

## A CARTOGRAFIA ESCOLAR PARA ESTUDANTES CEGOS: DO RECONHECIMENTO TÁTIL AO REGISTRO DO MAPA MENTAL DO LUGAR

Adriana Leão Machado Almeida <sup>1</sup>

### RESUMO

Este artigo objetiva analisar as possíveis contribuições da exploração tátil do espaço para a construção de mapas mentais e da representação do lugar. Nesse contexto, seguindo as recomendações do Comitê de Ética, três estudantes cegos da educação básica de Feira de Santana, Bahia, participaram voluntariamente como colaboradores da pesquisa. A fundamentação da pesquisa está amparada nos conceitos de educação inclusiva (SASSAKI, 2005), cartografia tátil (LOCH, 2008) e mapa mental (RICHTER, 2011). A discussão é ampliada com as ideias de Vygotsky (1983) e Ochaita e Rosa (1995) sobre o desenvolvimento de estudantes com deficiência visual. A pesquisa tem abordagem qualitativa e a metodologia adotada foi a pesquisa-ação. Para contemplar os objetivos propostos, foram utilizadas, para a produção de dados, entrevistas semiestruturadas, observação participante e registro cartográfico tátil do mapa mental do lugar (escola). Os resultados mostram que a exploração tátil do espaço traz contribuições valiosas para a construção de mapas mentais, na perspectiva de estudantes cegos.

**Palavras-chave:** Cartografia Tátil, Mapas Mentais, Cegos, Educação Inclusiva.

### ABSTRACT

This article aims to analyze the possible contributions of tactile exploration of space to the construction of mental maps and the representation of place. In this context, following the recommendations of the Ethics Committee, three blind basic education students from Feira de Santana, Bahia, voluntarily participated as collaborators in the research. The basis of the research is supported by the concepts of inclusive education (SASSAKI, 2005), cartography tactile (LOCH, 2008) and mental map (RICHTER, 2011). The discussion is expanded with the ideas of Vygotsky (1983) and Ochaita and Rosa (1995) on the development of students with visual impairments. The research has a qualitative approach and the methodology adopted was action research. To achieve the proposed objectives, semi-structured interviews, participant observation and tactile cartographic recording of the mental map of the place (school) were used to produce data. The results show that tactile exploration of space makes valuable contributions to the construction of mental maps, from the perspective of blind students.

**Keywords:** Tactile Cartography, Mind Maps, Blind, Inclusive Education.

### INTRODUÇÃO

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia – UFBA, analeaoana@gmail.com.

Este artigo traz uma breve discussão, proveniente de um recorte, resultante de uma pesquisa feita a nível de mestrado, acerca da importância da cartografia no contexto escolar para estudantes cegos. A atuação como professora de Geografia na educação básica trouxe inquietações e questionamentos que permitiram tais investigações.

Considerando a importância da cartografia para a compreensão do espaço, é necessário disponibilizar este recurso para as pessoas cegas, contemplando a proposta da educação inclusiva. É nesse contexto que surge a cartografia tátil, um ramo específico da cartografia com representações que podem ser compreendidas também pelo tato (LOCH, 2008). Pois, a exploração de mapas táteis pode trazer avanços acerca da orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual, bem como a compreensão do espaço. Inserida nessa conjuntura, essa pesquisa está ancorada na exploração tátil do espaço e as possibilidades para a construção de mapas mentais e de representação do lugar (escola) no contexto de escolas públicas inseridas na perspectiva da educação inclusiva. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar as possíveis contribuições da exploração tátil do espaço para a construção de mapas mentais e de representação do lugar.

Para alcançar o objetivo proposto, a pesquisa tem abordagem qualitativa e o viés metodológico foi a pesquisa-ação, pois favorece uma ação ativa dos sujeitos em uma investigação elaborada acerca de uma problemática. Os instrumentos de coleta de dados foram a entrevista semiestruturada e a observação participante. Os sujeitos da pesquisa foram estudantes cegos. O *locus* foram as escolas públicas situadas em diferentes bairros de Feira de Santana, Bahia. Em consonância com essa temática, as ideias de Ribeiro (2021) e Loch (2008) fundamentam os estudos sobre a cartografia tátil, bem como Richter (2011; 2018) norteia as discussões sobre a elaboração de mapas mentais. Os resultados mostraram que ao promover a exploração tátil do espaço, há uma melhoria significativa na construção de mapas mentais e na representação cartográfica do lugar.

Em síntese, é possível afirmar que o estudante cego que tem a oportunidade de conhecer o espaço através do sentido do tato, conseqüentemente, tem a possibilidade de ampliação do conhecimento cartográfico resultando, dentre outros fatores, em maior autonomia no deslocamento do lugar.

## **METODOLOGIA**

A opção metodológica escolhida tem foco na análise das vivências dos colaboradores da pesquisa. Sendo assim, a pesquisa tem uma abordagem qualitativa em que o pesquisador dialoga com os sujeitos da pesquisa. Nessa direção, Bogdan e Biklen (1994) definem que o objetivo dos investigadores qualitativos é obter uma melhor compreensão do comportamento e experiência humanos. Nesse contexto, a pesquisa-ação foi a metodologia adotada, pois favorece a associação com a resolução de um problema coletivo, no qual tanto os pesquisadores quanto os participantes estão envolvidos de modo cooperativo. (THIOLLENT, 1986)

Em um processo cíclico de ação, reflexão e ação, a pesquisa-ação condiciona a uma reflexão constante acerca da prática investigativa. Nesse ínterim, foram selecionados como instrumentos de pesquisa, a entrevista narrativa e a observação participante. Vale ressaltar que o sigilo e o anonimato dos participantes foram garantidos. É oportuno destacar que a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da Universidade Estadual de Feira de Santana e aprovada com louvor, em março de 2020.

O trabalho investigativo foi desenvolvido em etapas. Na primeira, foi realizada uma entrevista narrativa e, ao final, foi solicitado ao estudante a representação cartográfica do mapa mental da sala de aula. Na segunda, foi feita a exploração tátil do espaço escolar. E na terceira e última etapa, foi realizada outra entrevista e um novo registro cartográfico tátil. Vale ressaltar que com a finalidade de obter registros cartográficos táteis, a folha ofício disponibilizada para o registro foi sobreposta a uma lixa de parede e presa em uma prancheta e foi disponibilizado o giz de cera, pois, dessa forma, a produção foi passível de ser interpretada pelo tato.

Os sujeitos da pesquisa foram três estudantes cegos que frequentam os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. A escolha por essa faixa de escolarização sucedeu pelo fato de que, nesse período, os conhecimentos cartográficos estão em fase de consolidação. Em razão da sucinta proposta dessa discussão, será explanada, apenas, as participações de um dos colaboradores da pesquisa. O *locus* da pesquisa foram escolas públicas das redes municipal e estadual localizadas em bairros distintos, na área urbana de Feira de Santana.

Os dados coletados durante a pesquisa foram sistematizados e categorizados para a análise. A análise de conteúdo foi a proposta metodológica selecionada para a análise dos dados, pois esta confere uma abordagem que tem por finalidade efetuar deduções lógicas e justificadas. (BARDIN, 1977) As discussões postas giram em torno da seguinte categoria temática: a exploração tátil do espaço, a tessitura de mapas mentais e da representação cartográfica do

Por conseguinte, os frutos colhidos estão justificados dentro dessa esfera e explanados a seguir.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Muito se tem discutido sobre a inclusão de pessoas com deficiência na sociedade. Em seus estudos sobre a deficiência, a socióloga Débora Diniz (2007, p. 24) destaca que os “sistemas sociais opressivos que levam as pessoas com lesões a experimentarem a deficiência”. Nesse sentido, a sociedade e as escolas devem efetuar os ajustes fundamentais para garantir a inclusão. Tais mudanças contemplam desde a estrutura física até a concepção filosófica e educacional. Dessa maneira, as escolas habilitadas a suprir as especificidades de todos os estudantes que compõem o universo escolar.

Essa perspectiva deu origem ao conceito conhecido como modelo social da deficiência. Este pode ser entendido da seguinte forma:

O modelo social da deficiência [...] aponta as barreiras da sociedade [...] que impedem o desenvolvimento das pessoas e sua inserção social [...]. Essas barreiras se manifestam por meio de seus ambientes restritivos, suas políticas discriminatórias e suas atitudes preconceituosas que rejeitam a minoria e todas as formas de diferenças, seus discutíveis padrões de normalidade, seus objetos e outros bens inacessíveis do ponto de vista físico, [...], suas práticas discriminatórias em muitos setores da atividade humana [...]. (SASSAKI, 2005, p. 20)

Nesse sentido, “[...] a inclusão consiste em adequar os sistemas sociais gerais da sociedade de tal modo que sejam eliminados os fatores que excluam certas pessoas do seu seio e mantenham afastadas aquelas que foram excluídas.” (SASSAKI, 2005, p. 21). Nesse processo, todas as esferas sociais são obtidas com vistas a promover a acessibilidade para todos. Pois, a inclusão possibilita a eliminação dos fatores que segregam as pessoas com deficiência do convívio social. Vale ressaltar que não é algo rápido e pontual, mas sim um processo contínuo e requer a participação de toda a sociedade visando atender de forma igualitária a todos, independente das suas especificidades.

De acordo com os dados do último censo, o Brasil tem, aproximadamente, 19 milhões de pessoas que declararam ter algum tipo de deficiência (IBGE, 2022), o que corresponde a cerca de 9% da população brasileira. Nesse percentual, 3% declararam ter algum tipo de

deficiência visual (cegueira e baixa visão). Os dados do IBGE mostram que essa população ainda está muito menos inserida nas escolas e no mercado de trabalho do que o restante da população.

Por ter comprometido o sistema visual, que possibilita a coleta visual de informações, o indivíduo cego passa a explorar o espaço através da exploração de outros sentidos. Nessa direção, o tato e a audição assumem grande importância, pois através da comunicação e da exploração pelo tato que a criança cega seleciona e identifica as pessoas e objetos que estão ao seu redor. Acrescenta-se ainda que um dos principais aliados na compreensão do meio feita por estudantes com deficiência visual, “o sistema háptico, ou seja, o tato ativo constitui-se de componentes cutâneos e cinestésicos, através dos quais impressões, sensações e vibrações detectadas pelo indivíduo são interpretadas pelo cérebro, sendo fontes valiosas de informação” (RIBEIRO, 2012, p. 94). O tato ativo possibilita, com determinada intencionalidade, explorar o espaço de forma a conceber como este é organizado. Nesse sentido, “[...] a textura parece ter, para o tato, uma saliência perceptiva semelhante à da cor, para a visão” (OCHAITA; ROSA, 1995, p. 185).

Portanto, assim como o sistema *Braille* de leitura e escrita proporciona o acesso a informações diversas, é preciso que as representações cartográficas também estejam disponíveis para exploração não só pelo sentido da visão, mas também pelo tato. Sendo assim, esse recurso poderá ser explorado e compreendido por pessoas cegas. Nessa perspectiva, a pesquisadora Ruth Loch (2008) define o conceito da cartografia tátil como:

[...] um ramo específico da Cartografia, que se ocupa da confecção de mapas e outros produtos cartográficos que possam ser lidos por pessoas cegas ou com baixa visão. Os mapas e gráficos táteis tanto podem funcionar como recursos educativos, quanto como facilitadores de mobilidade em edifícios públicos de grande circulação, como terminais rodoviários, metroviários, aeroviários, nos *shopping centers*, nos *campigns* universitários, e também em centros urbanos. Desta forma, os produtos da cartografia tátil podem ser enquadrados como recursos da tecnologia assistiva por auxiliarem a promover a independência de mobilidade e ampliar a capacidade intelectual de pessoas cegas ou com baixa visão. (LOCH, 2008, p. 35)

Fomentando as discussões quanto à relevância da cartografia tátil, a autora aborda ainda que:

Os mapas táteis, principais produtos da cartografia tátil, são representações gráficas em textura e relevo, que servem para orientação e 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. (LOCH, 2008, p. 39)



Nesse sentido, Loch (2008) adverte que a cartografia tátil pode contribuir para a promoção de uma educação inclusiva. Vale ressaltar que a legislação brasileira garante a matrícula e permanência das pessoas com deficiência na rede regular de ensino. Para atender a legislação vigente, é preciso não só adaptar os recursos para atender as especificidades destes estudantes mas também investir na formação adequada de professores. Nesse contexto, os mapas táteis podem se constituir em um recurso válido para a compreensão do espaço corroborando para uma maior autonomia do estudante com deficiência visual.

Nessa direção, tem-se a postura de Ribeiro (2012) sobre a compreensão e representação do espaço, no contexto da educação inclusiva. A autora convida a disseminação dos recursos cartográficos para estudantes cegos e assegura que:

Postas essas reflexões, infere-se que é necessário e urgente desmitificar a questão do uso da cartografia e do desenho para os alunos com deficiência visual, bem como destacar a relevância desse conhecimento para essas pessoas, visto que a sociedade ainda negligencia a questão da acessibilidade à representação gráfica para tais pessoas. (RIBEIRO, 2012, p. 105)

Sendo assim, a representação cartográfica tátil dos mapas mentais constitui-se em um recurso para a explanação dos mapas mentais elaborados por cegos. Além disso, esse registro pode fomentar mais independência e melhorias na circulação pelo espaço. Pois, para os estudantes com deficiência visual que já adquiriram a habilidade de se deslocar nos ambientes com uma relativa autonomia a elaboração de mapas mentais ocorre, provavelmente, com mais facilidade, e, por sua vez, podem refletir de forma positiva no deslocamento pelo espaço. Validando a importância dos mapas mentais, Richter (2011) afirma que “[...] o uso de mapas mentais articulado ao ensino de Geografia possibilita ao aluno a transposição, para essa linguagem cartográfica, de suas análises espaciais e, ao mesmo tempo, ampliar seu conhecimento” (RICHTER, 2011, p. 116).

Ademais, os mapas mentais são elaborados a partir da vivência no lugar. Portanto, são resultado da vivência de mundo. Assim sendo, a representação gráfica do lugar de vivência faculta não só o registro da percepção do lugar mas também a reflexão sobre o mesmo. Logo, o ambiente é passível de representação gráfica com maior significado atribuído a essa representação. É oportuno retomar as ideias de Richter que compreende que:

Os mapas mentais possibilitam a seu autor incluir elementos subjetivos que, na maioria das vezes, não estão presentes nos mapas tradicionais. Essa característica torna mais rica essa representação de próprio punho, por incluir

contextos que podem ampliar a compreensão do espaço. (RICHTER, 2011, p. 125)

Em se tratando do espaço escolar, lugar que, geralmente, é frequentado rotineiramente pelos estudantes, é possível considerar que é propício a construção e solidificação do conhecimento cartográfico. Tendo em vista que as noções iniciais de localização no espaço, bem como de orientação e mobilidade, podem ser construídas a partir da exploração do ambiente a partir da sala de aula. Nessa esfera, os desenhos são uma forma de expressar conhecimento sobre o espaço e sobre os objetos que o constituem (VENTORINI, 2014). Logo, esse recurso é uma via oportuna para o ensino dos mapas e a compreensão do espaço. Pois, a expressão imagética possibilita a compreensão da representação dos elementos e das distâncias componentes do espaço, facilitando, assim, a compreensão do espaço, oportunizando habilidades na orientação e mobilidade pelo espaço.

Pode-se afirmar que há uma estreita relação entre o uso da cartografia tátil e a promoção da orientação e mobilidade de estudantes com deficiência visual. Iluminando essa discussão, Ribeiro (2012) assegura que:

A Cartografia Tátil é um ramo específico da Cartografia, que se ocupa da confecção de mapas e outros produtos cartográficos, para serem usados por pessoas cegas ou com baixa visão. Eles podem ter objetivos educativos e/ou serem facilitadores da orientação e mobilidade dessas pessoas. A Orientação e Mobilidade (OM) é uma área específica, que tem como finalidade ajudar o aluno cego e/ou com baixa visão a construir um mapa cognitivo do espaço que o rodeia e a deslocar-se nesse espaço. Por isso, exige um conjunto de competências motoras, cognitivas, sociais e emocionais, permitindo ao cego conhecer, relacionar-se e deslocar-se de forma independente nos diversos espaços. (RIBEIRO, 2012, p. 97)

Não raro, a locomoção no espaço bem como o reconhecimento deste são um dos desafios para o indivíduo cego. Salienta-se, então, a necessidade de fomentar o deslocamento de forma segura e autônoma no espaço. Logo, em se tratando dos espaços de vivência, é preciso assinalar a importância da garantia e acessibilidade nesses lugares para os indivíduos com deficiência visual. De forma genérica, a acessibilidade pode ser definida como um ambiente com o mínimo, ou nenhum, obstáculo que condicione a restrição da circulação pelo espaço. Ribeiro (2012) argumenta, favoravelmente, sobre essa questão e demarca a amplitude no que se refere às várias dimensões de acessibilidade. A exemplo, as barreiras arquitetônicas e atitudinais dificultam a participação social das pessoas com deficiência na medida em que se tornam obstáculos à circulação no espaço.

A proposta da educação inclusiva visa atender a todos os alunos de modo que ofereça as condições necessárias para o seu desenvolvimento. A escola pode buscar eliminar as barreiras para que possam proporcionar meios de aprendizagem para o atendimento desses estudantes e suas particularidades. Portanto, uma escola inclusiva preconiza a participação ativa de todos os educandos, independentemente de suas especificidades. Nessa perspectiva, apoia-se na ideias de Santos (1997, p.254) ao presumir que “O espaço se dá ao conjunto de homens que nele se exercem como um conjunto de virtualidades de valor desigual, cujo uso tem de ser disputado a cada instante, em função da força de cada qual”. E, nesse ínterim, onde há disputa constante de forças pelo uso do espaço, muitas vezes, é comum não dar margem ao diferente, excluindo-o desse processo.

Sendo assim, a efetivação das políticas públicas sobre inclusão escolar não deve ficar restrita somente a garantia do acesso das pessoas com deficiência no sistema regular de ensino mas sim na garantia da permanência. Tal garantia perpassa também pela possibilidade de criação de um vínculo de afetividade, uma identificação, e o estabelecimento com o lugar uma relação de pertencimento. Essa necessidade surge da observação de que, sistematicamente, o aluno com deficiência está presente no espaço escolar mas não está incluído no processo de ensino e aprendizagem. Para educandos com deficiência, destaca-se aqui a visual, o ambiente escolar pode ser um espaço onde não há a interação com o ambiente físico e, conseqüentemente, com as pessoas. Isso porque o ambiente físico é composto por elementos que podem se constituir em obstáculos na locomoção e, mais especificamente, das pessoas com deficiência visual.

Na medida em que o sujeito vai interagindo com o lugar/espaço, vai adquirindo conhecimento do mesmo, pois “[...] somente no processo da vida social coletiva é que ocorre a elaboração e o desenvolvimento de todas as formas superiores da atividade intelectual próprias do homem” (VYGOTSKY, 1983, p. 214. Tradução nossa). Nesse contexto, a educação de um menino cego deve ser planejada e efetivada como a educação de um menino vidente. O desenvolvimento da personalidade pode ser proporcionado pela interação social e coletiva, favorecendo a formação da conduta e compreensão do espaço. (VYGOTSKY, 1983)

Nesse contexto, a escola, bem como a sala de aula, se configura como um lugar. Este é dotado de potencialidade, pois neste espaço as relações são construídas e estabelecidas facultando não só o desenvolvimento da identidade, mas também o sentimento de pertencimento. De acordo com Milton Santos (2006):

No lugar - um cotidiano compartilhado entre as mais diversas pessoas, firmas e instituições - cooperação e conflito são a base da vida em comum. Porque cada qual exerce uma ação própria, a vida social se individualiza; e porque a contiguidade é criadora de comunhão, a política se territorializa, com o confronto entre organização e espontaneidade. O lugar é o quadro de uma referência paragnática ao mundo, do qual lhe vêm solicitações e ordens precisas de ações condicionadas, mas é também o teatro insubstituível das paixões humanas, responsáveis, através da ação comunicativa, pelas mais diversas manifestações da espontaneidade e da criatividade. (SANTOS, 2006, p. 218)

Por isso, ao se privar o aluno cego de usufruir do espaço escolar, em virtude da inacessibilidade, ou seja, das inúmeras barreiras aí presentes, é uma violência e o impede, muitas vezes, de estabelecer sentimentos de pertença, de identidade. Assim, alinhavar a construção da identidade com o lugar com o processo de inclusão escolar produz uma junção significativa que se traduz em uma educação inclusiva. Em suma, de forma bem sintética, é possível afirmar que as atividades ligadas à compreensão do lugar para estudantes cegos podem promover a formação de um sujeito ativo na sociedade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados aqui discutidos são decorrentes da investigação na qual referencia a contribuição da exploração tátil do espaço na construção de mapas mentais e para a representação do lugar. De certo, a trajetória indagativa contempla práticas educativas inclusivas, pois é necessário contemplar as especificidades de todos os alunos.

Geralmente, ao adentrar em um local desconhecido, o mapeamento para identificação do espaço é feito, a princípio, pelo sentido da visão. Entretanto, para as pessoas com deficiência visual, a ausência do sentido da visão condiciona a compreensão do espaço através de outros sentidos, como o tato e a audição (VYGOTSKY, 1983). Sendo assim, a exploração tátil do espaço é uma das ações que devem integrar as atividades do estudante cego para proporcionar a ampliação do conhecimento do lugar e, conseqüentemente, propiciar maior autonomia do educando no espaço.

Na trilha investigativa, ao ter contato, de forma inédita, com o material para o registro, o estudante demarcou o entusiasmo em produzir, pela primeira vez o registro tátil do mapa mental. Com as mãos, fez uma exploração breve do giz de cera e da prancheta, que tinha acoplada a lixa de parede e a folha ofício. E logo percebeu que o registro do mapa iria adquirir textura para que pudesse ser interpretado pelo tato. Sendo assim, demonstrou entusiasmo pelo



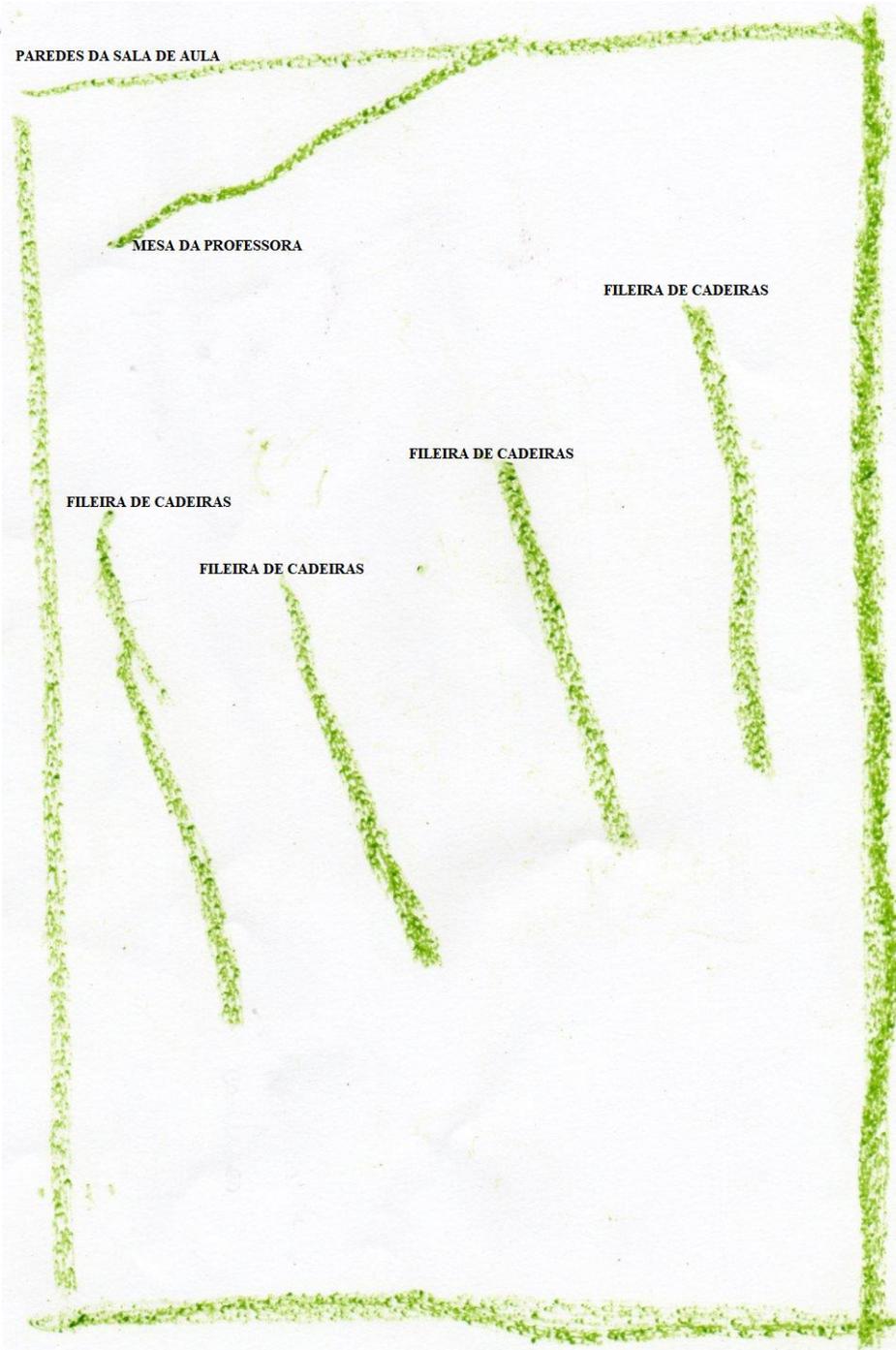
recursos *“... pela iniciativa tua, viu! Você teve uma boa criatividade aqui!”*. O ineditismo da atividade é um marcador da violência simbólica sofrida por estudantes cegos que são privados de atividades adaptadas que contemplem suas especificidades. (RIBEIRO, 2021) Geralmente, os recursos necessários ao desenvolvimento da pessoa com deficiência e não são ofertados em grande escala pela sociedade. Nesse sentido, Vygotsky (1983) declara que a cegueira não é um fator limitante para o desenvolvimento do indivíduo. Ainda segundo o autor, as condições sociais em que o indivíduo está inserido que limitam o seu desenvolvimento.

Além disso, o fascínio do estudante com o recurso disponibilizado remete a proposta de Ribeiro (2008) sobre inclusão e mostra que há variadas maneiras de promover materiais adaptados às necessidades dos educandos. Para tanto, é imprescindível o propósito de vivenciar uma educação inclusiva. Como realça Ribeiro (2008, p. 121), “[...] faz-se necessário vencermos as barreiras arquitetônicas, físicas, metodológicas, comunicacionais e, sobretudo, atitudinais, para que, coletivamente, possamos construir a tão desejada escola inclusiva”.

Após se familiarizar com o material, o estudante deu continuidade à sua produção e justificava cada item registrado: “[...] *aqui fica a mesa do professor. Nessa região aqui ficam as cadeiras. Essa fileira aqui, essa fileira aqui, essa fileira aqui e essa aqui ó. Pronto!*” Foi possível perceber que os professores negligenciaram as oportunidades de compreensão e representação do espaço, tendo em vista que é evidente o desconhecimento do estudante referente a essa temática. Nesse contexto, vale ressaltar a importância de atividades voltadas à educação cartográfica. Sobre isto, Richter (2018) afirma que o “[...] pensamento espacial pode ser potencializado a partir do desenvolvimento de atividades e propostas escolares vinculadas à utilização da linguagem cartográfica nas aulas de Geografia” (RICHTER, 2018, p. 253).

Na primeira representação gráfica do mapa mental do espaço escolar, o estudante não registrou alguns elementos do espaço escolar, a saber: a porta de entrada e o quadro da sala de aula. Além disso, ele registrou quatro fileiras ao invés de cinco, como estava a disposição das carteiras da sala de aula. A ilustração (Figura 1) a seguir é a representação cartográfica tátil do mapa mental da sala de aula feita pelo estudante.

Figura 1 – Representação do mapa mental tátil produzido pelo estudante.



Fonte: Almeida, 2020

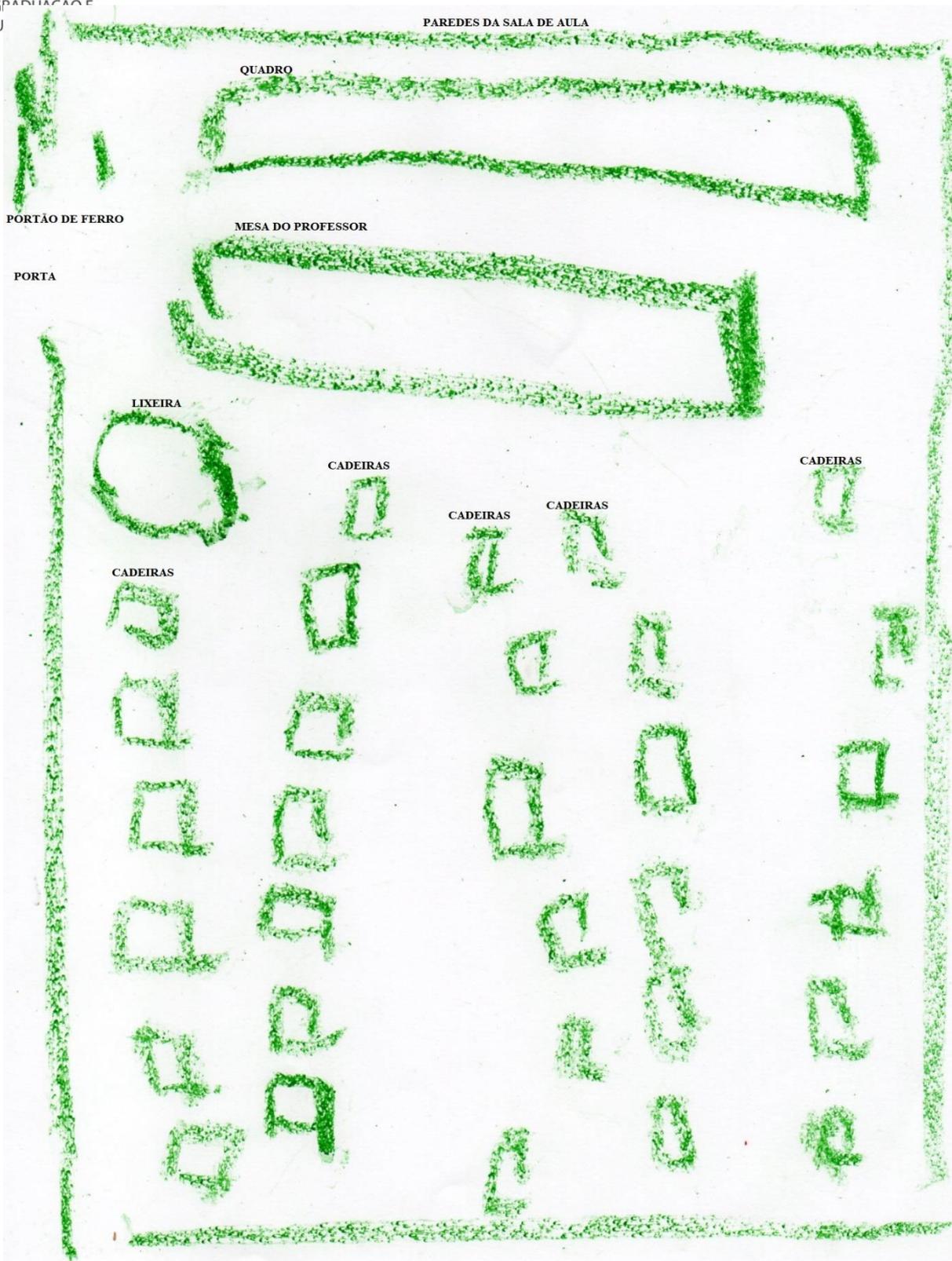
Posteriormente, foi feita a atividade exploratória da escola, seguindo um roteiro pré-estabelecido pela pesquisadora, oportunizando o reconhecimento do espaço através do tato. Após a exploração tátil, houve uma melhoria significativa na qualidade do mapa mental. A percepção de Richter (2011, p. 149) é aliada a essa temática, ao afirmar que “[...] a construção desses mapas mentais está associada, na maioria dos casos, ao nível de detalhamento das informações contidas no espaço”.

Ao fazer o registro cartográfico tátil do mapa mental, a organização das ideias a respeito do lugar é expressa, propiciando a reflexão sobre o domínio e compreensão do mesmo. Dedicado ao desafio de representar o espaço da sala de aula, após a exploração tátil desse ambiente, o estudante A representou, de forma fidedigna, o lugar, sala de aula. Houve um ganho significativo na representação dos elementos da sala de aula. Na primeira representação feita antes da exploração tátil, (figura 1), as fileiras de cadeiras dos estudantes foram representadas de forma genérica, com um traço em linha reta.

Na primeira representação feita antes da exploração tátil, as fileiras de cadeiras dos estudantes foram representadas de forma genérica, com um traço em linha reta. Após a exploração tátil, cada cadeira foi representada por um quadrado, todos enfileirados. Além disso, o estudante registrou o local da porta da sala e o quadro do professor foi representado por um retângulo, forma compreendida após a exploração tátil. No segundo registro, a mesa do professor foi traçada bem próxima do seu formato original e na posição exata do espaço real, entre o quadro e as cadeiras. Enquanto produzia o mapa, o estudante comunicava: “[...] *o quadro é grande e fica perto da porta que a gente entra... ele é retangular e alto. Vou colocar a mesa do professor aqui, perto do quadro! Ela é maior do que as nossas mesas*”. E desse modo, fez o registro desses elementos de forma proporcional dos elementos da sala de aula, com melhoria significativa na qualidade do mapa mental.

Quando comparado ao primeiro mapa feito antes da exploração tátil (figura 1), fica evidente nessa representação a melhoria tanto na qualidade do mapa mental quanto na representação gráfica. A partir da exploração tátil, o estudante identificou que a sala tem cinco fileiras e não quatro, como havia descrito no mapa anterior. Além disso, ao explorar com as mãos a dimensão e localização do quadro e da mesa do professor, estes objetos foram representados de modo fidedigno ao seu formato real. O mapa mental produzido pelo estudante é apresentado a seguir:

Figura 2 - Registro cartográfico tátil feito pelo estudante A feito após a exploração tátil do espaço.



Fonte: Almeida, 2020.

Em consonância com o resultado apresentado, Richter (2011, p. 244) destaca que “[...] os mapas mentais se tornam um excelente recurso para identificar leituras mais aprofundadas sobre

um dado, conteúdo ou desvelar análises mais restritas ou limitadas”. Acrescenta-se ainda que a exploração tátil do espaço promoveu um melhor desempenho na produção do mapa mental e na representação gráfica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, foi notório que houve negligenciamento, por parte dos professores, em relação à construção do conhecimento cartográfico trazendo implicações para o desenvolvimento dos estudantes cegos. A princípio, o desconhecimento proporcionou fragilidade na construção de mapas mentais e na representação gráfica do lugar.

É possível afirmar, como um esforço de síntese do que foi discutido que, para os estudantes cegos, a exploração tátil do lugar favoreceu a construção de mapas mentais. Assim sendo, as atividades foram um marco para a compreensão do lugar com aprimoramento do mapa mental. Pois, tiveram a oportunidade inédita de fazer não só o registro cartográfico do mapa mental mas também expressar a forma como eles concebem o lugar. Em vários momentos, os participantes expressavam a gratidão pela nova experiência vivenciada. Em vista disso, as ações dessa pesquisa promoveram um salto qualitativo na compreensão e representação do espaço. Acrescenta-se que o ineditismo das proposições facultou aos participantes uma nova modalidade de expressar suas ideias e de comunicar a sua identidade com o lugar. Mediante o exposto, como agenda de pesquisa, há possibilidade do aprofundamento da temática sobre o registro cartográfico tátil do mapa mental para os estudantes cegos.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reta e Augusto Pinheiro. Presses Univcrsitaires de France, 1977.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

DINIZ, Débora. **O que é deficiência**. (Coleção Primeiros Passos; 323) São Paulo: Brasiliense, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo, 2022**. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br>. Acesso em 02 Nov. 2023.



LOCH, Ruth Emília Nogueira. **Cartografia Tátil: mapas para deficientes visuais.** Portal da Cartografia. Londrina, v.1, n.1, p. 35 – 58, maio/ago., 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia>. Acesso em: 15 jul. 2020.

OCHAITA, Esperanza; ROSA, Alberto. Percepção, ação e conhecimento nas crianças cegas. In: COOL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Alvaro. **Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar.** Volume 3. Tradução: Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

RIBEIRO, Solange Lucas. **A violência simbólica no cotidiano do aluno cego na escola regular.** - 2. ed. - Salvador : EDUFBA, 2021.

RIBEIRO, Solange Lucas. A interface acessibilidade e educação inclusiva. **InterMeio: revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, Campo Grande, MS, v. 14, n. 27, p. 112-121, jan.-jun./2008.

RIBEIRO, Solange Lucas. A interface geográfica e inclusão de alunos com deficiência visual: possíveis contribuições para representar e desvendar o espaço. In: PORTUGAL, Jussara Fraga (Org.). **Cartografia, cinema, literatura e outras linguagens no ensino de geografia.** Curitiba, PR: CRV, 2012.

RICHTER, Denis. **O pensamento, o pensamento espacial e a linguagem cartográfica para a geografia escolar nos anos iniciais do ensino fundamental.** Boletim Paulista de Geografia, v. 99, 2018, p. 251-267.

RICHTER, Denis. **O mapa mental no ensino de Geografia: concepções e propostas para o trabalho docente.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço habitado.** – 2ed. - São Paulo: Hucitec, 1997.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: o paradigma do século 21. **Revista da Educação Especial.** Vol.1, nº 1. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2005.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 2. ed. São Paulo: Cortez Autores Associados, 1986.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **Obras escogidas V.** Fundamentos de defectología. Editorial Pedagógica: Moscú 1983. De la presente edición Visor Dis., S.A. Tomás Bretón, 55-28045. Madrid.