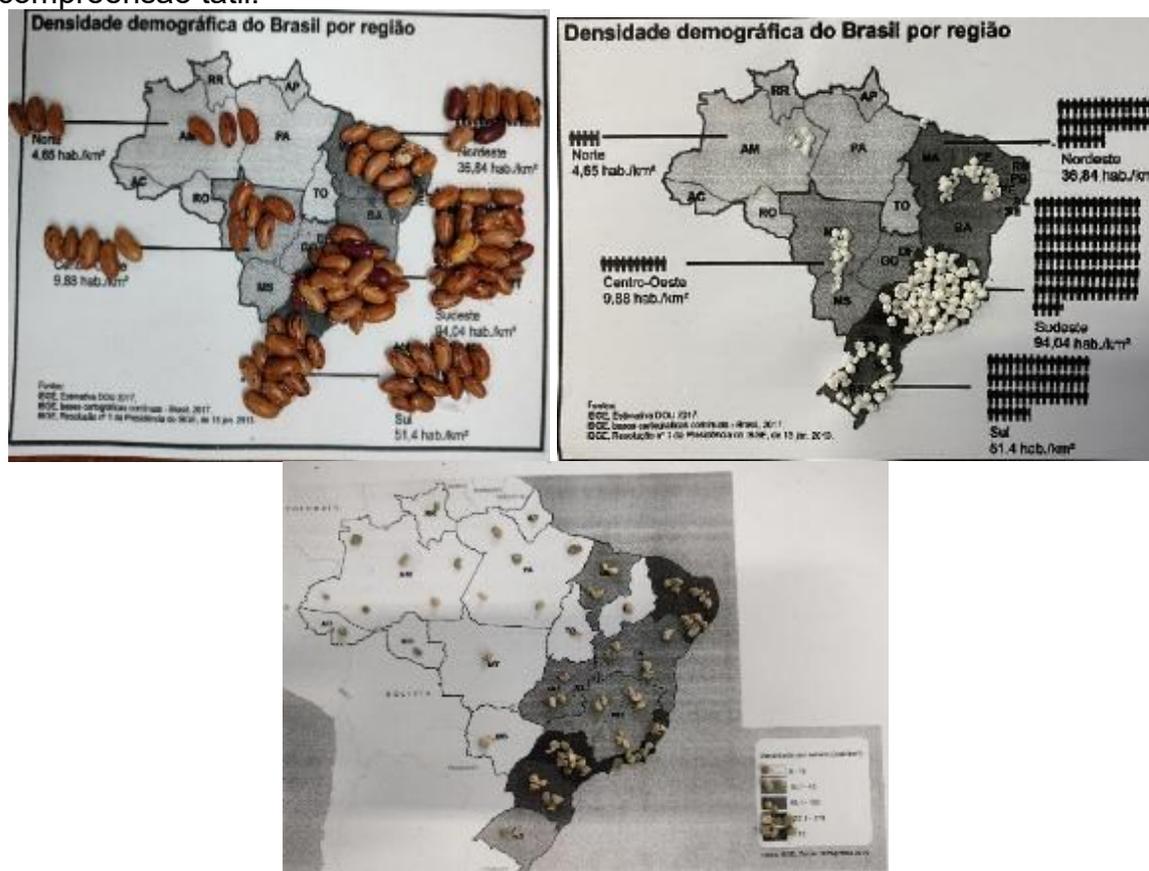


Figura 3: Mapas de densidade demográfica produzidos.

Organização: Autores, 2023.

Faz-se necessário pensar quais materiais seriam mais pertinentes a serem utilizados considerando a realidade do alunado envolvidos no trabalho, e como serão representadas as informações. Elenca-se que deve se pensar em agregar as mais variadas texturas para a representação pontual, linear ou zonal (LOCH, 2008). Algo que não foi refletido pelos professores, visto que usaram uma representação pontual (grãos espalhados) para uma informação zonal, além de não serem utilizados recursos táteis para a separação das regiões brasileiras. Nesse caso, os grupos poderiam ter utilizado cola quente, barbante ou qualquer outro material para facilitar essa separação e o entendimento, algo a ser considerado para facilitar a compreensão pelos alunos que necessitam desse suporte.

Trabalhar o mapa tátil de densidade demográfica por estado foi muito importante para tratar a quantidade de informação por mapa e analisar a melhor forma de trabalhar a legenda, para, dessa forma, fazer uso dos elementos cartográficos. Sobre isso, Pontuschka (1999) chama a atenção para a complexidade da profissão docente, ao afirmar que o professor precisa ir além da leitura do espaço geográfico, fazendo leituras dos seus alunos e de seus conhecimentos prévios, e os recursos, técnicas e metodologias mais pertinentes para o desenvolvimento de habilidades e competências.

O grupo 6, por sua vez, trabalhou a classificação do relevo brasileiro proposta por Aziz Ab'Saber, a qual é amplamente utilizada nos livros didáticos, juntamente com a classificação proposta pelo IBGE. Neste caso, utilizou-se o A4 como base, quanto aos materiais para a leitura tátil foram utilizadas areias, farinha amarela, farinha de tapioca, arroz, feijão, e bolas de papel amassadas, como observado na Figura 4.



Figura 4: Mapa tátil do relevo brasileiro.

Organização: Autores, 2023.

Esse mapa tátil foi o que apresentou a maior diversidade de materiais utilizados pelos docentes, o que não necessariamente significa uma melhor leitura tátil por parte dos leitores, visto que muitos dos materiais utilizados apresentam texturas semelhantes, o que por sua vez dificulta a leitura pelos deficientes visuais. Além disso, observa-se que parte dos materiais não foi bem colada, principalmente na legenda, se perdendo durante a movimentação da folha usada como base.

O grupo 7 trabalhou com a classificação regional do Brasil proposta por Pedro Pinchas Geiger, a qual é dividida em três as regiões geoeconômicas: Amazônia, Centro-Sul e Nordeste. Ela é amplamente utilizada nos livros didáticos, juntamente com a regionalização proposta pelo IBGE. Neste caso, utilizou-se o A4 como base, e como materiais para a leitura tátil foram utilizados feijão, arroz e areia higiênica de gatos (Figura 5).

Uma particularidade sobre este mapa é que ele foi desenvolvido utilizando apenas as delimitações dos estados, e não com base na divisão oficial das três regiões geoeconômicas. De todos os mapas produzidos durante esta oficina da formação continuada, o grupo 7 foi o que apresentou melhor a distinção das texturas,

sendo facilmente destacadas entre si e das regiões trabalhadas, algo que poderia ser melhor representado por uma divisão regional com barbante ou papel enrolado. O contraste entre as cores também foi favorável, auxiliando em casos de baixa visão.



Figura 5: A) Mapa tátil com as três regiões geoeconômicas: Amazônia, Centro-Sul e Nordeste. B) Leitura tátil do mapa.

Organização: Autores, 2023.

Clareza e simplicidade são qualidades importantes no mapeamento tátil, estas são características que Carmo (2015) enfatiza serem pertinentes. É algo que os professores tentaram se ater, contudo foi mais perceptível no grupo 7. Outro fator que colaborou para uma leitura mais assertiva no mapa produzido por esse grupo foi o fato das áreas de representação serem maiores, tendo-se apenas três divisões regionais.

Ao final da oficina, os mapas foram avaliados pelos grupos de participantes entre si, incluindo os ministrantes da oficina, atividade realizada com uma viseira para que fosse apenas utilizado o tato para a leitura e interpretação das informações cartográficas, pois não havia participantes com baixa visão ou cegueira. A partir dessa interação, foram discutidos os pontos de melhoria de cada grupo, de forma a aprimorar futuros mapas produzidos por esses docentes.

Cabe ressaltar que a elaboração de mapas táteis para o uso escolar não obrigatoriamente deve seguir com exatidão os conhecimentos técnicos e acadêmicos formais. Nesse sentido, Almeida (2008) afirma que a cartografia escolar engloba saberes além dos cartográficos e visa construir mapas adaptados para o uso em sala

de aula que respeitem o desenvolvimento mental do aluno e suas distintas formas de aprendizagem.

Tal como a linguagem (oral e escrita), os estudantes devem se familiarizar com os signos e representações cartográficas desde as séries iniciais do Ensino Fundamental (RODRIGUES, 2021), sendo este um tema recorrente na área da Geografia Escolar. É imprescindível que a alfabetização cartográfica seja uma prática comum nas escolas, para superar a falácia de que a cartografia é “simplesmente” um desenho e passe a ser vista como um meio de comunicação para transmitir informações importantes sobre uma determinada realidade. Simielli (2014) já afirmava que a alfabetização cartográfica no Ensino Fundamental deve aproveitar o interesse natural das crianças por imagens, utilizando inúmeros recursos visuais, de forma a facilitar a sua leitura visual.

Os professores envolvidos na oficina aprovaram a atividade de desenvolvimento de mapas táteis artesanais, tanto no aspecto da sensibilização para os alunos deficientes visuais, mas também pelo aspecto das competências referente à alfabetização cartográfica. Considerou-se que o objetivo foi alcançado, uma vez que a oficina permitiu trabalhar a alfabetização cartográfica e a sensibilização sobre a inclusão de pessoas cegas. Além disso, a confecção de materiais táteis para e com os alunos cegos é uma prática extremamente importante pois:

apenas uma pequena parcela de alunos cegos é iniciada em desenho e dominam a interpretação de representações cartográficas. Isso se deve, na maioria das vezes, ao simples fato de não terem aprendido, nos primeiros anos escolares, a exercitar tais habilidades (VENTORINE e FREITAS, 2020, p. 1419).

Embora a atividade tenha sido bem recebida pelos professores, há aspectos positivos e negativos a serem destacados. Como esta atividade foi desenvolvida com professores da classe regular videntes (que não apresentavam baixa visão ou cegueira), isto impossibilitou uma melhor avaliação sobre a real interpretabilidade dos mapas elaborados pelos alunos cegos. Para isso, far-se-ia necessário a avaliação por pessoas que realmente sejam cegas, já que alguns materiais utilizados geram um espaço maior entre os componentes e podem ser percebidos por alunos cegos como pontos ou áreas descontínuas e não área contínua como proposto, além de outras diferenças na percepção.

Os professores explanaram a praticidade em levar os mapas táteis já prontos para as aulas, tendo em vista que o tempo de aula é muito limitado. Uma alternativa, segundo Oliveira *et al.* (2023), é a articulação da atividade de maneira interdisciplinar em sala ou ainda enquanto atividade extraclasse, sendo uma excelente opção para os alunos fazerem, permitindo avaliar a criatividade e percepção de cada aluno ou grupo em relação ao tema abordado.

Ao colocar-se em prática a teoria construtivista, faz-se necessário mudanças da concepção de todos os envolvidos, seja o corpo docente da escola, os familiares e os próprios alunos. Nesse sentido, Castelar (2005) já descrevia que é preciso deixar de lado os preconceitos em relação ao potencial dos estudantes e conduzir e construir conhecimentos de forma cooperativa, com o professor assumindo um papel de mediador do processo de ensino e aprendizagem.

A própria atividade do desenvolvimento de mapas táteis de forma artesanal proporciona o diálogo tanto para as questões centrais da cartografia, como a alfabetização e letramento cartográfico, além do desenvolvimento de instrumentos do pensamento espacial e do raciocínio geográfico via materiais de fácil acesso. Ademais, práticas inclusivas envolvendo os estudantes é algo que pode ajudar na sensibilização deles em relação às pessoas com deficiências.

Para tanto, elenca-se Freitas (2017), que dialoga sobre a importância do desenvolvimento desse tipo de material tátil:

em aulas inclusivas na escola regular, que permite aos alunos a socialização dos materiais, dos conteúdos e dos conhecimentos gerados, assim como o aprendizado sobre conceitos geográficos e objetos que não fazem parte do cotidiano de uma pessoa com deficiência visual (FREITAS, 2017, p. 12).

Diante do exposto, a promoção do desenvolvimento de mapas táteis revela inúmeras possibilidades escolares, tanto no âmbito disciplinar da Geografia, quanto interdisciplinar, e possibilita a inclusão, em especial por se tratar de uma atividade que permite a participação dos estudantes NEE e da classe regular.

Este recurso não é recente, mas não deixou de ser relevante, pelo contrário, se faz cada vez mais imprescindível e indispensável na apreensão de conceitos, desenvolvimento de instrumentos do pensamento espacial, habilidade e competências do raciocínio geográfico, além do desenvolvimento socioemocional e cognitivo dos discentes, sejam eles videntes, de baixa visão ou com cegueira. Portanto, o objeto principal de estudo da Geografia continua sendo o espaço geográfico que, por Castrogiovani *et al.* (2007), é definido como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de ações.

Os resultados são para além dos mapas produzidos, enquanto material tangível, as reflexões estendem-se para a sensibilização dos professores e um prelúdio da questão da educação inclusiva e acessibilidade. O processo proposto conduz em sensibilidade, reflexão, estudo, criatividade, conhecimento disciplinar e trabalho colaborativo, o que consideramos essências para o desenvolvimento pessoal e profissional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade desenvolvida pelos docentes de Geografia, no âmbito da formação continuada, possibilitou a reflexão sobre novas ferramentas para auxiliar no ensino e difundir as novas metodologias no ambiente escolar. É cada vez mais relevante a necessidade de adoção de práticas mais inclusivas, uma vez que essa demanda é crescente e necessária. Há uma urgência em habilitar os professores, não somente para eles estarem preparados para abordar o conteúdo programático, mas para entenderem e lidarem com os alunos com necessidades especiais, promovendo a inclusão de todos no processo de ensino e aprendizagem.

Sobre os mapas táteis artesanais produzidos, verificou-se a necessidade de melhorias na diferenciação tátil das regiões e das bordas, além do contraste nas cores dos materiais utilizados. Essas melhorias serão muito importantes para a compreensão dos mapas pelos alunos com baixa visão e foram trabalhadas com os

docentes de forma a possibilitar o aprimoramento nos mapas futuros a serem produzidos por eles.

Atualmente, com o avanço e a acessibilidade das tecnologias, é possível dinamizar e otimizar muitos conteúdos, aproximando o estudante do objeto a ser conhecido. Entretanto, é do conhecimento de muitos as dificuldades enfrentadas pelos professores da rede pública de ensino, e estas se evidenciam ainda maiores nas zonas rurais, onde, na maioria das vezes, o recurso tecnológico não chega.

Nesse sentido, o mapa tátil artesanal é muito prático, de baixo custo e algumas vezes indispensável, já que não se pode contar com impressora 3D em muitos locais. Desse modo, se qualifica como uma Tecnologia Assistiva por se tratar de um recurso que visa promover a autonomia e independência desse alunado. O desenvolvimento de recursos e metodologias que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem deles é imprescindível, mas sem deixar de incluir os alunos regulares no processo.

Considera-se que os objetivos foram alcançados, visto que este foi um encontro formativo profícuo no que concerne ao desenvolvimento da alfabetização e letramento cartográfico, além da sensibilização do professorado sobre o trabalho com pessoas deficientes visuais, bem como com outros tipos de deficiência. Também debateu-se sobre o desenvolvimento dos mapas táteis artesanais e quais os melhores materiais para a leitura, e uso de outros recursos na sua produção.

Os mapas táteis podem ser um excelente recurso, ampliando os horizontes e possibilitado a inclusão dos alunos com deficiência visual. No entanto, é essencial que eles sejam testados por alunos cegos para uma real avaliação para verificação de necessidades de melhorias. Também é necessário que todos participem do processo (comunidade escolar, sociedade e família), facilitando o entendimento das necessidades do outro para, dessa forma, pensar e agir com o intuito de melhorar e facilitar a vida das pessoas com necessidades especiais.

Enfim, este trabalho corrobora tanto com a questão da alfabetização e letramento cartográfico, quanto com o desenvolvimento de materiais didático para estudantes inclusos que se faz necessário. Ele pôde despertar os docentes para a melhoria dos recursos devido à possibilidade de novas adaptações ou mesmo releituras sobre as suas práticas, visto que os recursos táteis não se encerram nos mapas, podendo ser elaborados gráficos, tabelas, quadros, além do uso de outros sentidos para o desenvolvimento do pensamento espacial e raciocínio geográfico por partes dos estudantes, sejam eles inclusos ou da classe regular.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sua gratidão pelo apoio concedido dos professores da SEMED- Manaus que participaram durante a prática dos mapas táteis, pelas suas considerações, troca de ideias e intervenções, que foram fundamentais para a elaboração deste trabalho.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Concepção: Armando Brito da Frota Filho, Anne Carolina Marinho Dirane e Lílian Amaral de Carvalho. **Metodologia:** Armando Brito da Frota Filho e Lílian Amaral de Carvalho. **Análise formal:** Armando Brito da Frota Filho, Anne Carolina Marinho Dirane e Lílian Amaral de Carvalho. **Pesquisa:** Armando Brito da Frota Filho, Anne Carolina Marinho Dirane e Lílian Amaral de Carvalho. **Preparação de dados:** Armando Brito da Frota Filho, Anne Carolina Marinho Dirane e Lílian Amaral de Carvalho. **Escrita do artigo:** Armando Brito da Frota Filho, Anne Carolina Marinho Dirane e Lílian Amaral de Carvalho. **Revisão:** Lílian Amaral de Carvalho e Armando Brito da Frota Filho. **Supervisão:** Lílian Amaral de Carvalho e Armando Brito da Frota Filho. **Aquisição de financiamento:** Não houve.

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Editora Contexto, 2008.
- ALMEIDA, R.A., SENA C., CARMO, W. Técnicas de Cartografia Inclusiva. In: VENTURI, L.A.B. (org.). *Geografia - Práticas de Campo, Laboratório e Sala de Aula*. São Paulo: Editora Sarandj, 2011.
- BRASIL. Câmara dos deputados. **Lei n. 13146, de 6 de julho de 2015**. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em 29 de maio de 2023.
- BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Comitê de Ajudas Técnicas**. Tecnologia Assistiva. – Brasília: CORDE, 2009, 138 p.
- CARMO, Waldirene Ribeiro. **Cartografia Tátil Escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores**. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade de São Paulo. 195f. 2009.
- CARMO, Waldirene Ribeiro. **A cartografia tátil na formação de Professores de geografia: Da teoria à prática**. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade de São Paulo. 153f. 2015.
- CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos (org.), CALLAI, Helena Copetti, KAERCHER, Nestor André. **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. 10. ed. – Porto Alegre: Mediação, 2012.
- CUNHA, Luana Pereira da; MARTINS, Tatiana de Brito; SILVA, Lília Letícia Ferreira da; MARINHO, Ana Ivanele. **A Cartografia Tátil como Recurso Didático Inclusivo: Construção de um Mapa**. *Rein-Revista Educação Inclusiva*, v. 4, n. 2, p. 81-98, 2020. Disponível em: <https://revista.uepb.edu.br/index.php/REIN/article/view/199>. Acesso em: 16 out. 2023.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; Anca/MST, 2004. 143 p.

FREITAS, M. I. C. CARTOGRAFIA ESCOLAR E INCLUSIVA: construindo pontes entre a universidade, a escola e a comunidade. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 135–157, 2017. DOI:

10.46789/edugeo.v7i13.490. Disponível em:

<https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/490>. Acesso em: 16 out. 2023.

IBGE. IBGE/Educa/Professores. Educa-Recursos. 2022. Disponível em:

<https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-recursos/18964-mapas.html>

JORDÃO, Barbara Gomes Flaire; DE SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes.

Cartografia tátil e o ensino de Geografia: a experiência do globo adaptado. **Acta Geográfica**, v. 9, n. 21, p. 148-160, 2015.

KIMURA, Shoko. **Geografia no ensino básico: questões e propostas**. São Paulo: Contexto, 2008. p. 07-67.

LOCH, Ruth Emilia Nogueira. Cartografia Tátil: mapas para deficientes visuais. **Portal de Cartografia das Geociências**, v. 1, n. 1, p. 36-58, 2008.

Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Especial. **GRAFIA**

BRILLE PARA A LÍNGUA PORTUGUESA. Brasília, 2006. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/grafiaport.pdf>, Acesso em 27 jul 2023.

OLIVEIRA, G. P. de; MAFRA, R. L. P.; GODIM, S. T. Estratégias multissensoriais para o ensino de Geografia: a abordagem do ciclo da água em uma perspectiva inclusiva. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 13, n. 23, p. 05–23, 2023. DOI: 10.46789/edugeo.v13i23.1177. Disponível em:

<https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/1177>. Acesso em: 16 out. 2023.

OLIVEIRA, C. da S.; SAMPAIO, A. V. O. O ENSINO DE GEOGRAFIA E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NOS ANOS INICIAIS. **Geopauta**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 110-121, 2018. DOI: 10.22481/rg.v2i1.3858. Disponível em:

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/geo/article/view/3858>. Acesso em: 26 jul. 2023.

OLIVEIRA, N. A. da S. (2012). **A educação ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais**. REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental, 16. <https://doi.org/10.14295/remea.v16i0.2779>

PERUSI, M. C.; SENA, C. C. R. G. de. Educação em solos, educação ambiental inclusiva e formação continuada de professores: múltiplos aspectos do saber geográfico. **Revista Entre-Lugar**, [S. l.], v. 3, n. 6, p. 153–164, 2012. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/view/2452>. Acesso em: 1 jun. 2022.

PONTUSCHKA, N. N. **Geografia: pesquisa e ensino**, in: CARLOS, A. F. A. (Org.). Porto Alegre: Artmed. 2007.

RODRIGUES, Laís Caroline. **A cartografia tátil na escola: outras perspectivas para o ensino de Geografia**. Dissertação de Mestrado em Geografia, Universidade Federal de São CARLOS. 170F. 2021. Disponível em:

<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/15702/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Submetida%20LA%C3%8DS%20RODRIGUES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ROSA, P. DA S., & DI MAIO, A. C. (2020). Mapas mentais e Educação Ambiental: experiência com alunos do ensino médio. **Revista Brasileira De Educação**

Ambiental (RevBEA), 15(1), 160–181. Disponível em:

<https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.9471>

SENA, C. C. R. G. de; CARMO, W. R. do. Cartografia Tátil: o papel das tecnologias na Educação Inclusiva. **Boletim Paulista de Geografia**, [S. l.], v. 99, p. 102–123, 2018. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/1470>. Acesso em: 16 out. 2023.

SILVA, B. M. D. C.; PEDRO, V. I. D. C. ; JESUS, P. E. E. M. . EDUCAÇÃO INCLUSIVA. **Revista Científica Semana Acadêmica**, v. 01, p. 00-295, 2017.

Disponível em:

https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/educacao_inclusiva.pdf

SARDO, Paola Maia Lo; ZUIN, Vânia Gomes; OLIVEIRA, H. T. Diagnóstico por meio da análise de mapas mentais: planejamento de ações em Educação Ambiental. **Universidade Federal de São Carlos**. 15p, 2007.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. **Cartografia no ensino fundamental e médio. A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999, p. 92-108. Disponível em: <https://qedu.org.br/escola/13081799-em-profa-maria-leide-amorim>. Acesso em 29 de maio de 2023.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, R. D. (Org.) **Cartografia Escolar**. 2ª edição, 4ª reimpressão – São Paulo: Contexto, 2014, p. 71-94.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TUAN, Y. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Londrina. Eduel. 3º Ed. 2012.

VENTORINI, S.E.; SILVA, P.A. e ROCHA, G.F.S. **Cartografia Tátil e a Elaboração de Material Didático para Alunos Cegos**. Geographia Meridionalis. v.01, n.02, 2015. p. 268–290.

VENTORINI, Sílvia Elena; FREITAS, Maria Isabel Castreghini. O Ensino de Cartografia para Pessoas Cegas: Transformações Metodológicas, Tecnológicas e Perspectivas. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 72, p. 1400-1428, 2020.

YIN, K. R. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 3º ed., 2005.

ZUCHERATO, B.; JULIASZ, P.C.S. ; FREITAS, M.I.C. . **Construção de material Cartográfica Tátil**. In: Analucia Bueno dos Reis Giometti. (Org.). Caderno de formação: formação de professores didática dos conteúdos. 1ºed.São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012, v. 9, p. 150-165.



Revista Geonorte, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas. Manaus-Brasil. Obra licenciada sob Creative Commons Atribuição 3.0