



SIGNIFICAÇÕES DOS MAPAS TÁTEIS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA PARA CEGOS ¹

Maiara Tibola ²
Mafalda Nesi Francischett ³

RESUMO

A Geografia possibilita a conexão com o mundo, aproxima as pessoas da realidade. Neste texto, trazemos alguns aspectos relacionados a importância dos mapas táteis para o conhecimento geográfico dos estudantes cegos, resultado de estudo de caso, em andamento, pautado em Yin (2001) e desenvolvido no município de Francisco Beltrão-PR, no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual (CAP), instituição pública com função de adaptar materiais, orientar e proporcionar a complementação da formação para os professores que trabalham nas Salas de Recursos Multifuncional - Área da Deficiência Visual (SRM-DV). Foram entrevistados 15 professores: quatro do Ensino Regular (três de Geografia e uma pedagoga), três do Atendimento Educacional Especializado (AEE) nas SRM-DV e oito do CAP. Levantamos as necessidades desses profissionais, por meio de dados que foram analisados com foco na perspectiva crítica, relação dialética, com o intuito de dialogar sobre os problemas e as possibilidades para transformar o ensino. Como resultado, surgiu a indicação da construção de mapas táteis, como base, para trabalhar a localização do município, no caso o mapa da “Localização de Francisco Beltrão”. Os mapas foram avaliados por um professor cego. Seguimos acreditando que o ambiente escolar é o lugar onde as adaptações são necessárias e realizadas, tanto na estrutura física, quanto na didática. Desta forma, defendemos que os mapas são fundamentais para a compreensão de mundo também pelo cego, e não faz sentido não trabalhar esse recurso com os sujeitos, desde que sejam táteis.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem, Mediação, Geografia, Cartografia Tátil.

ABSTRACT

Geography enable the connection with the world, bringing people closer to reality. In this text, we show some aspects related to the importance of tactile maps for the geographical knowledge of blind students, that is a result of a case study, in progress, based on Yin (2001) and developed in the city of Francisco Beltrão-PR, at the Pedagogical Support Center for Visually Impaired People (CAP), a public institution with the function of adapting materials, guiding and providing

¹ Este artigo é um recorte da pesquisa de Doutorado, em desenvolvimento, do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *Campus* de Francisco Beltrão, na linha de pesquisa: Educação e Ensino de Geografia.

² Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *Campus* de Francisco Beltrão. Professora de Geografia na Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR). E-mail: maiaratibola@hotmail.com

³ Professora nos Programas de Pós-Graduação em Geografia e em Educação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *Campus* de Francisco Beltrão. E-mail: professoramafalda57@gmail.com



a training complementation for teachers who work in Multifunctional Resource Rooms - Visual Impairment Area (SRM-DV). Fifteen teachers were interviewed: four from Regular Education (three from Geography and one pedagogue), three from Specialized Educational Service (AEE) in the SRM-DV and eight from CAP. We made a survey about the needs of these professionals, through the data that were analyzed with a critical perspective focus, dialectic relation, in order to dialogue about the problems and possibilities to transform teaching. As a result, there was an indication for tactile maps construction, as a basis, to work the localization of the city, in the case of the map of "Francisco Beltrão Location". The maps were evaluated by a blind teacher. We still believe that the school environment is the place where adaptations are needed and achieved, both in terms of physical structure and teaching. So, we defend that maps are fundamental for the world understanding by the blind, and it makes no sense not to work this resource with them, as long as the maps are tactile.

Keywords: Teaching and learning, Mediation, Geography, Tactile Cartography.

INTRODUÇÃO

Dentre os estudantes inclusos, na educação básica, sejam cegos ou com baixa visão, todos precisam de oportunidades para aprender Geografia. Para tal, é necessário que haja procedimentos didático-pedagógicos, pensados e trabalhados, para garantir estes critérios. Nossa prática pedagógica mostra que alguns obstáculos surgem no decorrer do processo e a comunicação visual precisa ser adaptada à realidade para que os mapas possam ser interpretados pelos sujeitos cegos.

Dentre as formas de linguagem e de comunicação visual está o mapa, presente ao longo da história da sociedade, utilizado para localizar, planejar, definir rotas e interpretar o espaço geográfico. Porém, para desempenhar essas funções o leitor precisa ter domínio dessa linguagem e isto ocorre por meio do aprendizado e da interpretação dos sinais gráficos. Cujo desafio está no domínio da linguagem para compreendê-los.

Qual a importância dos mapas para as pessoas cegas? Ora, as informações cartográficas são fundamentais para a compreensão geográfica de mundo e para os cegos não pode ser diferente. Os mapas carregam traços da história da sociedade em movimento. Assim, mapas táteis foram e são construídos como instrumentos mediadores da aprendizagem.

É fundamental entender e buscar possíveis contribuições da Geografia que é ensinada na escola para cegos. Desta forma, acreditamos na importância de um ensino para cegos, que respeite as suas particularidades e os motive a estudar, para que sejam cada vez mais sujeitos da própria ação.



Materiais didáticos adequados são fundamentais nesse processo, para a formação dos estudantes cegos, como é o caso do trabalho com mapas táteis. Daí, o propósito dessa proposta de desenvolvimento de materiais didáticos, baseada nos fundamentos da Cartografia Tátil. Aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), também pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) e está disponível para consulta pública sob o número 33004019.6.0000.0107, parecer 4.161.65.

Os mapas táteis foram construídos seguindo a padronização do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar (LabTATE), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Também, das adaptações realizadas pelas pesquisas no Grupo de Pesquisa Representações, Espaços, Tempos e Linguagens em Experiências Educativas (RETLEE), da UNIOESTE, *Campus* de Francisco Beltrão. Com o objetivo principal de construir mapas táteis, bases que indiquem as possibilidades de estudar o lugar, no caso do município de Francisco Beltrão-PR. Os materiais foram avaliados por um professor cego, que trabalha no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual (CAP). A partir das análises afirmamos a necessidade com relação ensino de Geografia com mapas táteis.

MAPAS TÁTEIS COMO INSTRUMENTOS MEDIADORES DA APRENDIZAGEM

No Brasil, as pesquisas realizadas sobre Cartografia Tátil, que temos conhecimento, datam da década de 1990, iniciadas pela precursora, a professora Regina Araujo de Almeida (Vasconcellos)⁴, que pesquisou essa temática na sua tese com o título: “A Cartografia Tátil e o Deficiente Visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa”. Sua pesquisa iniciou em 1989 e foi defendida no ano de 1993. Como marco referencial, sua proposta veio para inovar o ensino de Geografia para pessoas cegas, com o foco para as representações gráficas, especialmente do estudo dos mapas e das noções geográficas.

O tato é um dos sentidos que permite, ao sujeito cego, conhecer as informações do ambiente. Isto se dá por meio de texturas, tamanhos, formas e temperaturas. Mas,

⁴ Até 1994 a Prof.^a Regina Araujo de Almeida utilizava em suas publicações o sobrenome VASCONCELLOS.



resulta de um trabalho contínuo entre família e escola, para a estimulação tátil. Assim, o processo de aprendizagem depende da leitura e da escrita em Braille.

A criação do Sistema Braille possibilitou às pessoas cegas o acesso a educação e a cultura, o que permitiu a aproximação com a realidade. Durante muitos anos, foi o principal procedimento empregado no atendimento educacional dos cegos. Não obstante, nem todas as informações podem ser traduzidas de forma verbal. Para Almeida e Loch (2005) as representações gráficas, de difícil transcrição para o Braille, podem ser recriadas a partir de códigos táteis diferenciados pela forma, tamanho, textura e altura (ou espessura). Consiste num trabalho artesanal demorado, que precisa ser avaliado por cegos até obter a sua compreensão.

A criança que nasce cega necessita de muita atenção e ajuda para aprender sobre as coisas que fazem parte do seu cotidiano e assim ter uma vida independente. A pessoa que já enxergou algum dia tem lembranças que ajudam a perceber o ambiente e a identificar coisas, conseqüentemente tem uma facilidade muito maior para tornar-se uma pessoa independente. Quando a criança nasce cega, a educação torna-se especial, estimulando-a a fazer novas descobertas e desafios. O apoio da família é imprescindível. O ideal é que familiares ou responsáveis estejam sempre presentes ao lado da criança, narrando todas as ações que estão sendo realizadas na casa e ensinando a realizá-las. (NASCIMENTO et al, 2009, p. 178-179).

A função da família no apoio à criança cega também é essencial, para oportunizar o contato com a realidade próxima. Assim, com o tempo ela vai conhecendo os cômodos da casa, o jardim, os animais e, tudo isso auxilia no processo de independência do sujeito.

O sujeito cego possui restrições sociais. No entanto, estas limitações podem ser superadas por meio de oportunidades do convívio e da interação social. Ao evidenciar o conhecimento do espaço por estudantes cegos, Chaves e Nogueira (2011) enfatizam a necessidade de adaptar imagens visuais para a percepção tátil, ou por meio da construção de mapas, proposta metodológica que necessita de aprofundamento por parte dos professores de Geografia.

Para Loch (2008), a Cartografia Tátil é um ramo da Cartografia Escolar, que se vale para a construção e a leiturização de mapas, bem como de demais produtos cartográficos, para pessoas cegas ou com limitações de visão. Os mapas táteis são representações gráficas, em textura, que oportunizam a orientação e a localização dos lugares e permitem que o cego amplie a sua percepção e compreensão do mundo.

Ao ensinar Geografia, é necessário analisar a totalidade, compreender que “[...] cada lugar é, ao mesmo tempo, objeto de uma razão global e de uma razão local,



convivendo dialeticamente” (SANTOS, 2014, p. 170). Assim, é importante que os estudantes percebam as relações de poder, presentes no espaço geográfico. Também, por meio da análise e interpretação das informações presentes no mapa. Ademais, os fatos a serem analisados precisam ultrapassar os limites territoriais e considerar o contexto histórico, a cultura dos povos, ao longo dos anos, para que os estudantes possam perceber como ocorre a construção da identidade do lugar.

Para Cavalcanti (2013), como realidade dialética, a escola tem a possibilidade de contribuir para a emancipação do sujeito, torná-lo cidadão autônomo, participativo, capaz de conduzir a sua própria vida. Na escola os estudantes convivem com valores, regras, conhecimentos, modos de pensar, linguagens, que trazem a marca da diversidade social. É nesse ínterim que existe o confronto de ideias, a transformação do espaço onde se dá a construção do conhecimento.

De acordo com Saviani (2021), o trabalho pedagógico se caracteriza como um processo de mediação. Assim, o professor, ao utilizar instrumentos mediadores da aprendizagem, permite aos estudantes se apropriarem de instrumentos teóricos e práticos, necessários para a solução de problemas.

A abordagem, aqui mencionada, remete às questões intrínsecas da Cartografia Escolar, pelas questões a serem consideradas durante a elaboração de mapas. Uma delas é em relação a quem o mapa se destina e a função por ele apresentada. Desta forma, no que se refere a Cartografia Tátil, as questões são as mesmas, apenas é necessário considerar as especificidades das pessoas cegas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os mapas são recursos importantes para a educação. Por serem instrumentos de mediação, e devido a sua importância para a construção da noção de mundo. Assim, é essencial que sejam adaptados e acessíveis aos sujeitos cegos. Nesse processo, apresentamos parte do material desenvolvido e que foi avaliado por um professor cego.

Os mapas táteis, principais produtos da Cartografia Tátil, são representações gráficas em textura e relevo que servem para a orientação e a localização de lugares e objetos às pessoas com deficiência visual. Eles também são utilizados para a disseminação da informação espacial, ou seja, para o ensino de Geografia e História, permitindo que o deficiente visual amplie sua percepção de mundo; portanto, são valiosos instrumentos de inclusão social (NOGUEIRA, 2007, p. 89).



A metodologia para elaboração dos mapas táteis teve como base a padronização criada no Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar (LabTATE) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que tem como coordenadora⁵ a Prof.^a Dr.^a Rosemy da Silva Nascimento. Também pelas pesquisas no grupo de pesquisa Representações, Espaços, Tempos e Linguagens em Experiências Educativas (RETLEE), da UNIOESTE, *Campus* de Francisco Beltrão.

O processo de construção de mapas táteis ocorreu com o auxílio do *software* ArcGIS, do *software* de desenho gráfico Corel Draw©. O *layout* dos mapas, conforme Nogueira (2007), os elementos do mapa (norte, escala e título) são apresentados em uma moldura, a qual delimita onde o sujeito encontrará as informações para a interpretação.

Após a elaboração do mapa, é confeccionada a matriz com a colagem de cordões, miçangas, cortiça e outros materiais que podem ser utilizados para as texturas. No mapa, cujo título é: “Localização de Francisco Beltrão”, (Figura 1), a escala aparece ao lado direito (de cada mapa). Além disso, foi impresso em papel cartão, formato A3, para facilitar a compreensão dos elementos presentes no mapa. Utilizamos a identificação em Braille para representar o Brasil e o estado do Paraná, com o destaque com textura para o município.

O norte, padronizado como um elemento pontual é composto de um ponto e uma linha e assume a posição padronizada no canto superior esquerdo, que foi pensada para facilitar o posicionamento do mapa. Logo abaixo do norte, vem a representação da escala na forma gráfica, com um centímetro de comprimento representa aproximadamente o tamanho da ponta do dedo indicador e é suficiente para o entendimento da redução efetuada. O título do mapa em Braille também fica disposto na parte superior do mapa, do lado direito desses elementos. (RÉGIS, et al, 2011, p. 607).

Conforme a padronização, esses elementos são apresentados na parte superior da página, o que permite, ao sujeito, posicionar o mapa para a leitura, para a orientação geográfica. A escala foi adaptada, neste mapa, para permitir a melhor localização dos elementos. Pois, “[...] o quadro, o símbolo de norte e o lugar do título, da escala e da legenda, os quais, junto ao mapa, são imprescindíveis para a sua apresentação (o *layout*).” (NOGUEIRA, 2007, p.102).

⁵ A professora Ruth Emilia Nogueira (LOCH) também coordenou o trabalho no LabTATE, foi a precursora da metodologia construída junto aos pesquisadores.

A matriz e os resultados do material didático tátil, podem ser observados no exemplo na Figura 1. Além disso, é possível observar os materiais utilizados na confecção da matriz tátil.

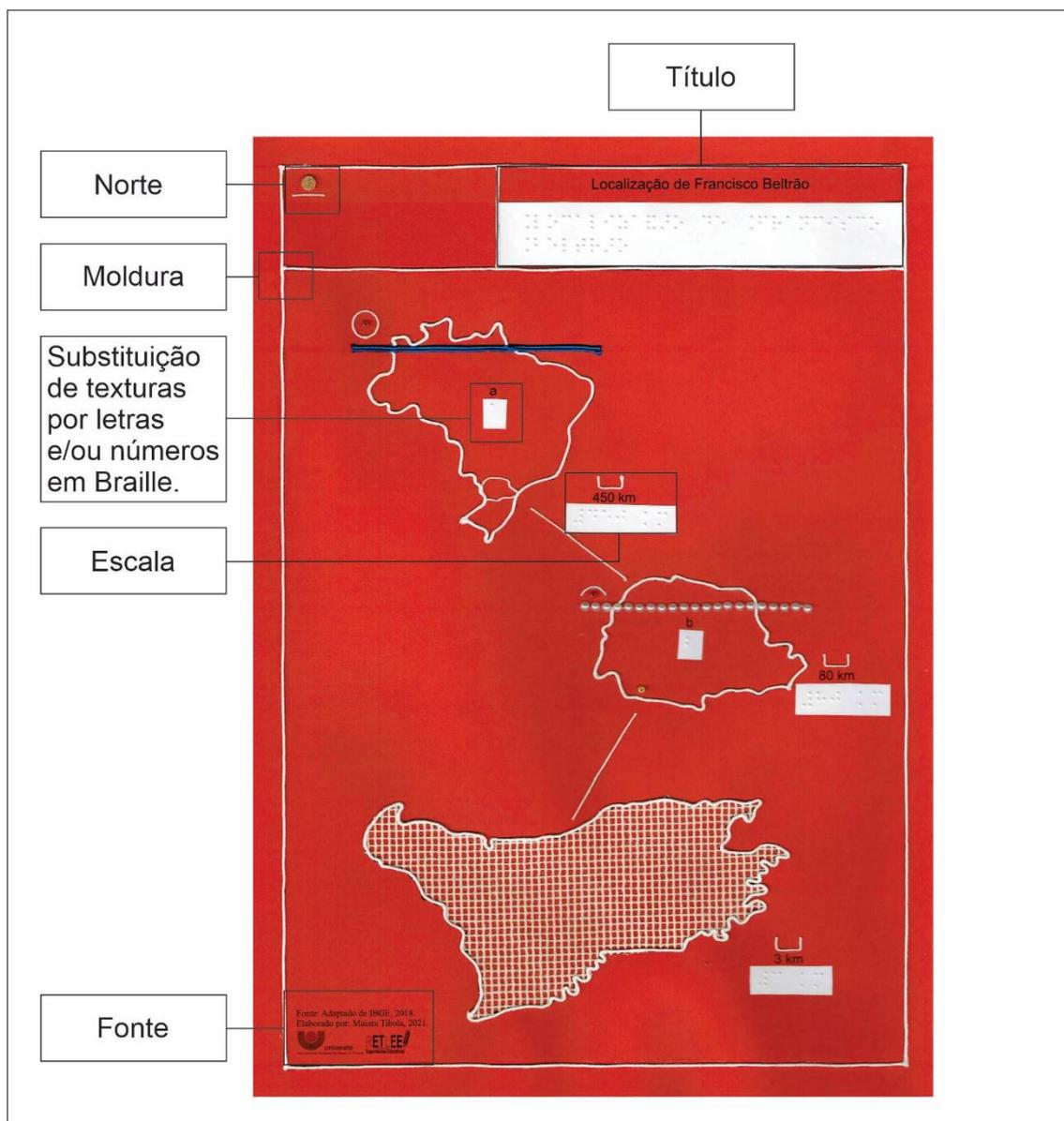


Figura 1: *Layout* do mapa Localização de Francisco Beltrão

Fonte: Adaptado de IBGE, 2018.

Elaborado por: Maiara Tibola, 2021.

A legenda (Figura 3) foi construída em outra página. Optamos pela escrita em tinta, impressa diretamente no mapa, com o Braille, logo abaixo, tanto para o mapa quanto para a legenda.



Segundo Nogueira (2007), essa disposição dos elementos segue a forma de leitura - a escrita de um texto na língua portuguesa, também na escrita em Braille, acontece da esquerda para a direita e de cima para baixo.

Ademais, facilita a exploração tátil, pois a pessoa cega primeiramente explora o todo, ou seja, os contornos da área mapeada; depois, com o auxílio da legenda, vai interpretando as partes: os elementos pontuais, os limites internos que constituem áreas. As Figura 2 (Mapa) e Figura 3 (Legenda) fazem parte do mapa “Localização de Francisco Beltrão”.

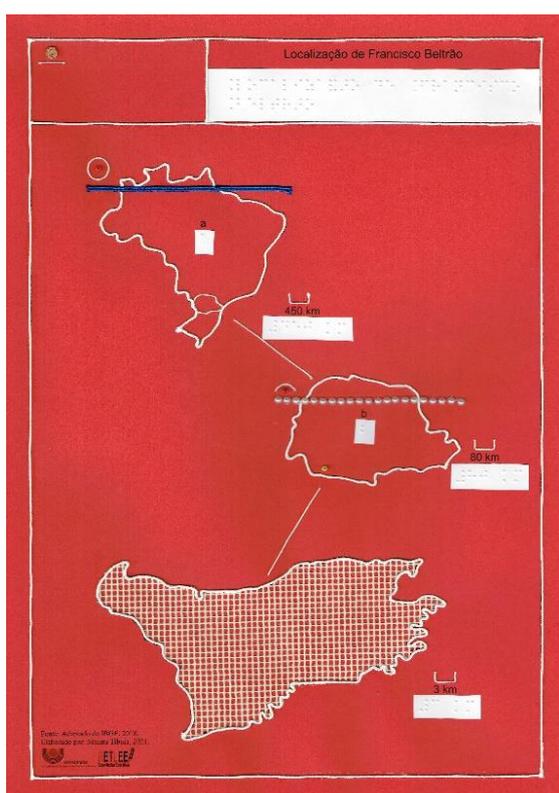


Figura 2: Mapa - Localização de Francisco Beltrão.

Fonte: Adaptado do IBGE, 2018.

Elaborado por: Maiara Tibola, 2021.

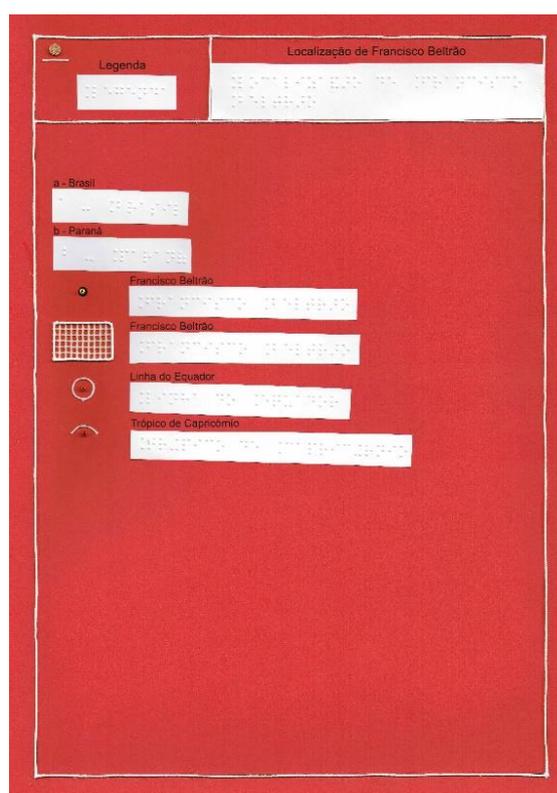


Figura 3: Legenda - Localização de Francisco Beltrão.

Fonte: Adaptado do IBGE, 2018.

Elaborado por: Maiara Tibola, 2021.

O mapa foi elaborado também em formato A3 (Figura 4 e Figura 5), modo paisagem. Durante a construção das matrizes, tivemos o cuidado com o acabamento, pois cordões soltos, cola em excesso podem caracterizar uma informação e causar ruídos na leitura tátil.

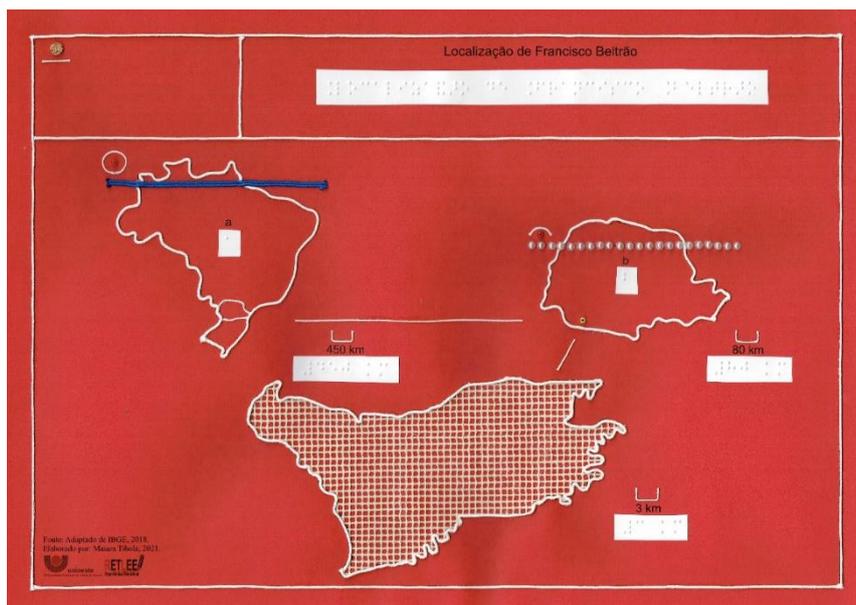


Figura 4: Mapa - Localização de Francisco Beltrão.

Fonte: Adaptado de IBGE, 2018.

Elaborado por: Maiara Tibola, 2021.

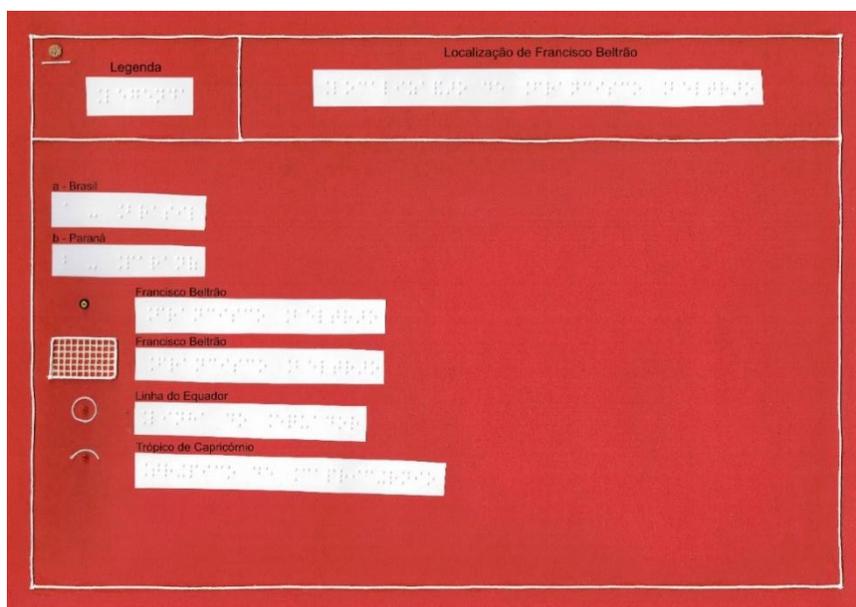


Figura 5: Legenda - Localização de Francisco Beltrão.

Fonte: Adaptado do IBGE, 2018.

Elaborado por: Maiara Tibola, 2021.

Com as matrizes prontas, foi realizado o teste avaliativo com um professor cego, que também é avaliador dos materiais didáticos do CAP. Essa etapa do processo de construção proporcionou a revisão dos materiais, por meio da análise. Assim, foi possível perceber as dificuldades, na leitura dos símbolos pelo professor, principalmente, devido ao desconhecimento da padronização LabTATE.



Com relação ao mapa da “Localização de Francisco Beltrão” (Figura 6), o professor julgou adequado e justificou que conseguiu realizar a leitura em dois formatos, em retrato e em paisagem e comentou que é importante trabalhar os dois modos, pois permite o reconhecimento dos elementos do mapa. Além disso, possibilita o desenvolvimento tátil dos estudantes.



Figura 6: Avaliação do mapa “Localização de Francisco Beltrão”
Fonte: Maiara Tibola, 2021.

A construção das matrizes táteis e a posterior análise, permitiu o reconhecimento das texturas e a avaliação das mesmas. A próxima etapa é a impressão em acetato, na máquina *Termoform*, a qual possibilita, a partir de uma matriz, a reprodução conforme a quantidade necessária. A matriz pode ser utilizada, de acordo com a realidade da escola.

O avanço do conhecimento na modalidade da Educação Especial - Área da Deficiência Visual, necessita superação de preconceitos e de estereótipos, para atingir a questão conceitual. É urgente pensar formas de interação do conhecimento. Assim, o caminho é atuar no sentido de eliminar as ações de discriminação, falar com os sujeitos, e levar em consideração a sua realidade, bem como as suas necessidades.

A pesquisa, apresenta resultados significativos para o Ensino de Geografia. Pois os mapas táteis permitem leitura e interpretação do espaço geográfico pelos estudantes cegos também. Com algumas ressalvas, dentre elas: a) os professores precisam acreditar que é possível a interpretação do espaço geográfico, por meio do estudo do mapa tátil, pelo cego; b) as Salas de Recursos Multifuncionais - Área da Deficiência Visual precisam ter e disponibilizar materiais adequados que auxiliem no processo de alfabetização geográfica; c) que haja mediação pedagógica do professor para que o estudante consiga



trabalhar com mapas para estudar e aprender Geografia. Por isso, é fundamental o processo de mediação do conhecimento de Geografia na Educação Básica.

CONSIDERAÇÕES

Contudo, é necessário entender o objetivo de cada representação e o público a que ela se destina. Considerar os princípios da linguagem gráfica tátil é fundamental para produzir os mapas, que permitam a comunicação. Logo, as representações gráficas táteis, a generalização das informações dependem de padronização, que no Brasil, o trabalho realizado pelo LabTATE - UFSC é uma referência. Assim, o tamanho, a definição de cada símbolo e a quantidade de informações, nas representações, são atributos essenciais para a compreensão dos sujeitos.

Para além das reflexões, ações acertivas são urgentes na formação de professores para trabalhar com estudantes cegos, devido também ao problema com a rotatividade destes profissionais. A Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR) não tem uma política de permanência dos professores, na modalidade da Educação Especial. Ao nosso entender para esses sujeitos apenas ter acesso à escola não resolve a questão histórica de exclusão.

Consideramos que a construção de materiais didáticos táteis, mais especificamente mapas, precisa atender as particularidades do desenvolvimento de cada sujeito, o cuidado na generalização das informações permite a compreensão da representação. Porque adaptar mapas não é apenas adequar texturas para que possam ser percebidas, mas que as mesmas apresentem as informações necessárias à compreensão pelos cegos leitores. Os mapas são recursos que permitem o acesso as informações espaciais quando se refere ao conhecimento geográfico.

A mediação, conduzida pelo professor, é fundamental para suprir a ausência da visão, pois proporciona a apropriação dos elementos, presentes no mapa, que serão compartilhados culturalmente. A mediação didática auxilia na compreensão dos significados atribuídos aos símbolos no mapa.

Diante das poucas investigações, no que se refere as possibilidades de leitura de mapas, por pessoas cegas congênitas, sobre o município de Francisco Beltrão, reconhecemos o ineditismo deste trabalho, no que se refere ao ensino de Cartografia e Geografia escolar, com ele a afirmação conclusiva de que os mapas possibilitam a leitura



e análise de mundo e não faz sentido que este recurso não esteja disponível e acessível a todos, especificamente aos cegos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. C. de; LOCH, R. E. N. Mapa tátil: passaporte para a inclusão. **EXTENSIO** - Revista Eletrônica de Extensão n. 3, 2005.

CAVALCANTI, L. de S. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 18ª ed. Campinas: Papirus, 2013.

CHAVES, A. P. N.; NOGUEIRA, R. E. A inclusão de estudantes cegos na escola: um campo de debate e reflexão no ensino de Geografia. In: FREITAS, M. I. C. de; VENTORINI, S. E. **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual**. Jundiaí: Paco editorial, 2011. p. 279-302.

LOCH, R. E. N. Cartografia Tátil: mapas para deficientes visuais. **Portal da Cartografia**. Londrina, v.1, n.1, maio/ago., 2008, p. 35-58. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia>>. Acesso em: 17 de jun. de 2021.

NASCIMENTO, R. da S.; LIMA, G.; FILHO, L. L. Mãos, cérebro e paisagem: tríade do conhecimento para deficientes visuais através de maquetes geográficas táteis. In: NOGUEIRA, R. E. (Org.). **Motivações hodiernas para ensinar Geografia: Representações do espaço para visuais e invisuais**. Florianópolis: Nova Letra, 2009. p. 177-194.

NOGUEIRA, R. E. Padronização de mapas táteis: um projeto colaborativo para a inclusão escolar e social. **Ponto de vista**, Florianópolis, n. 9, 2007, p. 87-111.

RÉGIS, T. C.; CUSTÓDIO, G. A.; NOGUEIRA, R. E. Materiais didáticos acessíveis: mapas táteis como ferramenta para a inclusão educacional. In: Colóquio de Cartografia para crianças e escolares, 7, 2011. Vitória. **Anais**, Vitória, 2011. p. 598-612.

SANTOS, M. **Da totalidade ao lugar**. 1ª ed. 3ª reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

SAVIANI, D. Caracterização geral da Pedagogia Histórico-Crítica como teoria pedagógica dialética da educação. In: LOMBARDI, J. C. et al. **Pedagogia Histórico-Crítica e prática pedagógica transformadora**. Uberlândia: Navegando, 2021. p. 19-38.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Daniel Grassi. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.