

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL**



**CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL DE INTRODUÇÃO À  
LINGUAGEM CARTOGRÁFICA TÁTIL PARA ALUNOS COM CEGUEIRA**

**FABIANA CRISTINA GIEHL**

**São Carlos**

**2015**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL**

**CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL DE INTRODUÇÃO À  
LINGUAGEM CARTOGRÁFICA TÁTIL PARA ALUNOS COM CEGUEIRA**

**FABIANA CRISTINA GIEHL**

Dissertação apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos pré-requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Especial.

**Orientação:** Profa. Dra. Juliane Ap. de Paula Perez Campos.

**Financiamento CNPq.**

**São Carlos**

**2015**

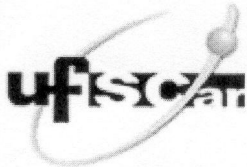
**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

G454cp Giehl, Fabiana Cristina.  
Contribuições de um programa educacional de introdução  
à linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira /  
Fabiana Cristina Giehl. -- São Carlos : UFSCar, 2015.  
155 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São  
Carlos, 2015.

1. Educação especial. 2. Cartografia. 3. Cegueira. 4.  
Geografia. I. Título.

CDD: 371.9 (20ª)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Educação Especial

---

**Folha de Aprovação**

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Fabiana Cristina Giehl, realizada em 03/03/2015:

---

Profa. Dra. Juliane Aparecida de Paula Perez Campos  
UFSCar

---

Profa. Dra. Fatima Elisabeth Denari  
UFSCar

---

Profa. Dra. Carla Cristina Reinaldo Gimenes de Sena  
UNESP

## EPÍGRAFE

*En nuestra cultura occidental, especialmente desde la época del Renacimiento y sus contribuciones artísticas al perfeccionamiento de la perspectiva central y a la lectura a través del libro impreso, la vista ha sido históricamente el sentido primordial para el conocimiento y a partir de esta singularidad se ha bosquejado, trazado, y diseñado principalmente el mundo que habitamos en el siglo XXI (SILVA, 2011, p.171).*

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todos que junto comigo acreditaram que eu poderia chegar até aqui.

Dedico em especial aos professores e alunos participantes desta pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

Ao término desta dissertação nada mais justo do que deixar registrado aqui meus mais sinceros agradecimentos.

Agradeço imensamente a gentileza e a responsabilidade de minha orientadora professora Juliane Aparecida de Paula Perez Campos, em todo este tempo em que compartilhei de sua experiência e compromisso com a Educação Especial, além disso, agradeço também por ter aceitado o desafio de orientar um trabalho com um tema ainda não estudado por alunos do PPGEEs da UFSCar.

Estendo meus agradecimentos ao grupo de orientadas, composto pelas amigas e colegas Viviane Rodrigues e Wilma Carin Porta, obrigada, gurias, pelos momentos de trocas de ideias, entreajudas e pelas boas risadas.

Ao colega e grande amigo Franco Harlos que plantou a semente desta conquista em mim. Só quem conhece minha história de vida sabe como foi difícil acreditar que esta conquista seria possível. Obrigada, Franco, pelo apoio, pela ajuda, pelo companheirismo e pela confiança.

Às professoras Carla Sena e Fátima Denari, pela disponibilidade de participarem da banca e dedicarem seu precioso tempo para contribuir com o aprimoramento dessa dissertação.

Às professoras e alunos participantes desta pesquisa. Com certeza a experiência de trabalhar com vocês significou muito não só para mim enquanto profissional da Educação Especial, mas enquanto pessoa também.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que ao longo de dois anos me forneceu uma bolsa de estudos, para que eu pudesse desenvolver minha pesquisa.

E por fim à minha mãe, Irena Ines Giehl, ao meu pai Delmar Luiz Giehl, à minha irmã Juliana Giehl Zanotto, pelo apoio e pela compreensão de minhas ausências, muitas vezes em momentos especiais.

**MUITO OBRIGADA!**

## RESUMO

A partir da compreensão de que a utilização adequada de mapas táteis facilita aos alunos com cegueira a interpretação do espaço e a utilização do mesmo, destaca-se a importância de programas educacionais voltados à leitura e interpretação de mapas. Nesse contexto, nesta pesquisa objetivou analisar as contribuições de um Programa Educacional para a Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil para alunos com cegueira. Para tanto, realizou-se pesquisa ação, delineada por Estudo de caso, desenvolvida com enfoque qualitativo. Foram participantes desta pesquisa duas professoras da sala de atendimento educacional especializado (AEE), duas professoras do ensino comum e dois alunos com cegueira com idades distintas (sete e dez anos). A pesquisa de campo desenvolveu-se com a aplicação dos seguintes instrumentos: entrevista semi-estruturada; questionário fechado e avaliação pedagógica. Toda a coleta de dados foi registrada no diário de campo, além de registros em filmagens e fotografias. O conteúdo das entrevistas, das avaliações pedagógicas e do diário de campo foi submetido à análise de conteúdo. O programa educacional em questão contribuiu para o aprimoramento da capacidade dos alunos participantes em identificar as variáveis cartográficas táteis utilizadas em mapas. Nesse contexto, sugere-se que a Cartografia Tátil esteja presente nas matrizes curriculares dos cursos de formação de professores de Geografia, de Pedagogia e demais licenciaturas ou propostas formativas que de alguma forma estejam direcionadas para a preparação de docentes para atuação com alunos com cegueira.

**Palavras-Chave:** Educação Especial. Linguagem Cartográfica. Cartografia Tátil. Cegueira. Geografia.



## ABSTRACT

Based on the understanding that the appropriate use of tactile maps facilitates the interpretation of space and its use for students with visual impairment, this study emphasizes the importance of educational programs towards the reading and interpretation of a map. This study aimed to analyze the contributions of an educational program to introduce the tactile cartographic language to students with visual impairment. In order to perform this research it has carried out a descriptive investigation outlined by a multi case study. The participants of this research were two teachers who assist on Specialized Educational Service (AEE), two teachers from regular school and two students with visual impairment with different ages (seven and ten years old). The research it has developed with the application of the following tools: semi structured interview; questionnaire and pedagogical evaluation. All data were registered in diaries, filming and photography. The content of interviews, pedagogical evaluation and diary were submitted to the theory of content analysis. The educational program has contributed to improve the ability of students with visual impairment to identify the tactile cartographic variable used in maps. In this context, it is suggested that the Tactile Cartography make part of the curriculum of graduation in Geography, Pedagogy and all related graduation courses in order to prepare teachers to work with students with visual impairment.

**Keywords:** Special Education. Cartographic Language. Tactile Cartography. Visual Impairment. Geography.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>XII</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....</b>	<b>XIII</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>18</b>
<b>DEFICIÊNCIA VISUAL: HISTÓRIAS E CONCEITOS.....</b>	<b>18</b>
1.1 A Educação Especial e a deficiência visual no contexto brasileiro.....	18
1.2 Deficiência Visual: conceitos e caracterização.....	21
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>25</b>
<b>DESENVOLVIMENTO INFANTIL: ETAPAS E ENSINO .....</b>	<b>25</b>
2.1 Etapas do desenvolvimento infantil.....	25
2.2 Ensino de alunos com cegueira .....	33
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>38</b>
<b>MAPAS TÁTEIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA.....</b>	<b>38</b>
3.1 O ensino de Geografia para alunos com cegueira .....	38
3.2 A Cartografia Tátil .....	43
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>57</b>
<b>MÉTODO: MAPEANDO A TRAJETÓRIA .....</b>	<b>57</b>
4.1 Aspectos éticos .....	58
4.2 Seleção e caracterização dos participantes .....	58
4.2.1 Professores.....	58
4.2.2 Alunos.....	59
4.3 Caracterização do local da pesquisa .....	60
4.4 Recursos e materiais .....	61
4.5 Instrumentos .....	61
4.5.1 Roteiro de Entrevista semi-estruturado .....	61
4.5.2 Questionário .....	61
4.5.3 Avaliação Pedagógica.....	62
4.5.4 Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil .....	62
4.5.5 Diário de campo .....	66
4.6 Procedimentos para a coleta dos dados: .....	66

4.7 Procedimentos para a análise dos dados.....	68
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>70</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>70</b>
5.1 Conhecimento e demandas das professoras participantes em relação à Cartografia tátil .....	70
5.1.1 Professoras do AEE.....	70
5.1.2 Professoras do ensino regular .....	72
5.2 Conhecimento dos alunos participantes sobre mapas: Avaliação Pedagógica I.....	73
5.3 Desenvolvimento do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil: Daniel .....	76
5.4 Desenvolvimento do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil: Evandro.....	93
5.5 Avaliação pedagógica II: o que os alunos aprenderam sobre mapas?.....	120
5.6 O <i>feedback</i> das professoras sobre a pesquisa .....	122
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>126</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>137</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>141</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Orientações para auxiliar na construção de mapas táteis. ....	47
Quadro 02: Categorias pré-estabelecidas com dados coletados: .....	50
Quadro 03: Caracterização dos professores participantes: .....	59
Quadro 04: Primeira fase do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil – Jogo da Memória. ....	64
Quadro 05: Segunda fase do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil. ..	65
Quadro 06: Participação dos alunos nas sessões de Aplicação do Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil. ....	67
Quadro 07: Etapas e fases do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil ..	67
Quadro 08: Participação de cada um dos participantes durante a realização da pesquisa. ....	68
Quadro 09: Perguntas e respostas da primeira avaliação pedagógica. ....	74
Quadro 10: Perguntas e respostas da avaliação pedagógica. ....	121

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Daniel reconhecendo um mapa tátil, durante a avaliação pedagógica.....	74
Figura 2: Evandro reconhecendo um mapa tátil, durante a avaliação pedagógica.....	75
Figura 3: Foto do Daniel jogando o Jogo da Memória – Conjunto de pontos. ....	77
Figura 4: Foto do Daniel jogando o Jogo da memória – Linhas. ....	77
Figura 5: Foto do Daniel contando suas peças no fim do Jogo da memória – Formas e tamanhos. ....	78
Figura 6: Foto do Daniel jogando o jogo da memória – Texturas. ....	79
Figura 7: Fotos do Daniel e a Pesquisadora medindo o carro com um cordão. ....	80
Figura 8: Fotos da pesquisadora explicando ao aluno a proposta e o aluno realizando a atividade.....	81
Figura 9: Fotos do Daniel realizando a atividade com o caminhão de brinquedo.....	82
Figura 10: Fotos do Daniel contando quantas vezes o carro vermelho é maior que os carros coloridos. .....	82
Figura 11: Fotos do Daniel realizando o reconhecimento do desenho em tamanho real e reduzido e com bonecos, com o auxílio da professora Adriane.....	84
Figura 12: Fotos do Daniel realizando a atividade de Ponto de vista. ....	85
Figura 13: Fotos do Daniel realizando a atividade do jogo da “Batalha Geográfica”.....	87
Figura 14: Foto: Daniel conhecendo a Rosa dos ventos, e realizando a proposta de caça ao tesouro. .	88
Figura 15: Fotos do Daniel montando a maquete da sala do AEE.....	90
Figura 16: Fotos do Daniel conhecendo o <i>layout</i> e a legenda do mapa. ....	92
Figura 17: Daniel construindo o mapa da cidade, usando as mãos como instrumento de medida.....	92
Figura 18: Foto do Evandro jogando o Jogo da Memória – Pontos.....	94
Figura 19: Evandro jogando o Jogo da memória – Linhas.....	94
Figura 20: Foto: Evandro jogando o Jogo da memória – Áreas.....	95
Figura 21: Foto do Evandro jogando o Jogo da memória – Formas e tamanhos. ....	95
Figura 22: Foto do aluno Evandro jogando do Jogo da memória – Texturas. ....	96
Figura 23: Foto do Evandro no fim do jogo da memória contando suas peças.....	97
Figura 24: Fotos do Evandro realizando a atividade de proporção e escala medindo o carro com o cordão.....	98
Figura 25: Fotos do Evandro mostrando quantas vezes maior é o carro de brinquedo.....	99
Figura 26: Fotos do Evandro realizando a atividade de proporção e escala com o desenho do corpo e bonecos.....	100
Figura 27: Fotos do Evandro realizando a atividade de ponto de vista.....	102
Figura 28: Fotos do Evandro reconhecendo o Flanelógrafo e jogando o jogo da Batalha Geográfica. .....	104
Figura 29: Fotos do Evandro, no segundo dia de atividades do jogo da batalha Geográfica.....	104
Figura 30: Fotos do Evandro conhecendo a Rosa dos ventos. ....	105
Figura 31: Fotos do Evandro ouvindo a explicação da pesquisadora e realizando a atividade de caça ao tesouro.....	106
Figura 32: Fotos do Evandro encontrando o tesouro. ....	107
Figura 33: Fotos do Evandro realizando a atividade de caça ao tesouro pela segunda vez. ....	108
Figura 34: Fotos do Evandro montando uma maquete da sala de AEE. ....	109
Figura 35: Fotos do Evandro, conhecendo o layout do mapa com a mediação da pesquisadora.....	110
Figura 36: Fotos do Evandro compondo o mapa, com o título a escala e a Rosa dos ventos. ....	110

Figura 37: Fotos do Evandro fazendo o reconhecimento e a leitura da legenda. ....	111
Figura 38: Fotos do Evandro construindo o mapa a partir de orientações da pesquisadora.....	111
Figura 39: Fotos do Evandro realizando a atividade de avaliação. ....	112
Figura 40: Evandro conhecendo o mapa da sala de aula.....	114
Figura 41: Evandro explicando ao Daniel o Mapa das proximidades da escola. ....	116
Figura 42: Fotos do Evandro reconhecendo Mapas do Estado do Mato Grosso e do Brasil Político. ....	117
Figura 43: Evandro conhecendo os Mapas da América do Sul e Mundi, e também o Planetário.....	117
Figura 44: Foto da apostila do aluno, mostrando os conteúdos sobre regiões e América do Sul. ....	118
Figura 45: Fotos do Evandro participando da aula de Geografia utilizando mapas táteis. ....	120

## INTRODUÇÃO

A política de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) garante aos alunos público-alvo<sup>1</sup> da Educação Especial a matrícula no ensino regular. Porém, a matrícula, por si só, não garante a esses alunos o aprendizado dos conteúdos escolares; é preciso que sejam lhes sejam ofertadas condições de acesso aos conteúdos que são ensinados no espaço da escola regular.

No que se refere aos alunos com deficiência visual (DV), mais especificamente os alunos com cegueira, essas condições de acesso incluem, por exemplo, tanto textos transcritos para o sistema braile, quanto materiais pedagógicos adaptados ao tato e à audição, além de procedimentos educativos adaptados às especificidades de quem não pode ver. Além disso, os professores do ensino comum precisam saber fazer uso desses materiais para dar suporte a esses alunos, assim como para os demais alunos, em caso de dúvidas.

Nesse sentido, a Geografia como uma disciplina escolar também precisa adaptar seus recursos pedagógicos para que os alunos com cegueira possam acessar e compreender os conhecimentos por ela abordados. Aliás, a aprendizagem da Geografia, dentre outros elementos, pressupõe a leitura e interpretação de mapas e representações gráficas e não se pode negligenciar aos alunos com cegueira o acesso ao conhecimento geográfico disponível nesses recursos.

Não obstante, leitura e interpretação do espaço geográfico representado por meio de mapas contribuem significativamente para o desenvolvimento da autonomia dos alunos com cegueira, possibilitando aos mesmos se situarem e se localizarem no espaço geográfico. No entanto, nos espaços escolares, geralmente, não estão disponíveis recursos nem mesmo são desenvolvidas atividades para a introdução à linguagem cartográfica tátil. Ou seja, nas escolas e salas de atendimento educacional especializado (AEE) a escassez de materiais adaptados e processos metodológicos que viabilizem o acesso dos alunos com cegueira ao aprendizado da leitura de mapas táteis pode dificultar também o processo de ensino e aprendizagem durante as aulas de Geografia.

Além disso, muitas vezes os professores do ensino comum não estão preparados para ensinar a leitura e interpretação de mapas para os alunos em questão, uma vez que as políticas educacionais depositam sobre os professores a responsabilidade do ensino e da

---

<sup>1</sup> Conforme o decreto 7.611 de 2011 considera-se público-alvo da educação especial as pessoas com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 2011).

inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais sem oferecer-lhes o preparo individual e a adequação ambiental necessária para a oferta de atividades didáticas de qualidade para todos os alunos (FREITAS, 2011).

Mesmo que algumas propostas de formação continuada venham sendo desenvolvidas para qualificar esses professores do ensino comum para a construção e o uso dos recursos da Cartografia Tátil, a maioria da população de professores de Geografia não foi preparada para ensinar a leitura e interpretação de mapas para alunos com cegueira.

Esse quadro de percepção da importância da adaptação de materiais e processos para o ensino de alunos com cegueira; a constatação de que a Geografia também necessita adequar os recursos pedagógicos que utiliza para que alunos com essa deficiência possam ler e interpretar mapas; do reconhecimento da importância dos mapas para autonomia dos alunos com cegueira; e, da interpretação de que as escolas e professores nem sempre possuem os recursos e conhecimentos adequados para o ensino da leitura de mapas para alunos com cegueira, nos incitaram ao estudo sobre a Cartografia Tátil e subsequentemente ao contato com a tese de doutorado desenvolvida por Vasconcellos (1993).

Vasconcellos (1993) aborda um Programa de Introdução à Linguagem Gráfica Tátil e Introdução ao uso de mapas. Esse programa é considerado precursor e referência fundamental para os estudos da Cartografia Tátil no Brasil.

Diante do programa de Vasconcellos, algumas questões foram elucidadas: partindo do princípio de que o programa foi eficaz para um determinado grupo de alunos, o programa seria eficaz para alunos com cegueira com idades inferiores às idades dos alunos que participaram do programa de Vasconcellos? Este programa pode ser desenvolvido em parceria com profissionais da Educação Especial (EE) e professores do ensino comum? Considerando os recursos que as escolas disponibilizam aos professores e alunos, que adaptações precisariam ser executadas para que o programa desenvolvido por Vasconcellos (1993) pudesse ser desenvolvido no espaço do AEE, como recurso/contribuição eficaz para o ensino da linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira? Quais as contribuições do programa desenvolvido por Vasconcellos (1993) ao ensino da linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira?

No anseio de responder a essas questões, o presente estudo teve por objetivo geral analisar as contribuições de um programa educacional adaptado para o ensino da linguagem cartográfica tátil de alunos com cegueira com idades inferiores. Os objetivos específicos foram: a) caracterizar o conhecimento e demandas dos professores participantes em relação à cartografia tátil; b) avaliar o conhecimento que os alunos participantes da pesquisa têm



sobre a leitura e interpretação de mapas antes e após a aplicação do programa adaptado; c) adaptar e aplicar o programa desenvolvido por Vasconcellos (1993) para o ensino da linguagem cartográfica tátil de alunos com cegueira.

Visando situar a presente pesquisa em relação ao contexto histórico da Educação Especial, em um primeiro capítulo apresenta-se um resgate dos aspectos históricos da Educação das pessoas com deficiência visual, esclarecendo os conceitos de deficiência Visual (cegueira). Como nesta pesquisa o objetivo é trabalhar com alunos com cegueira e não alunos com baixa visão, neste mesmo capítulo, abordam-se a conceituação/caracterização da deficiência visual e tópicos relacionados com o ensino de pessoas com cegueira.

No segundo capítulo, são abordadas as etapas do desenvolvimento infantil conforme as interpretações de Jean Piaget, enfatizando-se a construção da percepção do espaço. Acredita-se que relembrar os elementos caracterizantes das etapas de desenvolvimento infantil possibilitará contribuir, dentre outros aspectos, na contextualização das intervenções realizadas nesta pesquisa, quanto ao à caracterização do desenvolvimento dos alunos com cegueira. Destacam-se, ainda neste capítulo, questões fundamentais do ensino de alunos com cegueira e suas especificidades.

No terceiro capítulo, apresenta-se a Cartografia Tátil e a importância dos mapas táteis no ensino dos alunos com cegueira. Também nesse capítulo, expõe-se o programa desenvolvido por Vasconcellos (1993) de Introdução à Linguagem Gráfica e Introdução ao uso de mapas.

Na sequência, são apresentados o método, os resultados, discussões e considerações finais relativas à adaptação e aplicação do Programa Educacional Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil; bem como orientações que possam auxiliar outros pesquisadores e profissionais no desenvolvimento de propostas para o ensino do uso do mapa tátil.

Espera-se que o programa desenvolvido por Vasconcellos (1993), adaptado ao contexto da presente pesquisa, possa constituir-se em um recurso/contribuição eficaz para o ensino da linguagem cartográfica tátil de alunos com cegueira.

## CAPÍTULO 1

### DEFICIÊNCIA VISUAL: HISTÓRIAS E CONCEITOS

Buscando situar a presente pesquisa em relação à história da educação das pessoas com deficiência visual, este capítulo aborda elementos históricos e políticos da Educação Especial. Destacam-se fatos que foram se constituindo na atual conjuntura em que são desenvolvidas as políticas de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva.

#### 1.1 A Educação Especial e a deficiência visual no contexto brasileiro

A história da educação de pessoas com deficiência visual teve início em 1784 com a criação do Instituto Real dos Jovens Cegos, na cidade de Paris. Esse instituto criado por Valentin Haüy é considerado a primeira escola para cegos do mundo (BRASIL, 2003).

No Brasil, a história da educação de pessoas com cegueira e da Educação Especial tem como marco inicial a criação do Instituto dos Meninos Cegos (hoje Instituto Benjamin Constant – IBC) em 1854, em 18 na cidade do Rio de Janeiro, subsidiado financeiramente pelo governo Imperial (MAZZOTTA, 1996; JANNUZZI, 2004).

Embora a fundação desse instituto tenha representado um passo inicial significativo à Educação Especial no Brasil, tal ação não deixou de se constituir em uma medida precária em termos nacionais, pois em 1872, de uma população de 15.848 cegos no Brasil [no IBC] eram atendidos apenas 35 cegos (MAZZOTTA, 1996).

Destarte, mesmo considerando alguns trabalhos científicos que foram publicados enfocando a educação de pessoas com deficiência nesse período, é necessário que se assinala que ainda nesse momento há um profundo “vazio” no que se refere às ações voltadas para a educação das pessoas com deficiência residentes no Brasil.

De acordo com Mazzotta (1996), entre 1900 e 1950, apenas 40 estabelecimentos públicos de ensino regular prestavam algum tipo de atendimento escolar especial a deficientes mentais (intelectuais) e 14 atendiam alunos com outras deficiências (entre eles as pessoas com deficiência visual).

Nesse período, a educação do excepcional ainda não era considerada um problema a ser resolvido. O meandro de negligência ou omissão, que pode ser observado em outros

países até século XVII, no Brasil é estendido até o início da década de 50. Mazzotta (1996) pontua que foi a partir dos anos 50, mais especificamente no ano de 1957, que o atendimento educacional às pessoas com deficiência foi assumido explicitamente pelo governo federal, em âmbito nacional, com a criação de campanhas voltadas especificamente para esse fim. No entanto, é necessário perceber que, a grande expansão de instituições privadas de caráter filantrópico sem fins lucrativos isentava o governo da obrigatoriedade de oferecer atendimento às pessoas com deficiência na rede pública de ensino e que talvez por isso ela tenha sido e ainda seja tão incentivada.

Nesse contexto, dentre os marcos da história da educação das pessoas com deficiência visual no Brasil, nas primeiras cinco décadas do século XX, destacam-se os seguintes: em 1942, cria-se a “Revista Brasileira para Cegos”, editada em braile pelo Instituto Benjamin Constant, sendo a primeira revista com essa característica no Brasil; em 1946 é criada a Fundação para o Livro do Cego no Brasil, tendo como objetivo a distribuição de livros impressos pelo sistema braile, em 1959, foi fundada a Revista Infanto-Juvenil para Cegos.

Rocha (1987) destaca que a década de 50 do século passado foi também um marco ao início da emancipação das pessoas com cegueira. Foi nessa década que o Conselho Nacional de Educação permitiu o ingresso de estudantes com cegueira nas Faculdades de Filosofia, oferecendo-lhes, oficialmente, a oportunidade profissional no Ensino Superior. Além disso, em 1950 também foi instalada no Estado de São Paulo a primeira classe braile no ensino regular.

Subsequentemente, no ano de 1958, foi criada a “Campanha Nacional da Educação e Reabilitação de Deficientes da Visão” vinculada ao Instituto Benjamin Constant. Já em 1960<sup>2</sup>, o decreto nº48.252 desvincula a Campanha Nacional da Educação e Reabilitação dos Deficientes da Visão do Instituto Benjamin Constant, passando a ser subordinada diretamente ao Gabinete do Ministro da Educação e Cultura, vindo a ser denominada “Campanha Nacional de Educação de Cegos” (CNEC).

No ano seguinte, foram criados pela Fundação para o Livro do Cego no Brasil, o Centro de Reabilitação de Cegos no Brasil. Em 1962, foi sancionada a Lei Nº4.169 que oficializa as convenções braile para o uso na escrita e leitura dos cegos e o Código de Contratações e Abreviaturas Braile. Essa lei oficializa e torna obrigatório em todo território nacional, as convenções braile.

---

<sup>2</sup> Ao longo da década de 60 do século passado, no início da Ditadura ocorreu a maior expansão no número de escolas de ensino especial (privadas - filantrópicas) já vista no país.

Observa-se que nas décadas de 1950 e 1960 do século passado, importantes passos foram dados no que se refere ao acesso das pessoas com cegueira aos livros, revistas e à própria escrita em braile, porém muito aquém do necessário, uma vez que atendia a uma parcela muito pequena da população de pessoas com cegueira.

Somente na década de 80, com o fim da ditadura em 1984 e a promulgação de uma nova Constituição Federal, em 1988, é que finalmente foram assegurados os direitos educacionais das pessoas com deficiência.

No entanto, essas leis garantiam apenas o atendimento e a matrícula das pessoas com deficiência preferencialmente na rede regular. Como as leis permitiam a não matrícula e ainda condicionavam o acesso desses alunos, poucos eram os que conseguiam se matricular na escola comum, uma vez que era mais cômodo para os responsáveis/familiares contar com o atendimento em estabelecimentos assistenciais.

Após a promulgação da Constituição Federal, em toda a década de 1990 do século passado, enquanto documentos internacionais como a Declaração Mundial de Educação para Todos (1990) e a Declaração de Salamanca (1994) passavam a influenciar a formulação das políticas públicas da educação brasileira, documentos e leis nacionais como a Política Nacional de Educação Especial, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9394/96) e o Decreto 3.298 tentavam garantir o acesso e permanência no ensino regular dos alunos público-alvo da Educação Especial, ao mesmo tempo em que ainda condicionavam este acesso à capacidade destes sujeitos.

A Política Nacional de Educação Especial (PNEE/94) atuou na busca pela consolidação dos princípios integradores firmados na Declaração de Educação para Todos. Este documento previa o “ingresso dos alunos portadores de deficiência e de condutas típicas no ensino regular sempre que possível” (BRASIL, 1994, p. 49).

Com tendência similar ao PNEE, a LDBEN nº 9.394 de 1996 estabelecia a Educação Especial como uma modalidade de educação escolar a ser “oferecida preferencialmente na rede regular de ensino”; e o Decreto 3.298 de 1999, ao dispor sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, contraditoriamente, condicionava “a matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoa portadora de deficiência capazes de se integrar na rede regular de ensino” (BRASIL, 1999, Art.24, § I).

Já no século XXI, observou-se um aumento nas iniciativas governamentais que objetivam a implementação de propostas que ampliem as tentativas de escolarização das pessoas com deficiência nas escolas regulares.

Estas iniciativas resultaram na publicação da Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE-EI/08) em 2008. Este documento apresentou-se como um marco nos processos de transformação da Educação Especial no país, além de destacar a sala de recursos multifuncionais como *lócus* prioritário do trabalho específico da Educação Especial.

Neste contexto, o Decreto nº 6.571/2008 reafirmou a Educação Especial como ação não substitutiva à escolarização no ensino comum, pois nele considera-se o AEE como sendo “o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular” (BRASIL, 2008, Art. 1º, § 1º).

Em 2009, o Parecer CNE-CEB nº 13/2009 reafirmou que o AEE deva ser realizado

(...) prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios (BRASIL, 2009, art. 5º).

Todos estes documentos foram fundamentando uma política educacional que, ao menos em termos legais, possibilita que alunos com cegueira tenham acesso ao ensino comum. Assim, atualmente, além do direito de frequentarem a escola regular, também recebem o AEE, que tem função complementar e suplementar aos serviços da escola regular. Este serviço constitui-se de recursos e propostas que auxiliam estes alunos a acessarem os conteúdos escolares.

Para entender melhor as necessidades dos alunos com DV, o sub tópico seguinte, versa sobre os conceitos e caracterização da deficiência visual, apresentando aspectos fundamentais para o entendimento da mesma.

## **1.2 Deficiência Visual: conceitos e caracterização**

A expressão deficiência visual refere-se a pessoas com baixa visão ou com cegueira. Para Aranha (2005, p.16) baixa visão é uma alteração do funcionamento da visão que pode ser originária de vários fatores isolados ou associados e que pode apresentar-se em diferentes níveis, a saber: leve, moderado e severo. O autor/a cita como exemplos de baixa visão, a baixa acuidade visual significativa, a redução importante do campo visual e

alterações corticais e/ou de sensibilidade aos contrastes que interferem ou que limitam o desempenho visual do indivíduo.

Nas pessoas com baixa visão, o comprometimento do canal visual pode se apresentar de diferentes formas. Por isso, de acordo com Ventorini e Freitas (2011, p.34), “suas [das pessoas com baixa visão] necessidades especiais também não são as mesmas”. Ventorini e Freitas (2011, p.34) destacam também que,

(...) entre indivíduos com baixa visão há os que necessitam de aparelhos ópticos e/ou adaptações de ambientes específicos; já para outros, os aparelhos ópticos não amenizam suas dificuldades visuais, mas, sim algumas adaptações em ambientes e em atividades escolares (VENTORINI e FREITAS, 2011, p.34).

Já a pessoa com cegueira, de acordo com Amiralian (1997), é considerada aquela que não consegue ver por meio da visão e por isso usa o tato, o olfato e a sensibilidade cutânea<sup>3</sup> como sentidos principais na apreensão do mundo.

A cegueira pode ser congênita ou adquirida, sendo que a congênita é aquela em que a ausência da visão manifesta-se nos primeiros anos de vida e pode ser causada por lesões ou enfermidades que afetam as funções do globo ocular (DOMINGUES et al., 2010). É chamada de cegueira adquirida quando a perda da visão ocorre durante a infância, adolescência ou idade adulta.

Neste caso, de acordo com Siluk (2011), pelo fato de a pessoa já ter tido a oportunidade de enxergar anteriormente, ela conserva na memória uma série de imagens visuais relativamente seguras, dependendo da idade em que perdeu a visão definitivamente. Na escola, o professor deve levar em consideração o fato de o aluno já ter enxergado, podendo utilizar elementos de sua memória visual no momento de abordar certos conteúdos.

Assim, a deficiência visual pode ser derivada de uma patologia congênita ou adquirida. De acordo com Carvalho (2002), caracterizam-se como patologias congênitas aquelas que ocorrem desde o nascimento e podem ser hereditárias como, por exemplo, a catarata, glaucoma e atrofia. As patologias adquiridas consistem naquelas que o sujeito contrai durante a vida, por exemplo, degeneração senil de mácula e traumas oculares. Existem diversas patologias que podem gerar a deficiência visual, entretanto, neste momento as mesmas não serão abordadas, porém é fundamental saber a diferença entre cegueira congênita e cegueira adquirida.

Para os alunos com cegueira, as adaptações necessárias são distintas daquelas

---

<sup>3</sup> Sensibilidade Cutânea corresponde aos sentidos cujos receptores se encontram situados na pele (VENTORINI, 2007, p.16).

demandadas pelas pessoas com baixa visão. Pois, conforme Ventorini (2009), os alunos com cegueira percebem, organizam e formam suas impressões de mundo utilizando-se dos sentidos do tato, do olfato, do paladar e da audição juntamente com os processos psíquicos superiores, além disso, fazem uso do sistema braile para lerem e escreverem.

Desse modo, os alunos com cegueira podem construir seus conceitos, por exemplo, partindo dos sistemas sensoriais de que dispõem, mediante as vias alternativas (OCHAÍTA; ESPINOSA, 2004), a saber:

**Tato:** um dos principais sistemas sensoriais que as crianças com cegueira utilizam para conhecer o mundo a sua volta;

**Audição:** empregada como função receptora para a localização e identificação de objetos e pessoas no espaço;

**Olfato:** reconhecimento de pessoas e ambientes.

A discriminação tátil é uma habilidade básica que deve ser desenvolvida principalmente em crianças com cegueira de maneira contextualizada e significativa. Nesse sentido, o tato é uma via alternativa de acesso e processamento de informações que não deve ser negligenciada em nenhum dos contextos sociais e principalmente na educação (BRASIL, 2003).

Para Kastrup (2007, p. 5) “o tato é considerado o sentido mais apropriado para fornecer as referências para deslocamento no espaço [...] e é por meio dele que a maior parte do conhecimento espacial deve ser reconstruído”. Assim, para a Geografia, a estimulação sensorial torna-se ainda mais importante, pois o tato e a descrição audiovisual são fundamentais para o ensino de mapas táteis, que ajudam o aluno com cegueira a compreender o espaço geográfico.

Além disso, o tato em movimento e em contato com objetos de formas variadas fornece informações sobre o tamanho, forma, peso, consistência, espessura, densidade, textura, dentre outras, e possui propriedades importantes e diferentes das propriedades da visão. Porém, o tato tem acesso às informações de forma limitada, uma vez que os movimentos exploratórios são feitos gradualmente, e o reconhecimento de um objeto é processado de modo sequencial e lento (SÁ e SIMÃO, 2010).

Concorda-se com Batista (2005) que defende que nem o tato nem a visão trabalham sozinhos ou de forma isolada na atividade de processamento de informações e de formação de conceitos. Isso pode ser entendido quando nos fala que,

(...) uma criança não vai ter a noção de gato por ver um gato, mas por integrar os dados sensoriais e explicações verbais que lhe permitam identificar e descrever um

gato, estabelecer distinções entre gato, cachorro e rato, e, no processo de educação formal, adquirir noções cada vez mais profundas e complexas sobre seres vivos e suas propriedades (BATISTA, 2005, p. 13).

Uma fotografia por si só também não é suficiente para a formação de conceitos ou apropriação de conhecimento. É necessário considerar as vivências pessoais, as noções e os conhecimentos anteriores dos alunos para agregar novas informações e definições apropriadas para a formação dos conceitos científicos no contexto da escola.

Portanto, a melhor forma de ensinar alunos com cegueira é utilizando textos e elementos reais e contextualizados. O professor precisa dar oportunidades a seus alunos de conhecer, tocar, refletir, analisar e reformular suas hipóteses sobre a escrita ou sobre um objeto. Mas, para isso, prioritariamente, o professor precisa considerar os conhecimentos que o aluno já possui, o contexto social, experiências, peculiaridades e como o aluno atribui sentido e significado ao que está sendo proposto.

Vale lembrar que as descobertas, as experiências individuais e de interação grupal são de extrema importância para que a criança (com cegueira ou não) possa formar novos conceitos pelas vias dos sentidos remanescentes e da ativação da memória, atenção, linguagem e pensamento (DOMINGUES et al., 2010). Além disso, faz-se necessária a mediação entre o conceito e o estabelecimento de significados e novos conhecimentos.

O capítulo que segue, que, versa sobre o Desenvolvimento Infantil, explica como a criança desenvolve seus conceitos e significados.



## **CAPÍTULO 2**

### **DESENVOLVIMENTO INFANTIL: ETAPAS E ENSINO**

São descritas as etapas do desenvolvimento infantil conforme as interpretações de Jean Piaget, enfatizando-se a construção da percepção do espaço. Abordam-se também questões fundamentais do ensino de alunos com cegueira, tais como a necessidade de estímulos e de desenvolvimento de processos de ensino sistematizados, bem como as especificidades dos alunos em questão.

#### **2.1 Etapas do desenvolvimento infantil**

A compreensão dos processos de origem e evolução do conhecimento é fundamental para o desenvolvimento de práticas de ensino e aprendizagem direcionados para pessoas com qualquer especificidade corporal ou intelectual. Neste contexto, as obras de Jean Piaget são subsídios estruturantes para a realização de práticas pedagógicas condizentes com as etapas do desenvolvimento infantil.

Em seus estudos sobre a Epistemologia Genética, ou seja, em seus estudos sobre a compreensão do desenvolvimento do conhecimento humano desde o nascimento até o momento em que é capaz de um raciocínio complexo, próprio do filósofo ou do cientista, Piaget indagou-se sobre a origem e evolução do conhecimento (PIAGET, 1971). Na busca de respostas, seu interesse epistemológico foi aos poucos se configurando em um interesse psicológico, pois, embora o objeto de seu estudo fosse o conhecimento, a necessidade de abordar a sua gênese levou-o a outro objeto de estudo: o desenvolvimento da criança. Assim, além de uma Epistemologia Genética, Piaget produziu uma Psicologia Genética.

No estudo psicogenético, Piaget centra-se na ação e manipulação dos objetos que passam a constituir, juntamente com a maturação biológica, os fatores essenciais na estruturação do pensamento (PIAGET, 1971). Nesse sentido, Piaget, conjugando as ações externas e os processos de pensamento, ou seja, o lógico e o biológico, apresenta a partir de etapas, uma explicação para o desenvolvimento da criança.

Além disso, ele buscou explicar a gênese do conhecimento por meio do estudo do desenvolvimento cognitivo da criança, afirmando que o importante para o desenvolvimento

cognitivo não é a sequência de ações empreendidas pela criança, consideradas isoladamente, mas sim, o esquema dessas ações, isto é, o que nelas é geral e pode ser transposto de uma situação para outra. Piaget (1971) lembra que, em sendo um esquema percebido como resultado direto da generalização das próprias ações, ele não é absolutamente de natureza perceptível.

A compreensão do conceito de esquema na teoria Piagetiana implica em se considerar os aspectos endógenos (estruturas mentais) e exógenos (construção de esquemas) envolvidos na constituição deste mecanismo. A troca permanente que o organismo estabelece com o meio possibilita tanto transformações observáveis, que ocorrem no nível exógeno, como transformações endógenas. Nesse contexto, acrescenta-se que, na perspectiva piagetiana, é na troca do organismo com o meio que se produz o conhecimento funcional. Em decorrência das constantes combinações estabelecidas entre os aspectos exógenos e os aspectos endógenos, esse conhecimento torna-se cada vez mais complexo.

De acordo com a teoria piagetiana, quando uma criança começa a coordenar seus esquemas, organizando suas ações no espaço e tempo, está surgindo o que Piaget chama de “lógica das ações”, quer dizer, as noções de causalidade, constância de objetivo, velocidade, conservação, relatividade e outras, que é de onde deriva a construção do real. Esse funcionamento que implica na capacidade de estabelecer relações de inclusão, de ordem, de correspondência, permite à criança construir sua capacidade lógica na medida em que atribui significados ao real, primeiramente no plano concreto e, em seguida, no abstrato.

Piaget cita quatro fatores responsáveis pela psicogênese do intelecto infantil: o fator biológico, particularmente o crescimento orgânico e a maturação do sistema nervoso; o exercício e a experiência física, adquiridos na ação empreendida sobre os objetos; as interações e transmissões sociais, que se dão, basicamente, através da linguagem e da educação; e o fator de equilibração das ações.

Para Piaget (1971) a cada instante o equilíbrio é quebrado por transformações que têm origem no mundo exterior ou interior e uma nova conduta tenta restabelecer o equilíbrio. A ação humana consiste, portanto, no movimento contínuo de adaptação ou equilíbrio.

Perante estes fatores, Piaget classifica o desenvolvimento cognitivo em quatro estágios, etapas ou períodos, a saber: 1º- Sensório Motor, que iria do nascimento até dois anos de idade; 2º - Pré-Operatório, que ocorreria entre dois e sete anos de idade; 3º Operatório Concreto, evidenciado nas crianças com idade de sete a 12 anos; e, 4º - Operatório Formal, correspondente ao período da adolescência, dos 12 anos de idade em

diante (PIAGET, 1971).

Cada um desses períodos compreende características de um momento do desenvolvimento como um todo, no qual a criança desenvolve determinadas estruturas cognitivas. Assim, cada estágio se inicia sempre que as características da etapa anterior são constituídas, e, neste caso, a ordem é sempre a mesma, variando apenas o ritmo que cada criança desenvolve as novas habilidades (GOULART, 2012, p. 24). Desse modo, as idades estabelecidas para cada etapa não podem ser tomadas como parâmetros rígidos, em função das diferenças individuais e do meio em que estão inseridas.

De acordo com Piaget e Inhelder (1986, p. 11), o primeiro estágio é denominado sensório-motor porque, devido “à falta de função simbólica, o bebê ainda não apresenta pensamento nem afetividade ligados a representações que permitem evocar pessoas ou objetos na ausência deles”. O rápido desenvolvimento, próprio deste período, caracteriza-se, segundo Goulart (2012), por construções apoiadas exclusivamente em movimentos, estando, portanto, este desenvolvimento ligado a seu corpo apenas.

Piaget (1971) admite que na fase inicial da vida de uma criança não existe um esquema, segundo o qual o estímulo provoca uma resposta, mas um esquema interativo, de acordo como qual há uma reciprocidade entre estímulo e a resposta, ou seja, o sujeito se torna sensível aos estímulos na medida em que ele se torna assimilável às estruturas já construídas e, na medida em que isto ocorre, novos estímulos são buscados pelo organismo ativo.

Em síntese, ao longo dos dois primeiros anos de vida, a criança diferencia o que é dela do que é do mundo, adquire noção de causalidade, espaço e tempo, interage com o meio demonstrando uma inteligência fundamentalmente prática, caracterizada por uma intencionalidade. Nesse período, segundo Paganelli (2007 p. 47), o campo espacial da criança “constitui-se a partir dos vários espaços heterogêneos, pelas ações do bebê (espaço gustativo, espaço visual, espaço auditivo, espaço tátil, espaço postural, espaço sinestésico)”.

Isso posto, infere-se que o desenvolvimento do campo espacial na criança com cegueira, especialmente nesta fase, é contingenciado pelas experiências gustativas, táteis e sinestésicas, possibilitadas e incitadas pelos adultos que fazem parte do seu convívio diário. Ora, é vasta a literatura que indica que, às pessoas com deficiência, sejam elas pessoas com cegueira ou não e estejam elas em qualquer faixa etária, nem sempre possibilita-se a ação e interação com o espaço, condição fundamental para o desenvolvimento infantil.

Para Paganelli, (2007), nesta fase, a criança realiza todas as experiências possíveis, tanto para espaço próximo como espaço distante. Por isso, o comportamento revela

semelhanças de conteúdo, de inversões e suas relações recíprocas, demonstrando que estabelece ligação dos objetos entre si. “A criança começa a tomar consciência dos seus próprios movimentos como deslocamento de conjunto” (PAGANELLI, 2007, p. 47). Com isso, há de se convir que, para as crianças com cegueira devem ser sempre oportunizadas situações em que ela possa experimentar o espaço, elemento fundamental para que possam se desenvolver como as demais crianças.

Na segunda etapa denominada período pré-operatório, que ocorre no período em que a criança apresenta idade entre dois e sete anos, Piaget (1971) indica que o principal progresso infantil é o desenvolvimento da capacidade simbólica instalada em suas diferentes formas, a saber: a linguagem, o jogo simbólico, a imitação, entre outros. Nesse período, o aparecimento da linguagem permite que as condutas sejam modificadas em seu aspecto afetivo e intelectual. A criança torna-se capaz de reconstituir suas ações passadas sob a forma de narrativas e de antecipar suas ações futuras pela fala.

Dessa forma, a criança não depende mais unicamente das sensações e de seus movimentos, mas dispõe de esquemas de ação interiorizados, podendo distinguir um significante (imagem, palavra ou símbolo) daquilo que ele significa (o objeto ausente), o significado.

Segundo Paganelli (2007), em relação à representação espacial que ocorre nessa etapa, existem duas interpretações: uma de que a representação é deslocada totalmente da ação, sendo simplesmente a evocação dos resultados de uma ação possível (ou passada) por meio de signos e símbolos e sendo mais que a própria ação; a outra, ao contrário, que diz que a representação é uma ação interiorizada, isto é, “que reproduz ou esquematiza interiormente, graças aos símbolos e signos, a ação evocada, prolongando então diretamente a atividade sensório-motora do nível precedente” (PAGANELLI, 2007, p.48).

No período pré-operatório, o princípio de constituição da capacidade de interpretação de signos apresenta-se como fundamento para a possibilidade de introdução do ensino e leitura de signos dos mais diversos, como os cartográficos. Assim, propostas como a de Vasconcellos (1993), que indicam jogos de memórias com recursos táteis que podem ser simbólicos, podem ser pensadas para crianças com cegueira na fase de desenvolvimento em questão, considerando-se suas especificidades. Entretanto, de acordo com Palangana (2001, p.25), mesmo a criança dispondo de esquemas internalizados, “nessa fase ela ainda não dispõe de um fator essencial ao desenvolvimento cognitivo, que é a reversibilidade no pensamento: não consegue, desfazer o raciocínio, no sentido de retornar do resultado ao ponto inicial”.

Piaget (1971) propõe, em relação à ação interiorizada, que todas as formas de intuição espacial se apoiem em ações: de colocar próximo (vizinhança) ou em sucessão definida (ordem) de envolver, de atar e desatar, de mudar o ponto de vista, de separar, rebater, de dobrar e desdobrar, de ampliar ou reduzir. Segundo Paganelli (2007, 47-48), as crianças não começam a imaginar o resultado dessas ações, mesmo as mais simples, antes de as terem executado porque a representação não substitui verdadeiramente a ação, não se podendo dissociar uma percepção do seu contexto sensório-motor.

Não obstante, nessa fase do desenvolvimento observa-se a seguinte característica: a conduta egocêntrica ou autocentrada. Ou seja, a criança vê o mundo a partir de sua própria perspectiva e não imagina que haja outros pontos de vista possíveis. Uma das principais tarefas que devem ser cumpridas neste estágio é a descentração, o que significa sair da perspectiva do “eu” como único ponto de referência. Nesse sentido, a leitura e interpretação cartográfica pode ao mesmo tempo ser prejudicada pela dificuldade da criança de pensar um ponto de vista que não o seu, e pode contribuir para favorecer, na criança, o desenvolvimento da habilidade de pensar a partir de outros pontos de vista.

No terceiro estágio, denominado período do estágio das operações concretas ou apenas operatório concreto, dos sete aos 12 anos de idade, além de transformações cognitivas, pode-se destacar o abandono do pensamento fantasioso, o aparecimento da necessidade de comprovação empírica das elaborações mentais e a diminuição das atitudes egocêntricas. Nesse período, as operações lógicas são ações interiorizadas e reversíveis, a partir das quais conhecer o real é pensar sobre ele e agrupar esse conhecimento em sistemas coerentes passíveis de construção e anulação. A partir disso, vão emergindo as diversas operações lógicas, tipos de pensamento que se baseiam nos modelos matemáticos e que Piaget chamou de classificação, seriação, compensação, razão-proporção, probabilidade, entre outros (Piaget, 1971).

Uma característica importante dessa fase é que as crianças começam a aceitar/entender o ponto de vista do outro, levando em consideração outra perspectiva, bem como apresentam capacidade de classificação, agrupamento, reversibilidade e conseguem realizar atividades concretas, que não exigem abstração. É o momento em que as crianças começam a entender, por exemplo, a representação a partir de outro ponto de vista, como a representação vista de cima, a mesma que é utilizada em maquetes e mapas. De qualquer forma, neste período, geralmente, as crianças já constituem todos os requisitos para a leitura e interpretação de mapas, tais como: capacidade de entendimento de signos, de entender a realidade a partir de outros pontos de vista.

Ressalta-se que nem todas as crianças atingirão esta fase e as demais exatamente em uma mesma faixa etária, especialmente se apresentarem especificidades como a cegueira. Aliás, segundo Paganelli, (2007, p.48), este período resulta das articulações do processo anterior, em que as ações interiorizadas sob forma de esquemas coordenados na sua composição, e, por conseguinte, cada uma dentre elas podem ser entendidas nos dois sentidos; é essa composição das ações interiorizadas que constitui os primeiros sistemas operatórios propriamente ditos.

Segundo Piaget (1971), o quarto e último estágio do desenvolvimento, denominado operatório formal (12 anos em diante), tem como característica principal a separação entre o real e o possível. Nesse estágio a criança consegue operar com todos os possíveis, mesmo que isso contrarie o empírico (Goulart, 2012). Segundo Palangana (2001, p.28), “o adolescente é capaz de pensar em termos abstratos, de formular hipóteses e testá-las sistematicamente, independentemente da verdade factual”.

Os esquemas de raciocínio, antes indutivos, sofrem importantes evoluções, manifestadas na incorporação do modelo hipotético-dedutivo. Paganelli (2007, p.48), por sua vez, “começa um tipo de pensamento que, constituindo o resultado dessa interiorização contínua das ações, prepara para a axiomatização do espaço, graças às formalizações discursivas crescentes”.

Nesse contexto, em relação à espacialidade, de acordo com Paganelli (2007) e Oliveira (2005) as etapas de construção do espaço são paralelas às demais construções mentais, que ocorrem desde o nascimento, constituindo-se com a própria inteligência. Segundo estas autoras, as etapas de construção do espaço estão articuladas, psicologicamente, com outras de caráter lógico como as da causalidade, classificação e seriação.

Paganelli (2007) acrescenta que, na perspectiva piagetiana, as relações espaciais são definidas em três tipos, a saber: relações espaciais métricas ou euclidianas, com base essencial na noção de distância e em que a equivalência de figuras depende de sua igualdade matemática; relações espaciais projetivas, com fundamento na noção da reta e em que a perspectiva ou possibilidade de transformação garante a equivalência das figuras; e, as relações espaciais topológicas, com apoio nas relações puramente qualitativas inerentes a uma determinada figura (vizinhança, separação, ordem, fechamento, contínuo) em que a equivalência de duas figuras se dá quando uma é homeomorfa (semelhante) à outra.

Diante desses três tipos de relações espaciais, de acordo com Paganelli (2007, p.49), Piaget conclui que “as estruturas topológicas são as mais importantes, sendo as primeiras a

se constituírem em operações mentais na criança”. A projetiva e a Euclidiana se constituem “simultaneamente, mas com uma pequena defasagem no tempo em relação às topológicas, e isso porque ambas pressupõem as topológicas” (PAGANELLI, 2007, p.49).

Oliveira (2005, p.115) aponta que:

(...) inicialmente a construção do espaço se prende a um espaço sensório motor ligado à percepção e à motricidade. Este espaço sensório-motor emerge dos diversos espaços orgânicos anteriores, como o postural, o bucal, o tátil, o locomotor, etc. O espaço sensório-motor não é constituído por simples reflexos, mas por uma interação entre o organismo e o meio ambiente, durante o qual o sujeito se organiza e se adapta continuamente em relação ao objeto. Em seguida, a construção do espaço passa a ser representativa, coincidindo com o aparecimento da imagem e do pensamento simbólico, que são contemporâneos ao desenvolvimento da linguagem. Na etapa seguinte a criança reconstrói o espaço, mediante a atividade representativa exercida sobre a atividade perceptiva. A última etapa da construção do espaço é operatória e, como as anteriores, se processa através de reconstruções sucessivas, sendo a primeira concreta e a segunda formal.

Como pode ser observada na descrição das etapas anteriores, para o desenvolvimento da criança, dentre outros aspectos, a visão ocupa lugar de destaque, uma vez que parecem emanar dela os principais atributos de construção do espaço. De acordo com Ribeiro (2007), nos primeiros anos de vida, a visão desempenha um papel dominante, sendo um estímulo motivador para a comunicação e realização de ações, visto que o relacionamento com o mundo externo é feito pela visão, uma vez que é um fator de motivação, orientação e controle de movimentos e ações. A visão é o agente motivador das primeiras ações voluntárias dos membros superiores das crianças (GLAGLIARDO; GONÇALVES; LIMA, 2004).

De acordo com Hoffmann (1997), os escritos referentes ao conhecimento do processo de desenvolvimento da criança cega apresentavam, até meados do século XX, uma forte tendência pautada no modelo neuropsicomotor, organizado dentro do confronto normalidade-deficiência, como se fosse possível entender esta criança e seu desenvolvimento unicamente na simplicidade da eliminação ou redução da importância e significado da visão neste processo. No entanto, diversas informações comportamentais e observações atentas de estudiosos nesta área trouxeram esclarecimentos importantíssimos a respeito da peculiaridade do desenvolvimento com a componente cegueira ou baixa visão infantil (Hoffmann, 1997).

Sobre essa questão, Leonhardt (1992) demonstrou a existência de um ritmo de desenvolvimento não característico, mas singular na criança com cegueira, principalmente quando os estímulos não lhe são oferecidos e atribuídos adequadamente. É preciso

compreender que a criança com cegueira terá uma percepção do mundo distinta da criança que enxerga.

Para Martin e Bueno (2003), podem ocorrer implicações no desenvolvimento da criança com cegueira, como atraso no desenvolvimento global, dificuldades de interação e exploração do meio, prejuízo na compreensão das relações espaciais, temporais e na aquisição de conceitos necessários ao processo de alfabetização, dificuldade no desenvolvimento cognitivo e perceptivo.

Segundo Harrison e Crow (1993), embora o potencial de aprendizagem da criança com cegueira seja comparável ao da criança que enxerga, a criança com cegueira apresenta um método diferenciado de aprendizado, pois ela necessita explorar o detalhe antes de entender o todo: situação que necessariamente na criança que enxerga entende-se que pode deixar de acontecer nesta ordem. Por sua vez, Hoffmann (1997) considera que a maturação de funções e capacidades biológicas, assim como a estruturação mínima e isolada das funções psicológicas (cognitiva, afetiva e social) da criança com cegueira não instrumentalizam suficientemente a habilidade integrativa. Faz-se necessário um processo contextualizado junto ao outro social, em que se apresente sistematicamente a realidade e o espaço para a pessoa com cegueira.

Hoffmann (1997, p.38)

(...) considera que o desenvolvimento do indivíduo cego é diferente daquele normovisual: segundo este autor, existem teorias referenciando o desenvolvimento do indivíduo com cegueira como igual ao daquele que enxerga, fato que, para ele, não representa uma verdade porque os conceitos formados pelo portador de cegueira são diferentes daqueles das outras crianças e, portanto, muitas atividades cognitivas são por elas interpretadas diferentemente, de acordo com o receptor. Para o autor, outros fatores ainda podem interferir nesta organização e destaca o preconceito, a desinformação e a limitação do espaço físico, entre outros.

Pereira (1994) acredita que a criança com cegueira congênita não atinge as mesmas etapas do desenvolvimento dentro da média de idade da criança que enxerga e, somente na fase adulta os níveis de desenvolvimento de ambos se assemelham tanto o cego na fase adulta quando um adulto vidente.

Gil (2000) acrescenta que muitas são as carências apresentadas pela criança com cegueira. Para esta autora, é fundamental que as necessidades, desejos e interesses desta criança sejam percebidos e que o seu ritmo de exploração e conhecimento seja respeitado. Esta autora salienta ainda que a lentidão inicial da criança com cegueira equivale ao tempo necessitado por ela para o conhecimento do objeto dentro de um processo de abstração.

Neste sentido,



a necessidade de potencialização e redimensionamento dos seus sentidos remanescentes, a partir do seu aproveitamento pelo outro como vias de comunicação, passa a ser uma condição *sine qua non* para a estruturação de processos interativos: ato que toma forma desde a aprendizagem do outro quanto à organização comunicativa sem a retroalimentação visual, ou a devolução do olhar, e com a estruturação própria da criança realizada sem as informações sintetizadas por este canal perceptivo (HOFFMANN, 1997, p.41).

Nesse contexto, entende-se que criança com cegueira pode atingir etapas do desenvolvimento iguais ou em níveis aproximados daqueles alcançados por crianças que enxergam. Concorde-se com Fraiberg (1977), Ochaíta e Rosa (1995) e Warren (1994) que, para tanto, é fundamental que sejam oferecidos estímulos e cuidados adequados às crianças com cegueira, desde sua relação materna. Aliás, é necessário considerar que para essa criança, a apreensão e a abstração do mundo são realizadas a partir de atividades que dela exijam maior capacidade dedutiva, isso porque ela precisa integrar e sintetizar as informações recolhidas do ambiente a partir dos sentidos remanescentes. Ora, a questão da preparação para leitura e interpretação de mapas, como interpretação de uma representação da realidade, as crianças com cegueira têm as mesmas possibilidades de desenvolvimento do que as demais, desde que respeitadas suas especificidades. Isto posto, no subcapítulo que segue, aborda-se a questão do ensino de alunos com cegueira.

## 2.2 Ensino de alunos com cegueira

Pensar sobre o processo de ensino do aluno com cegueira pressupõe uma (re)visão da perspectiva vidente de interpretação do mundo – da perspectiva de quem pensa que o mundo se apreende somente pelos olhos. Por isso, inicia-se o presente subtópico com um trecho de uma fala de uma pessoa com cegueira:

(...) Para nós deficientes visuais, a visão encontra-se muito longe de estar circunscrita ao sentido exteriorizado pelos olhos. Na verdade, ela é construída na mente, assim como o é para aqueles que possuem o sentido da visão. O grande diferencial encontra-se no meio pelo qual a mente recebe a informação. Para alguns, a informação chega por meio dos olhos; para outros, chega por meio dos ouvidos, do tato, do olfato e do paladar. Além, é claro, de toda a bagagem que cada um de nós arrebanhou ao longo da vida e que é utilizada da para interpretar a informação recebida, seja qual for o meio pelo qual ela foi captada. Daí, duas pessoas veem a mesma foto, mas cada uma delas tem a sua visão particular da mesma. (...) Eu me sento na varanda de minha casa, que fica a cerca de 50 km de São Paulo, e diante de meus olhos mentais, o relevo brota exuberante. Os vales e as montanhas se formam ricos de detalhes, decorados por grandes árvores com suas copas imensas e pássaros multicores. De que forma essa imagem se formou na minha mente? É por que sei que a região é cheia de montanhas. Você poderia perguntar como eu sei isso? Fácil! Quando estou dentro do carro, circulando pela

região, percebo que o carro sobe e desce grandes ladeiras, faz muitas curvas, etc. Além disso, as pessoas que estiveram comigo, mesmo que eu não peça, sempre descrevem o que vê em. Por exemplo, quando chegamos a um de terminado local próximo à minha casa, as pessoas dizem: "Nossa! Aqui é tão alto que no pôr do sol parece que estamos acima do sol". E as sim por diante, seguem descrevendo sua imagem do sol, do vale que está logo à frente, das matas, etc. Também percebo o cheiro das matas, o frescor da brisa por entre as árvores, etc. Você consegue perceber que com todas essas informações fica fácil montar a imagem. É como num livro. O autor descreve as imagens, e você viaja junto com ele (SÁ; SIMÃO, 2010, p. 33).

Percebe-se, no depoimento expresso acima, que o grande diferencial encontra-se no meio pelo qual a mente recebe a informação, bem como pelo contato que se tem com os lugares e pessoas. Ora, a cegueira por si só não gera dificuldades cognitivas ou de formação de conceitos, embora seja comum alguns professores estabelecerem uma relação direta de causa e de efeito entre a ausência da visão e os atrasos no processo de alfabetização. O que gera dificuldades cognitivas ou de formação conceitual em alunos com cegueira é a falta de experiências que enriqueçam e possibilitem a construção e o acesso dos alunos com cegueira ao significado dos conceitos.

As crianças desde o berço interagem com o meio em que estão inseridas e esta interação possibilita a elas múltiplas experiências de conhecimento e de aprendizagem (LAPLANE; BATISTA, 2008). Com as crianças com cegueira não deve ser diferente, elas devem ter oportunidade de vivenciar múltiplas interações.

Além disso, é necessário que o ambiente familiar ou escolar, seja organizado de modo que faça com que os canais sensoriais do aluno com cegueira sejam despertados e desenvolvidos (LAPLANE; BATISTA, 2008). O contato com os mais diferentes espaços é fundamental para os alunos com esta especificidade, pois possibilita que aprendam a lidar com os riscos e limites reais e imaginários que os mais distintos espaços oferecem.

Assim, em relação aos alunos com cegueira ressalta-se que: o convívio com familiares, crianças, adultos, educadores e com outras pessoas que fazem parte de seu contexto social; inserção em um ambiente encorajador que estimule a experiência de exploração tátil e o contato com a escrita braile; a participação em atividades ricas e variadas que incentivem a leitura e a escrita; e condições de acesso ao material de leitura e demais informações procedentes do ambiente familiar, escolar e social, auxiliam no desenvolvimento de aspectos relacionados à dimensão emocional, intelectual, social e até espacial (SÁ; SIMÃO, 2010).

Ocorre, no entanto, que quando se trata de alunos com cegueira a realização de atividades que o estimulem não são valorizadas pelos pais e pelos educadores como

deveriam (DOMINGUES, et al. 2010). De acordo com Laplane e Batista (2008), no caso desses alunos, frequentemente o seu interesse em conhecer o mundo exterior é diminuído devido à falta de estímulos, o que as tornam apáticas e quietas, afinal a ausência de estímulos ou restrição de experiências pode ameaçar o desenvolvimento do processo educativo da criança privada de visão, principalmente naqueles aspectos relacionados às habilidades que envolvem a utilização dos canais visuais.

Sá e Simão (2010), afirmam que, muitas vezes, em casa e na escola estas crianças brincam sozinhas ou apenas com adultos que exageram em cuidados e restrições com receio de que elas caiam ou se machuquem. E ainda evitam sair com estas crianças em locais públicos.

A não participação dos alunos com cegueira na vida em sociedade de acordo com Vygotsky (1997) pode ocasionar um sentimento de inferioridade e insegurança, porém, é necessário que os mesmos conquistem sua vida social.

La ceguera pone a su portador en una posición social particular y difícil. El sentimiento de inferioridad, la inseguridad y la debilidad surgen como resultado de la valoración que el ciego hace de su posición. Como reacción del aparato psíquico se desarrollan las tendencias a la súper compensación. Están orientadas a la formación de una personalidad socialmente válida, a la conquista de una posición en la vida social. Están orientadas a la superación del conflicto social, la inestabilidad psicológica resultante del defecto físico<sup>4</sup> (VYGOTSKY, 1997, p. 104).

Deste modo, o convívio e a socialização são muito importantes para que o aluno com cegueira tenha oportunidade de confrontar suas hipóteses, organizar seu pensamento e tirar conclusões. O conhecimento não se baseia apenas em enunciados verbais e hipóteses, sendo necessário associar conhecimento e conteúdo às experiências de vida.

Além disso, para que estas associações aconteçam, além do ambiente provocar a exploração dos sentidos remanescentes, principalmente o tato e a audição, conforme Gonzáles (2007), é fundamental que os professores estejam familiarizados com os auxílios ópticos e de escrita e leitura, como o sistema braile, por exemplo. Pois, como o aluno com cegueira não é capaz de receber informações através da visão<sup>5</sup>, estes elementos podem atuar

---

<sup>4</sup> A cegueira coloca seu portador em uma situação social particular e difícil. O sentimento de inferioridade, a insegurança e a fraqueza surgem como resultado da valorização, por parte dos cegos, de sua posição. Como uma reação do aparato psíquico se desenvolvem as tendências para a supercompensação. Estas tendências estão dirigidas à formação de uma personalidade socialmente válida, à conquista de uma posição na vida social. Estão orientadas para a superação do conflito social a instabilidade psicológica resultante do defeito físico. (Tradução Livre).

<sup>5</sup> Observa-se que o fato de poder ver por si só não é condição suficiente para o aprendizado, pois existe um contingente de crianças que não possui nenhum impedimento visual e, que não conseguem alfabetizar-se no tempo esperado.

como mediadores entre o aluno com cegueira e o mundo. Desta forma, este aluno precisa ter disponível um vasto material acessível, pois estes facilitam que o mesmo forme conceitos e imagens mentais em interação com outras pessoas em situações de aprendizagem sistematizadas ou espontâneas.

Nesta perspectiva, o professor precisa compreender como se dá o processo de construção do conhecimento por meio da experiência não visual e criar condições adequadas de acesso aos conteúdos escolares dentro e fora da sala de aula (SÁ, 2008). E neste contexto, as necessidades dos alunos, decorrentes de limitações visuais, não devem ser ignoradas, negligenciadas ou confundidas (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

O ideal seria que as relações entre os professores e alunos se baseassem no diálogo, na troca de informações, na negociação e respeito das distintas ideias e colocações, além de considerar o contexto social de cada um e também os materiais disponíveis e acessíveis a todos (DOMINGUES, et al. 2010). De forma geral, as adaptações curriculares também deveriam ser feitas considerando o contexto social e o conhecimento prévio do aluno, bem como suas potencialidades.

Entretanto, dentre os elementos presentes no contexto escolar que são utilizados para estimular o aprendizado dos alunos destacam-se imagens e apelos visuais que, a cada dia que passa se tornam mais complexos e sofisticados, que nem sempre são adaptados ao tato, por exemplo. Neste contexto, vê-se que os materiais e conteúdos escolares, assim como a sociedade em geral, também tendem a privilegiar a visualização de símbolos gráficos, imagens, letras e números.

Assim, concorda-se com a colocação de Silva (2011, p.169) quando nos diz que,

en la actualidad se privilegia casi con exclusividad la enseñanza a través de la percepción visual y auditiva, dejando en un porcentaje casi inexistente al desarrollo del conocimiento a través del tacto, en que ha tenido, en general menos atractivo, estimación e investigación que la visión<sup>6</sup>.

Para o ensino do aluno com cegueira, além das condições estabelecidas anteriormente, alguns casos merecem destaque, por exemplo, no caso de alunos com cegueira adquirida, a memória visual é um fator considerável na aprendizagem, já que ela pode influenciar o desenvolvimento de conceitos e outros aspectos fundamentais da aprendizagem.

---

<sup>6</sup> Na atualidade se privilegia quase com exclusividade o ensino através da percepção visual e auditiva, deixando uma porcentagem quase inexistente ao desenvolvimento do conhecimento através do tato, que em geral tem sido menos atraente sua investigação do que a visão.

Destaca-se, ainda, a pertinência da existência de instrumentos e suportes de comunicação e escrita pela via do tato, criando estratégias que favoreçam a exposição natural do aluno ao Sistema braile de maneira lúdica e prazerosa.

A escrita braile, portanto, é indispensável para o desenvolvimento da pessoa cega, pois é por meio desse aprendizado, aliado a outras “ferramentas”, que o aluno com cegueira conquista sua autonomia e pode participar de práticas sociais envolvendo a leitura e a escrita.

Para esses alunos, o sistema braile é ao mesmo tempo instrumento de comunicação e transmissão de conhecimento, por isso, é importante que eles compreendam que esta forma de escrita é diferente da escrita em tinta, mas que tem a mesma funcionalidade. No entanto, o ensino do braile não é suficiente para garantir a alfabetização de crianças com cegueira. De acordo com Domingues et al (2010, p.50)

(...) a compreensão do código Braile envolve um conjunto de conhecimentos e a apropriação de conceitos espaciais e numéricos, discriminação tátil, destreza de manipulação e coordenação motora, dentre outros. A habilidade de leitura é mais complexa do que a escrita porque requer discriminação, destreza e refinamento do tato.

Além do sistema braile, para ensinar alunos com cegueira é preciso compreender que o processo de construção de conhecimento se desenvolve por meio de experiências não visuais, empregando recursos pedagógicos auxiliares que são fundamentais para a compreensão e acesso aos conteúdos (escolares ou não).

Dentre estes recursos pedagógicos fundamentais para a compreensão e acesso aos conteúdos escolares ou não, encontram-se os mapas táteis que, aliados à escrita em braile, auxiliam os alunos com cegueira a se locomover pelos mais distintos espaços, por exemplo. E é sobre mapas táteis para os alunos com cegueira que versará o próximo capítulo.

## CAPÍTULO 3

### MAPAS TÁTEIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA

*En nuestra cultura occidental, especialmente desde la época del Renacimiento y sus contribuciones artísticas al perfeccionamiento de la perspectiva central y a la lectura a través del libro impreso, la vista ha sido históricamente el sentido primordial para el conocimiento y a partir de esta singularidad se ha bosquejado, trazado, y diseñado principalmente el mundo que habitamos en el siglo XXI (SILVA, 2011, p.171).*

No ensino de Geografia cada vez mais mapas ou imagens são utilizados para representar e retratar fenômenos e/ou informações geográficas. A Geografia se faz com imagens muitas vezes acessíveis apenas para quem não tem Deficiência Visual. Neste contexto, neste capítulo destaca-se a relevância de que os recursos visuais estejam disponíveis na forma tátil para os alunos com cegueira. Além disso, discute-se a importância da existência de programas que ensinem o aluno com cegueira a ler e interpretar as informações disponíveis nos mapas, bem como apresenta-se o Programa de Introdução à Linguagem Gráfica e introdução ao uso de mapas desenvolvido por Vasconcellos (1993), que serviu de base para a realização da presente pesquisa.

#### **3.1 O ensino de Geografia para alunos com cegueira**

A educação de alunos público alvo da educação especial que tradicionalmente pautou-se em um modelo de AEE segregado, nas últimas décadas vem sendo reconfigurada, passando a ser chamada de educação inclusiva (ALMEIDA; CARMO; SENA, 2011). A educação inclusiva consolidou-se como um desafio para a democratização do ensino e para a garantia do direito de todos à escolarização (CAMPOS; DUARTE; CIA, 2012).

Trata-se de um desafio que provoca e exige não só novas concepções e políticas, mas também adaptações materiais e didáticas que respeitem a diversidade do alunado e contribuam para o ensino efetivo de alunos com diferentes especificidades que geram diferentes demandas (CARMO; SENA, 2009).

Aliás, ao se pensar em um processo de ensino e aprendizagem que pretende ser expressivo, que contemple e aprecie as experiências dos alunos, é difícil não refletir sobre a

diversidade do alunado que compõe o contexto escolar. Ensinar para a diversidade presente do contexto escolar, levando-se em consideração as necessidades e as potencialidades individuais são um grande desafio e um importante passo rumo a uma proposta de ensino pensada para atender a todos. Dentre estes alunos com potencialidades e necessidades diferenciadas, como já destacado, estão os alunos com deficiência visual, especialmente os alunos com cegueira.

Neste contexto, a Geografia, como campo de saber integrante das grades curriculares de toda a Educação Básica, também precisa encontrar alternativas para ensinar os alunos com deficiência visual. Aliás, de acordo com Almeida, Carmo e Sena (2011, p. 136), considerando a população público alvo da educação especial, “o grupo que apresenta maiores dificuldades no estudo da Geografia é o de pessoas com deficiência visual, devido à importância da visualização do espaço geográfico e de suas representações”.

De acordo com Custódio (2013), no ensino de Geografia para alunos com deficiência visual, a percepção e a representação espacial são talvez as questões que mereçam mais atenção dos educadores. Por não ser uma prática comum na rotina de trabalho dos professores, o processo de representação e explicação do espaço mediante outras variáveis que não a visual, necessário para as pessoas com deficiência visual, pode se tornar um processo complexo para a maioria dos professores de Geografia.

Neste contexto, Ventorini e Freitas (2002) lembram que a percepção do espaço pela pessoa com cegueira acontece de maneira distinta, no que diz respeito aos meios para a apreensão do conhecimento. Para Masini (1994) é importante saber que a pessoa com deficiência visual tem uma dialética diferente, devido ao conteúdo – que não é visual – e à organização, cuja especificidade é a de se referir principalmente a outras referências sensoriais, como ao tátil, ao auditivo, ao olfativo e ao sinestésico. Por isso, os conceitos formados por pessoas com cegueira diferem qualitativamente dos conceitos construídos com base em experiências visuais. Se isto não for considerado e bem compreendido, corre-se o risco de a pessoa com cegueira repetir de forma automática o que ela ouve sem atribuir sentido e significado (DOMINGUES et al., 2010).

Assim, é necessário que o professor conheça a realidade do alunado e aproxime os conteúdos aos contextos sociais dos estudantes, pois propostas como estas criarão condições e fornecerão subsídios para os alunos formularem os próprios conceitos. Da assimilação do conceito com o objeto, do significado com o significante, possibilita-se uma aprendizagem mais completa e significativa, realmente interiorizada (CHAVES, 2011).

Não obstante, a utilização de materiais e métodos que priorizam o uso de outros

sentidos além da visão, oferece aos alunos deficientes visuais acesso ao conteúdo e possibilitam que os alunos sem restrições visuais vivenciem outras possibilidades e se integrem com a realidade dos colegas que não enxergam (CUSTÓDIO, 2013). E, materiais acessíveis como mapas táteis, maquetes, gráficos, podem ser aliados do professor de Geografia em muitos momentos em uma sala que conta com a presença de alunos com cegueira.

Conforme Almeida, Chaves e Loch (2005, p.204),

(...) é certo que o déficit visual não impede o desenvolvimento normal da criança cega ou com visão subnormal, porém, é primordial a utilização de material didático tátil e metodologias que auxiliem na superação dos obstáculos gerados pela deficiência. A ausência da visão exige experiências alternativas de desenvolvimento.

Trata-se de material didático e metodologias muitas vezes associados com o uso e produção de mapas, aliás, observa-se que na Geografia os mapas ocupam um lugar de destaque, “porque são ao mesmo tempo instrumento de trabalho, registro e armazenamento de informações e um modo de expressão e comunicação que exige preparo para ser interpretado” (OLIVEIRA, 2007, p.16). “Como imaginar uma Geografia sem imagens, sem representações ou mapas?” (ALMEIDA; CARMO; SENA, 2011, p.356).

Além do mais, na Geografia discute-se, analisa-se e utilizam-se representações do espaço cada vez mais detalhadas e com mais informações conjugadas em um mesmo mapa. Avançando um pouco mais, a utilidade dos mapas fica ainda mais evidente com os atuais mapas virtuais de bolso, que são possíveis apenas graças à rede sem fio que permite a consulta de mapas de localização ou rotas em uma cidade via telefone celular, por exemplo, (SENA, 2008).

O mapa como meio de comunicação ou transmissor de informações também permite ao usuário atuar sobre o espaço percebido, pois a compreensão deste o espaço possibilita ao usuário perceber que faz parte do mesmo podendo transformá-lo e utilizá-lo. Isso se torna mais evidente quando Almeida, Carmo e Sena (2011), afirmam que

(...) as imagens têm hoje um papel fundamental em todas as áreas do conhecimento em geral e da Geografia em particular; elas estão presentes na vida cotidiana, na educação, no trabalho, no mundo das comunicações e do laser, em toda parte. A mídia utiliza constantemente representações gráficas de diversas naturezas em jornais, revistas, internet e TV. São mapas e gráficos preferencialmente utilizados para ilustrar ou explicar os mais variados temas (ALMEIDA; CARMO e SENA p. 356).



No que se refere aos conteúdos cartográficos, tão presentes na ciência geográfica, é necessário desenvolver um modo de pensar em que os alunos, ao lidarem com os signos e as representações que fazem parte da Geografia/Cartografia, formem conceitos que instrumentalizem o pensamento. Estes conceitos devem permitir aos alunos localizarem-se e darem significados aos lugares e às experiências sociais e culturais, na diversidade em que elas se realizam (CAVALCANTI, 2010).

O desenvolvimento e o aprimoramento de representações gráficas táteis tornam-se indispensáveis para o entendimento das relações espaciais e para a compreensão do papel das pessoas na sociedade em que vivem. Essa situação pode ser melhor compreendida se voltarmos nosso olhar para o lugar onde o processo de ensino de leitura das representações gráficas deve ser iniciado: a escola.

Nas escolas, como indica Nogueira (2009), mapas e globos terrestres, por exemplo, geralmente estão disponíveis em formatos não acessíveis para os alunos com deficiência visual e promover a educação cartográfica sem o uso destes materiais didáticos é difícil e pouco eficaz. Aliás, a ausência de experiências alternativas de desenvolvimento, decorrentes do não ver ou ver “pouco”, pode significar não compreender parte indispensável do conteúdo que está sendo ensinado, apenas porque os parâmetros utilizados nas propostas de ensino são voltados para as pessoas videntes (MASINI, 1990).

Complementando, segundo Carmo (2009, p. 81), “as representações gráficas táteis disponíveis para pessoas com deficiência visual ainda são escassas, mesmo no âmbito escola”. A referida pesquisadora afirma, ainda, que:

(...) isto se deve a vários fatores, como, por exemplo, falta de materiais e equipamentos apropriados para a produção e reprodução, tempo e custo de elaboração/produção, falta de recursos humanos com conhecimento técnico e teórico para elaborar/produzir etc..

A falta destes materiais, segundo a autora, tem comprometido o ensino dos conceitos espaciais, da Cartografia e da Geografia para alunos com cegueira. Considerando, portanto, a importância que os mapas táteis possuem para o processo de ensino e aprendizagem da Geografia e a necessidade crescente de subsidiar condições ideais de acesso à informação a todos os alunos cegos, conforme a política da Educação Especial na perspectiva Inclusiva (BRASIL, 2008), o uso de recursos didáticos acessíveis, torna-se cada vez mais urgente e necessário.

Para as pessoas com deficiência visual as informações transmitidas por outros sentidos são de importância vital, pois o mundo delas é um mundo de diferentes texturas, temperaturas, sons e aromas (ALMEIDA, 2007). “É um direito das pessoas sem visão conhecer este mundo, utilizando todos os canais e linguagens da comunicação, perceber o espaço geográfico, ver os lugares com as mãos, ouvir as paisagens” (ALMEIDA; CARMO; SENA, 2011, p.356).

Ora, as escolas inclusivas acolhem alunos com deficiência visual e para estes alunos, como para os demais, os mapas ampliam as possibilidades de interpretação e deslocamento no espaço, de percepção da totalidade global e das posições espaços-temporais de personagens da história presente e futura da humanidade, e de novas concepções críticas sobre os olhares que lançam sobre o planeta e o lugar em que cada sujeito ou grupo faz sua existência (LOCH, 2008).

Diante do exposto, compreende-se que para a pessoa com deficiência visual o mapa tátil apresenta-se como um importante instrumento de auxílio no seu deslocamento, tanto por locais conhecidos como também por lugares desconhecidos. De tal modo, se a pessoa com deficiência visual tiver acesso aos mapas durante o período escolar, assim como os demais alunos, o mapa poderá ser usado por esta pessoa para percorrer os mais diversos espaços, aumentando o rol de lugares que podem ser conhecidos e explorados pela mesma.

Assim, o mapa tátil de simples ferramenta que auxilia no deslocamento dessas pessoas, se transforma também em uma importante ferramenta de desenvolvimento da autonomia das pessoas com cegueira. Passini (2012, p. 39), nos lembra de que a habilidade de ler um mapa e um gráfico, decodificar os símbolos e a competência para extrair as informações neles contidas, são imprescindíveis para a conquista da autonomia de pessoas com essas especificidades.

É um direito dos alunos com cegueira conhecer o mundo, perceber o espaço geográfico, ver os lugares com as mãos e ouvir paisagens (ALMEIDA; CARMO; SENA, 2011). Para que isso seja uma realidade, há a necessidade de que informações expressas visualmente nos mapas sejam representadas de maneira com que alunos com deficiência visual consigam captá-las e, para isso, constituiu-se um campo denominado Cartografia Tátil, tema que será tratado a seguir.

### 3.2 A Cartografia Tátil

A Cartografia Tátil se constituiu em “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” (LOCH, 2008 p. 39). Para tanto, “incorpora métodos e técnicas da tecnologia assistiva e de acessibilidade, que contribuem para a inclusão social e escolar de indivíduos com deficiência visual” (FREITAS; VENTORINI, 2011, p.03). Desta forma, na Cartografia Tátil “os mapas táteis são confeccionados para atender principalmente a duas necessidades: a educação e a orientação/mobilidade de pessoas com deficiência visual severa ou com cegueira” (NOGUEIRA 2009, p. 08).

Com propostas que visam tornar os produtos cartográficos acessíveis aos alunos com deficiência visual, gradativamente a Cartografia Tátil se difundiu pelo mundo tanto em institutos de cartografia quanto em institutos de pesquisa sobre a educação básica. No processo de difusão da Cartografia Tátil no Brasil, até o final da década de 1980, mesmo considerando que para os alunos com deficiência visual este recurso pode ajudar a criar imagens mentais dos lugares e fornecer uma noção de espaço que depende da visão, os estudos sobre esse tema eram raros, tanto na Geografia quanto em outras áreas do conhecimento, que podem e devem se preocupar com os recursos materiais e propostas educacionais inclusivas (ALMEIDA; CARMO; SENA, 2011).

Sena e Carmo (2005) ressaltam que nas últimas décadas no Brasil, algumas equipes interdisciplinares têm se constituído a fim de pesquisar materiais e métodos de construção, reprodução e aplicação de representações gráficas táteis em processos educativos de uso e elaboração de mapas.

A respeito de pesquisas sobre a Cartografia Tátil desenvolvidos nos últimos anos, além de estudos como o de Vasconcellos (1993), que propõe uma metodologia de construção e aplicação da Cartografia Tátil no ensino de Geografia, podemos citar Muehrhke (1981) que, sistematizou a transformação da informação cartográfica em três etapas. Segundo este autor, a informação é coletada do ambiente por meio de levantamento de dados, que são transformados em um mapa aplicando quatro princípios da abstração cartográfica: seleção, classificação, simplificação e simbolização; e, por fim confecção de um mapa (SENA, 2008).

Além disso, algumas universidades brasileiras têm fundado laboratórios de pesquisa especificamente voltados para pesquisas que buscam alternativas para a educação

cartográfica de alunos com deficiência visual. São exemplos o Laboratório de Ensino e Material Didático – LEMADI<sup>7</sup>, da Universidade de São Paulo e o Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar – LABTATE<sup>8</sup> da Universidade Federal de Santa Catarina. Há ainda pesquisas vinculadas a pesquisadores da Universidade Júlio Mesquita Filho – UNESP bem como pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

O Laboratório de Ensino e Material Didático, a maior referência com relação à cartografia tátil no Brasil e também na América do Sul, tem efetuado esforços pautados na interpretação de que a construção e o ensino de mapas táteis possibilitam que alunos com deficiência visual possam ter acesso ao mapa tanto como ferramenta eficaz para a ampliação das possibilidades de locomoção na vida cotidiana como para a ampliação da própria capacidade de interpretação do mundo circundante. Além disso, pesquisadores deste laboratório desenvolvem atividades relacionadas à formação de professores com a temática da cartografia tátil.

Por sua vez, o Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar produz e disponibiliza na internet exemplos de materiais que podem servir para a educação cartográfica de alunos com deficiência visual e, ainda, disponibiliza um catálogo de símbolos para a construção de mapas táteis. Além disso, desenvolve um projeto em que elaborados e avaliados padrões cartográficos (*layout* e outros elementos fundamentais de um mapa como a escala, símbolo do norte, localização do título, da legenda etc.), para a padronização de mapas táteis no Brasil (NOGUEIRA, 2009).

A questão da padronização dos materiais que vem sendo estudada por pesquisadores do LABTATE tem levantado inúmeros questionamentos entre os pesquisadores da área da Cartografia Tátil. Alguns dos materiais indicados no catálogo disponibilizado no *site* deste laboratório são de difícil reprodução em escolas públicas que nem sempre dispõem de certos materiais ou, ainda, porque não dispõem de impressoras especializadas para a impressão dos mapas disponíveis para *download*.

Assim, nestes laboratórios, materiais diversos, de alto e baixo custo (tecido, papel, isopor, cortiça, lixas de madeira e ferro, fios e linhas, miçangas, pedras, areia, palitos de sorvete, folhas secas, bucha vegetal, espuma, gesso, massa corrida, papel machê, canetas sem tinta, pranchetas de borracha e de tela, espátulas de bambu, madeira) são combinados com escritas da máquina Perkins®, reglete e punção e também à impressoras especializadas

---

<sup>7</sup> <http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratorios/lemadi/>

<sup>8</sup> [http://www.labtate.ufsc.br/cartografia\\_tatil.html](http://www.labtate.ufsc.br/cartografia_tatil.html)

para produzir materiais adaptados ao ensino de alunos com deficiência visual (ALMEIDA; CARMO; SENA 2011).

O Instituto Benjamim Constant, e a Fundação Dorina Nowill para Cegos, a Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual (Laramara) e os Centros de Apoio Pedagógico a Deficientes Visuais (CAP) estaduais e municipais tem há tempos um envolvimento com a produção de materiais didáticos táteis, porém, a produção destas organizações sempre foi insuficiente e muitas vezes carente de saberes geográficos que são pré-requisitos para a educação cartográfica e/ou de avaliação sistemática do uso destes materiais em propostas de ensino (LOCH, 2008).

Também o Centro de Cartografia Tátil da Universidade Tecnológica Metropolitana de Santiago do Chile, o departamento de educação Universidade Nacional de *Cuyo* (Argentina) e o Centro de Educação Básica Especial para Crianças Cegas (CEBE) “*Nuestra Señora del Carmen*” do Peru estão desenvolvendo amplos trabalhos de pesquisa sobre Cartografia Tátil e Educação Cartográfica para pessoas com deficiência visual.

Diante do exposto, ressalta-se que o uso da cartografia tátil proporciona aos alunos com cegueira um ensino mais significativo, contribuindo para a formação de cidadãos críticos conscientes de seu papel na sociedade, já que lhes proporcionará a compreensão do mundo, do território, da sociedade e de suas contradições. Além disso, trabalhos/estudos têm apontado que os mapas táteis são importantes não só para alunos com cegueira, mas também para alunos com visão dentro dos padrões estabelecidos como normais.

No entanto, a simples existência da Cartografia Tátil e materiais acessíveis não promove aprendizagem da leitura e interpretação do conteúdo dos mapas pelas pessoas com cegueira. Para que a aprendizagem ocorra, são necessários processos de educação cartográfica tátil que ensinem aos alunos com cegueira os conceitos e códigos fundamentais para a leitura e interpretação de mapas táteis.

De acordo com Carmo (2009, p. 82), a leitura significativa de um mapa tátil é aquela em que o usuário “compreende eficientemente a informação e/ou o espaço representado e para que haja essa leitura significativa é necessário desenvolver habilidades que facilitem a compreensão da linguagem cartográfica, ou seja, do sistema semiótico complexo utilizado nos mapas”.

Para Almeida e Passini (2002, p. 15), ler mapas

(...) significa dominar esse sistema semiótico, essa linguagem cartográfica. E preparar o aluno para essa leitura deve passar por preocupações metodológicas tão sérias quanto a de se ensinar a ler e a escrever, contar e fazer cálculos matemáticos. Vai-se à escola para aprender a ler e a contar, e – porque não? – também para ler mapas? (ALMEIDA e PASSINI 2002, p. 15).

Mapas são representações gráficas do espaço e como abstrações da realidade, pertencem ao mundo das imagens (ALMEIDA, 2011, p. 143). Assim, apresentam conjuntos de símbolos para representar elementos do espaço em um plano. Para tanto, utilizam uma linguagem gráfica (tátil no caso de mapas táteis) que demanda propostas de ensino-aprendizagem para ser compreendida.

Logo, a leitura e interpretação daquilo que um mapa representa pressupõe Educação Cartográfica. Ora, a Educação Cartográfica pode ser definida como “um processo de construção de estruturas e conhecimentos favorecedores da leitura e interpretação de mapas, que se inicia com a suposição de que os mapas representam um modelo da realidade” (ABREU; CARNEIRO, 2006, p.2-3). Porém, ressalta-se que o aprendizado de conceitos espaciais necessita ser apresentado ao aluno de acordo com os conhecimentos prévios de cada um, ou seja, é necessário considerar as experiências vividas de cada aluno para, então, dar início ao trabalho de introdução de atividades que possibilitem o entendimento e conseqüentemente o aprendizado desse aluno. Neste sentido, concorda-se com Oliveira (2007, p. 18), quando esta autora afirma que “há necessidade de estabelecer correspondência entre a aprendizagem e o ensino do mapa e o desenvolvimento do aluno”.

Almeida, Carmo e Sena (2011), ressaltam que é fundamental iniciar o ensino e o uso dos mapas e imagens táteis com um programa de introdução à linguagem gráfica visual e tátil voltado para os diferentes usuários, a fim de melhorar a percepção e a compreensão do espaço geográfico, de facilitar o entendimento de noções geográficas básicas (proporção, escala, localização, direção, e orientação); e, de desenvolver atividades preparatórias para o uso dos mapas (exercícios com as variáveis gráficas em relevo), maquetes e imagens em geral.

Para que realmente se construa uma “representação mental dos espaços e acontecimentos em alunos com deficiência visual é preciso que o ensino e a leitura de mapas sejam estudados e não apenas que os mapas sejam produzidos com materiais táteis” (ALMEIDA; CARMO; SENA, 2011, p. 358).

De acordo com Almeida (2007), é fundamental que durante a construção de um mapa tátil se leve em consideração as orientações expressas no quadro a seguir:

**Quadro 01:** Orientações para auxiliar na construção de mapas táteis.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• A escolha da linguagem gráfica (design ou solução gráfica) é, provavelmente, a etapa mais importante de todo o processo de produção das representações gráficas destinadas à percepção tátil. É preciso proceder a uma sistematização das regras básicas para a construção dos mapas adaptados à resolução do tato;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A criação e uso de convenções são fundamentais para facilitar a utilização da linguagem cartográfica e a leitura das representações gráficas. A legenda do mapa é um recurso muito importante para o usuário com deficiência visual, pois este grupo de usuários apresenta bastante facilidade na decodificação e leitura de legendas;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A escolha do nível de redução e generalização é vital, da mesma forma que o tamanho da base é importante. A percepção tátil não é global como a visão e possui uma menor resolução, o que significa que a pessoa com deficiência visual precisa juntar pequenas parcelas de informação para formar uma imagem completa;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O tamanho de cada mapa, maquete ou gráfico não deve ultrapassar 50 cm, porque o campo abrangido pelas mãos é muito mais restrito que o campo da visão;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O uso da redundância é indicado, o que significa usar duas variáveis gráficas para representar uma única informação, por exemplo, textura associada a formas;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• É importante medir a quantidade de informação a ser representada e nunca sobrecarregar o mapa, é preferível fazer diversos mapas a concentrar informações em um só mapa;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos geográficos básicos, tais como proporção, escala, localização e orientação, precisam ser bem entendidos antes da introdução dos mapas;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A linguagem gráfica tátil deve ser apresentada através de exercícios com as variáveis gráficas em relevo, como preparação à leitura de mapas;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos em três dimensões e maquetes com as altitudes ajudam a criança a entender o espaço físico. São representações menos abstratas e devem preceder o uso dos mapas;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades e jogos geográficos podem facilitar o processo de aprendizagem da Geografia e da Cartografia, na medida em que motivam o aluno e tornam o ensino mais interessante;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os materiais didáticos, incluindo os mapas, devem ser classificados considerando níveis de complexidade, em função de algumas variáveis importantes: idade e nível de desenvolvimento cognitivo do aluno, interesse e experiência anterior, adequação à série que o aluno está cursando, dentre outros.</li> </ul>

**Fonte:** ALMEIDA (2007. p.137- 138)

Andrews (1988), que analisa as aplicações do modelo e comunicação cartográfica para o design de mapas táteis, defende que aquele que faz mapas para pessoas com cegueira precisa ser guiado pelas mesmas estruturas e princípios básicos dos modelos de comunicação de mapas visuais. Isso, não quer dizer que deve-se desconsiderar as especificidades deste público.

Almeida (2007) também deixa claro em seus estudos alguns elementos que precisam ser repensados e que são de fundamental importância no momento da construção de mapas para pessoas com cegueira. É preciso, segundo o autor/a, considerar algumas limitações

ligadas à resolução do tato e à capacidade de percepção das variáveis gráficas e dos símbolos cartográficos.

Como expresso no quadro 03, questões relacionadas à altura ideal em milímetros, espaçamento entre signos e a espessura das linhas também devem ser consideradas no momento da construção de mapas táteis. Além disso, é importante não sobrecarregar o mapa com informações, sendo preferível construir mais de um mapa para explicar determinado fenômeno. O tamanho do mapa não deve ultrapassar 50 cm, pois o campo abrangido pelas mãos é muito mais restrito que o da visão.

Conforme destaca Vasconcellos (1993), a única variável “visual” indicada por Bertin, um dos clássicos dos estudos cartográficos, que não pode ser adaptada para a forma tátil é a cor, precisando ser substituída, por exemplo, por elementos como texturas. Assim Vasconcellos (1993) propõe as variáveis expressas na figura 01 que segue:

Figura 01: Variáveis Gráficas na forma visual e tátil:

		VISUAL: 2 DIMENSÕES			→	TÁTIL: 3 DIMENSÕES			
		PONTO	LINHA	ÁREA		PONTO	LINHA	ÁREA	
PLANO									VOLUME
TAMANHO									TAMANHO
VALOR									VALOR
GRANULAÇÃO TEXTURA									GRANULAÇÃO TEXTURA
FORMA									FORMA
ORIENTAÇÃO									ORIENTAÇÃO
COR									ELEVAÇÃO

**Fonte:** VASCONCELLOS, R. *A Cartografia Tátil e o Deficiente Visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa*. Tese de Doutorado vols 1 e 2. Departamento de Geografia. FFLCHUSP. São Paulo. 1993.

Ao propor estas variáveis, Vasconcellos (1993) chama a atenção para o fato que no caso de alunos com cegueira o transmissor (aquele que elabora/apresenta o mapa) e o receptor (usuário) não estariam na mesma perspectiva, pois fazem uso de linguagens



distintas. Assim, destaca a necessidade de que o transmissor busque compreender a perspectiva do receptor.

Com estas interpretações, Vasconcellos desenvolveu em 1993 um dos primeiros estudos brasileiros pautado em recursos da Cartografia Tátil. Ela propôs um programa de introdução aos conceitos geográficos básicos e treinamento para uso de mapas.

O estudo de Vasconcellos (1993), considerado um marco dos estudos sobre a cartografia tátil no Brasil, inicialmente consistiu na análise, preparação e teste de representações gráficas construídas com diversas técnicas e materiais direcionados para o ensino de cartografia para alunos com cegueira. Em seguida, voltou-se para a estruturação de um programa para preparação do aluno com deficiência visual (pré-escolar ou estudante dos anos iniciais do ensino fundamental) para o uso de mapas, com a introdução de conceitos básicos através de jogos e atividades.

Buscando melhorar a percepção e a construção do espaço pela criança; facilitar o entendimento de noções geográficas básicas (proporção, escala, distância, localização, direção, orientação); preparar o aluno para o uso de mapas, diagramas e maquetes introduzindo as variáveis gráficas e o uso de legendas (com exercícios mostrando os vários pontos de vista, a simbolização e aplicação de legendas, as projeções e rede de coordenadas), o programa desenvolvido por Vasconcellos (1993) enfoca conceitos geográficos diversos, tais como: linguagem gráfica tátil, escala, ponto de vista (excluindo a noção de perspectiva que depende fundamentalmente da visão), localização, orientação e definição de recursos para facilitar a percepção e construção do espaço pela criança com deficiência visual, por meio do uso de representações gráficas, particularmente de mapas (VASCONCELLOS, 1993).

A primeira fase do programa em questão direciona-se para a introdução à linguagem gráfica e pauta-se no jogo da memória. O jogo da memória é composto por seis etapas, a saber: 1º conjunto de pontos; 2º conjunto de linhas; 3º conjunto de áreas; 4º conjunto de formas e tamanhos; 5º conjunto de texturas e; 6º conjunto síntese.

A segunda fase do programa corresponde à introdução ao uso do mapa. Nela, Vasconcellos propõe a realização de atividades com o foco nos conceitos básicos para leitura de mapas. Nesta etapa são trabalhados os seguintes conceitos: a) proporção e escala; b) pontos de vista; c) localização e orientação (Batalha Geográfica e a Rosa dos ventos), d) e, por fim, uma atividade chamada Exercício da cidade, a qual faz uma síntese dos conceitos e o uso da legenda.

O programa desenvolvido por Vasconcellos (1993) foi avaliado por mais de 200 estudantes com deficiência visual e analisado pelos professores dos mesmos e, de maneira geral, essa avaliação foi positiva em relação à viabilidade e importância das propostas associadas com o programa.

Após trabalhar com os alunos todas as fases descritas anteriormente, de acordo com Vasconcellos (1993), eles estarão aptos a realizar a leitura de mapas. Ressalta-se que o aluno estará apto a fazer a leitura de mapas construídos utilizando o mesmo *layout* ao qual o aluno foi apresentado. Caso o *layout* do mapa colocado diante do aluno seja diferente, ele deve ser informado para que não haja confusão no momento de posicioná-lo e realizar a leitura e interpretação do mesmo.

Conforme Vasconcelos (1993, p. 24) “o uso eficaz da linguagem gráfica visual e tátil depende de um treinamento efetivo e, razoavelmente, longo”. Para a autora (p.24) as “crianças precisam estar muito bem preparadas para entender e usar a linguagem dos mapas, o que é ainda mais necessário no caso de alunos portadores de deficiência visual”.

No Brasil, embora os estudos sobre Cartografia Tátil ainda precisem avançar, estão sendo publicados diversos artigos científicos abordando-a. Isto posto, desenvolveu-se um breve levantamento das últimas publicações relacionadas com esta área e disponíveis em bases como a *Scientific Electronic Library Online – SciELO*, e o *Google Acadêmico*.

Neste levantamento foram identificadas produções que abordam a Cartografia Tátil. Estas produções, os objetivos e recursos utilizados nos estudos a elas relacionados, podem ser identificados no quadro 03.

#### Quadro 02: Categorias pré-estabelecidas com dados coletados:

Autor/Ano	Objetivo	Recursos
<b>NOGUEIRA, 2007.</b>	Mostrar como foi executada uma proposta para a padronização de mapas táteis para o Brasil em um projeto de pesquisa e extensão.	Padronização de mapas táteis ( <i>Layout</i> ).
<b>ALMEIDA; LOCH, 2008.</b>	Relatar a experiência vivida pelas autoras durante a elaboração de um Mapa Tátil em escala grande, da área central de Florianópolis.	Mapa Tátil em escala grande.
<b>LOCH, 2008.</b>	Realizar considerações sobre o atual estágio da cartografia tátil, enfocando alguns pontos-chave geralmente desconhecidos dos cartógrafos, assim como alguns resultados obtidos no decorrer de um projeto de pesquisa e extensão (padronização de componentes visuais dos mapas).	Tradução dos componentes visuais dos mapas: o Quadro, o símbolo de Norte, o lugar do Título, da Escala e da Legenda, como forma de padronização dos mesmos.
<b>GOLIN; NOGUEIRA; ALEXANDRE; CABRAL, (2009).</b>	Entender a cidade dos deficientes visuais, seus mapas mentais de rotas urbanas e a disponibilização destas informações geradas pelas pessoas com deficiência visual na Web, ou seja, levar a outros cidadãos informações sobre a cidade de Florianópolis, porém analisadas e verificadas por e para deficientes visuais.	Mapa tátil do terminal urbano até a rodoviária, mapas táteis.
<b>NOGUEIRA, 2009.</b>	Realizar considerações sobre a produção de mapas táteis, incluindo sua produção no Brasil, mais especificamente no Laboratório de Cartografia Tátil	Padronização de mapas táteis

<b>ALBANO NOGUEIRA (2010)</b>	e	Discutir o papel da internet acessível ao deficiente visual como facilitadora na difusão de informação sobre a cidade e mostrar como foi gerado o portal floripacessivel.com.	Software Jaws e Dos-Vox, mapa tátil,
<b>ANDRADE, SANTIL (2010).</b>		Tornar acessível aos deficientes visuais e com baixa visão a história e ocupação da cidade de Maringá valendo-se de material de custo baixo. Facilitar a disseminação da linguagem tátil no tratamento e comunicação da informação geográfica. Permitir a acessibilidade do Museu da Bacia do Paraná (MBP), não como espaço físico, mas como um processo cultural.	Mapas e Maquetes táteis
<b>OLIVEIRA, SANTOS, LAHM, 2010.</b>		Partilhar entendimentos acerca da construção de representações espaciais táteis, expondo ideias, críticas e reflexões éticas envolvidas em tais atividades.	Mapas e globos táteis.
<b>NOGUEIRA, 2010.</b>		Explicar resumidamente uma das maneiras de confeccionar/elaborar mapas táteis de forma semi-artesanal.	Mapas táteis
<b>PEDRO, CALVENTE (2011)</b>		Compreender como ocorre o ensino de Geografia para alunos deficientes visuais, bem como entender o processo de inclusão destes alunos nas classes comuns da Educação Básica.	
<b>FERREIRA; SILVA, 2012.</b>		Verificar a adequação e a viabilidade do emprego das técnicas e tecnologias de prototipagem rápida na automatização do processo de confecção de matrizes para matrizes táteis. Analisar os produtos táteis obtidos a partir da prototipagem rápida, suas vantagens e desvantagens, tendo em vista o teste de percepção tátil realizado com o revisor braile.	Protótipos de texturas, mapa do Brasil em 3D, matrizes de mapas táteis.
<b>HARLOS; CASSULI; RAFFAELLI, 2012.</b>		Identificar e descrever técnicas e materiais que podem ser utilizados na produção de variações de mapas táteis adaptando-os na forma tátil, que possam ser produzidos a baixo custo e fácil aplicabilidade dentro de sala de aula.	Papel microcapsulado, cortiça, emborrachados, botões, colchetes, barbantes, folha de acetato, carpete de borracha recortado e papelão reciclado.
<b>JULIASZ; DE FREITAS, (2012)</b>		Apresentar procedimentos metodológicos de elaboração e uso de mapas temáticos táteis com recursos multissensoriais e análises do processo de ensino de deficientes visuais com os mapas e recursos sonoros, mediado pelo professor.	União de mapas temáticos e dispositivos sonoros aliados à didática multissensorial <sup>9</sup> .
<b>MIOTTO; ALMEIDA; ARRUDA, 2012.</b>		Relatar e compartilhar os resultados obtidos a partir de uma experiência didático-pedagógica de prática de ensino de geografia no contexto do Curso de Qualificação de Professores na Área da Deficiência Visual oferecido pelo Instituto Benjamin Constant (IBC).	Mapas-múndi táteis
<b>SENA; CARMO (2013)</b>		Apresentar os resultados dos projetos desenvolvidos no LEMADI - DG – USP relacionados ao ensino de Geografia para pessoas com deficiência visual.	Mapa-múndi físico; mapa-múndi político; Maquete da Região Metropolitana de São Paulo – Físico; Mapa da Região Metropolitana de São Paulo – Político.
<b>SILVA e SILVA (2013)</b>		Investigar a relação entre os tipos do elemento orientação do mapa tátil relacionado à mobilidade com segurança do deficiente visual.	Mapas táteis.
<b>SILVA; VENTORINI e MATA (2014)</b>		Elaborar uma maquete tátil com recursos sonoros inseridos por meio do aperfeiçoamento do Sistema Maquete Tátil/Mapavox.	Maquete Tátil/Mapavox
<b>SENA; CARMO; JORDÃO, (2014).</b>		Destacar a importância de cursos para formação continuada de professores que abordem temas como a espacialidade em suas múltiplas dimensões e representações.	Mapas táteis e maquetes.

Fonte: *Google Acadêmico*.

<sup>9</sup> A didática multissensorial é um método pedagógico para o ensino e aprendizagem das ciências experimentais e da natureza que utiliza todos os sentidos humanos possíveis para captar informações do meio que cerca o indivíduo. Neste processo, o indivíduo inter-relaciona as informações captadas formando conhecimentos multissensoriais completos e significativos.

O estudo de Nogueira (2007), que aborda a execução de uma proposta para a padronização de mapas táteis para o Brasil em um projeto de pesquisa e extensão, aponta que a realização desse projeto foi uma contribuição importante para a educação e integração das pessoas com deficiência visual na sociedade brasileira. O desafio de propor padrões para mapas táteis foi alcançado para os mapas com finalidade educacional; para aqueles de mobilidade, considera-se que ainda são necessários mais estudos.

Contudo, o que diferencia esse projeto de outros desse tipo é que, além de propor padrões, seus resultados estão socializados na internet. Nogueira (2007) reforça que os protótipos criados (em número superior a 60), a padronização proposta para mapas táteis no Brasil e a “receita” de como reproduzir os mapas táteis utilizando os padrões propostos podem ser acessados no endereço [www.labtate.ufsc.br](http://www.labtate.ufsc.br).

Por sua vez, o artigo de Almeida e Loch (2008) versa sobre a importância de um instrumento facilitador da mobilidade da pessoa com deficiência visual no centro de cidades e o auxílio na aquisição de independência pessoal e social. Almeida e Loch (2008) relatam a experiência de elaboração de um Mapa Tátil em escala grande, da área central de Florianópolis, destacando a importância deste tipo de recurso para a inclusão social das pessoas com deficiência visual.

No estudo de Loch (2008), os resultados indicam que para se promover a inclusão não bastam leis específicas; é preciso que a academia, através da pesquisa, o governo, com o apoio financeiro para fomentar pesquisas e preparar profissionais aptos para a educação especial; e as organizações sem fins lucrativos trabalhem em conjunto. Já no que se refere à produção de mapas táteis, fatores como custo e a tecnologia a ser utilizada precisam ser levados em consideração, uma vez que, nem sempre a tecnologia mais cara e sofisticada é a mais eficaz.

De acordo com Loch (2008), 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. Para as pessoas com deficiência visual, deve-se ensinar como utilizar esses mapas.

O estudo de Golin et al. (2009) indica que as pesquisas envolvendo Web acessível e o estudo aprofundado sobre a temática da pessoa com DV são fundamentais para compreender as novas medidas de construção de conteúdos, sejam eles urbanos ou virtuais. “Entender como o deficiente visual percebe a cidade e o espaço em que se vive torna o projeto urbano

muito mais eficaz a todos, favorecendo não apenas uma massa homogênea de usuários, mas sim as particularidades de todos” (GOLIN et al., 2009, p. 24).

Nogueira (2009) faz considerações sobre a produção de mapas táteis, incluindo sua produção no Brasil, mais especificamente no LABTATe e conclui-se que mapas não são simples figuras que podem ser criadas ao gosto particular, copiadas e transformadas do modo convencional para o tátil, pois para serem úteis, estes precisam realmente do conhecimento especializado na sua produção, bem como é preciso ensinar videntes e não videntes a utilizá-los.

No estudo de Albano e Nogueira (2010) conclui-se que a internet acessível ao deficiente visual facilita na difusão de informação sobre a cidade e constatou-se que ao se disponibilizar informações de acesso a algum lugar na internet deve-se levar em conta que os deficientes visuais precisam de uma referência como ponto de partida (no caso de Florianópolis é o terminal urbano) para sair e seguir pelo caminho que lhes mostra outros referenciais específicos como postes, grades, telefones em orelhões, cheiros específicos (farmácia, padaria, etc.).

Andrade e Santil (2010) descrevem a produção de mapas táteis com foco na acessibilidade ao Museu da Bacia do Paraná, como um espaço cultural destacando a importância e a possibilidade de uso de recursos de baixo custo na produção dos mapas em questão. Para Andrade e Santil (2010, p. 34) “mesmo estando na era da alta tecnologia com grandes avanços para os deficientes visuais por meio da informática, muitas vezes deixam-se ações simples e de custo baixo fora do processo inicial da inclusão”.

Oliveira, Santos, Lahm (2010, p. 217, grifo nosso) defendem o “retorno ao *concreto* como condição de possível abandono de um mundo cada vez mais propenso à homogeneidade e à aplainação”. Além disso, Oliveira, Santos, Lahm (2010) partilham entendimentos sobre a construção de representações espaciais táteis, expondo ideias, críticas e reflexões éticas envolvidas em tais atividades e destacando que a disponibilidade de materiais destinados ao ensino de pessoas com cegueira, obtidos através de processos de construção participativa, acaba por se transformar em ação concreta que colabora na instauração de uma verdadeira inclusão.

No estudo de Nogueira (2010), a autora explica uma das maneiras de confeccionar mapas táteis de forma semi-artesanal, há o destaque para a necessidade de conhecer as limitações que a ausência do sentido da visão confere ao sujeito cego. As peculiaridades da leitura tátil e o entendimento de como pessoas cegas formam imagens mentais sobre o espaço ainda são pouco conhecidos pela maioria das pessoas, pelos educadores e também

por aqueles que produzem mapas, principalmente quando o objeto em questão é o espaço geográfico. Assim, pesquisas nesse sentido podem ser conduzidas e divulgadas para melhorar a comunicação da informação cartográfica nos mapas táteis e na mediação do uso de mapas de forma a colaborar com a inclusão desse grupo social.

Para Miotto, Almeida e Arruda (2012), durante a adaptação de um mapa para a forma tátil, a generalização é necessária, devido à capacidade de percepção através do tato. Deve haver uma preocupação com o excesso de informações. Segundo Miotto, Almeida e Arruda (2012) é preferível confeccionar uma série de mapas, nos quais as informações vão sendo adicionadas a cada mapa, a concentrar todas as informações em um só. As autoras salientam também que para a confecção do mapa tátil é necessário ficar atento ao seu tamanho, que não deve ser muito pequeno, para que não se confundam as informações, e nem muito grande, para que não se perca a noção do todo.

Assim, Miotto, Almeida e Arruda (2012) concluem em sua pesquisa que o conjunto de mapas táteis construídos revelam-se imprescindíveis para a aquisição tanto do conhecimento abstrato, aquele trabalhado em sala de aula, quanto do adquirido no cotidiano, facilitando a relação teoria-prática.

No estudo desenvolvido por Pedro e Cavalcante (2011), destaca-se a sensação de despreparo dos professores para o ensino de Geografia para alunos com deficiência visual e conclui-se que,

é primordial que haja mais cursos de capacitação para os profissionais da educação no atendimento desses alunos, com disciplinas sobre a Educação Especial na grade curricular dos cursos de licenciatura e existência de mais cursos de especialização acessíveis ao professor em Educação Especial (PEDRO e CAVALCANTE, 2011, p.158).

Ferreira e Silva (2012), na busca de introduzir a prototipagem rápida na confecção de matrizes táteis, verificaram a viabilidade do uso dessa tecnologia na confecção de produtos cartográficos táteis, bem como em relação à confecção de protótipos das texturas mais usadas na produção artesanal de matrizes táteis, constataram que o limite para variação das texturas dependerá de três fatores: criatividade do produtor do mapa, limitações técnicas dos equipamentos de prototipagem rápida e a capacidade dos usuários em decifrá-las através dos testes de percepção tátil.

Harlos, Cassuli, Raffaelli (2012) descrevem técnicas e materiais que podem ser utilizados na produção de variações de mapas táteis que possam ser produzidos a baixo custo e fácil aplicabilidade dentro de sala de aula. Harlos, Cassuli, Raffaelli (2012) destacam que

entre os materiais mais citados nas pesquisas sobre cartografia tátil escolar constam o microcapsulado, cortiça, emborrachados, botões, colchetes, barbantes, folha de acetato, carpete de borracha recortado e papelão reciclado.

No estudo de Juliasz e Freitas (2012) os resultados indicam a importância em respeitar as especificidades dos alunos e a união de mapas temáticos e dispositivos sonoros aliados à didática multissensorial para aprendizagem significativa e ao conhecimento cartográfico e cultural do país.

Sena e Carmo (2013) apresentam os resultados de projetos desenvolvidos no LEMADI - DG – USP relacionados ao ensino de Geografia para pessoas com deficiência visual ao longo de mais de 20 anos. Durante este período foram elaborados e avaliados recursos didáticos construídos utilizando as bases teórico metodológicas da Cartografia Tátil. Os resultados foram positivos, pois ampliaram o uso dos mapas para todos os estudantes com ou sem deficiência. Além disso, houve a preocupação com o professor, no sentido de apresentar técnicas de produção de materiais e metodologias de uso de mapas táteis em sala de aula em inúmeros cursos e oficinas.

Silva e Silva (2013) investigam a relação entre os tipos dos símbolos de orientação do mapa tátil relacionado à mobilidade com segurança do deficiente visual, visando distinguir a eficácia no processo de deslocamento. Silva e Silva (2013, p. 498) concluíram que “a percepção tátil e o processo de cognição relacionado à construção do mapa mental dos usuários [dos mapas táteis] apresentam influência no entendimento e uso das representações analisadas a partir da hierarquização entre os elementos que compõem o mapa, do tempo de deslocamento e de apreensão tátil do elemento em análise”.

Silva, Ventorini e Mata (2014) apresentam resultados da elaboração de uma maquete tátil com recursos sonoros inseridos por meio do aperfeiçoamento do Sistema Maquete Tátil/Mapavox. Os resultados e análises indicam que os sujeitos cegos organizam os objetos no espaço por meio das informações atributivas, de rotas e de configurações dos objetos, sempre considerando o espaço-tempo. Indicam ainda que os alunos tiveram dificuldades para reconhecer a área representada devido à ausência da representação da distância funcional na maquete gerou.

Sena, Carmo e Jordão (2014) abordam em sua pesquisa uma proposta de formação continuada para professores. Para as autoras, os resultados da pesquisa apontam que os professores participantes ao serem desafiados a elaborar um mapa tátil expressaram dificuldades na leitura da informação comunicada no mapa impresso a ser adaptado, principalmente no que se refere aos aspectos da semiologia gráfica. Isso levou Sena, Carmo

e Jordão a realizar uma revisão teórica dos princípios da comunicação cartográfica e a concluir que a Cartografia Tátil pode ampliar as possibilidades de aplicação de atividades práticas com mapas em sala de aula, para todos os alunos, e tornar-se um conteúdo de apoio para o professor de Geografia, independentemente de ter em sua sala de aula regular alunos com deficiência visual.

Sena (2002, 2009) e Carmo (2009) também somam importantes contribuições para a área da Cartografia Tátil no Brasil e na América Latina. Carmo (2009), analisa e discute a importância dos cursos de formação continuada de professores e sua aplicação no ensino de Geografia e Cartografia para pessoas com deficiência visual em escolas de ensino fundamental e médio.

Sena (2002), desenvolveu uma pesquisa que teve como foco propor modelos tridimensionais do parque do Pico do Jaraguá. Ao término de sua pesquisa, Sena concluiu que as maquetes são eficientes no ensino dos conceitos geográficos, para o grupo de estudantes com deficiência visual que participaram da pesquisa.

Ainda Sena (2008), propôs a construção de um conjunto de representações sobre a cidade de São Paulo, destacando o crescimento urbano e as mudanças ocorridas na paisagem do centro da cidade, para tanto, incorporou às técnicas já estudadas, novos métodos de construção e discutindo a importância da Cartografia Tátil no processo de comunicação.

Freitas e Ventrini (2011) também vêm somando importantes contribuições para os estudos voltados à Cartografia Tátil, pois além de pesquisarem a elaboração de materiais didáticos e metodologias de ensino apoiadas nas geotecnologias, pesquisam a questão da formação continuada para professores do ensino fundamental.

Os estudos de Nogueira (2011, 2012, 2014), também são referência na área da Cartografia Tátil no Brasil. Nogueira pesquisa temas relacionados à padronização de mapas táteis e materiais didáticos, mapas táteis como instrumento de inclusão social de pessoas com deficiência visual, e também mais recentemente a elaboração de conceitos geográficos em estudantes com deficiência visual com o apoio da cartografia tátil.

As pesquisas citadas no presente tópico apontam para importância do desenvolvimento de estudos que abordem tanto a Cartografia Tátil quanto o desenvolvimento de materiais e de propostas de ensino que preparem os alunos com cegueira para leitura e interpretação de mapas táteis e que preparem os professores para a efetuação de propostas de educação cartográfica. É com intuítos relacionados com a educação cartográfica que efetuiu-se a pesquisa com os encaminhamentos metodológicos expressos no capítulo seguinte.



## CAPÍTULO 4

### MÉTODO: MAPEANDO A TRAJETÓRIA

A presente pesquisa foi desenvolvida sob um enfoque qualitativo. Para Sampieri, Collado e Lucio (2006) o enfoque qualitativo dá profundidade aos dados e oferece um ponto de vista recente, natural e holístico sobre os fenômenos estudados. Para estes mesmos autores, com frequência o enfoque qualitativo é baseado em método de coleta de dados sem medição numérica, com vistas a prover uma análise do contexto e dos processos envolvidos com o fenômeno em estudo.

Trata-se de uma pesquisa ação pautada em Estudo de caso sobre a aplicação de um programa educacional voltado para a introdução à linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira. Por sua vez, na pesquisa ação a participação do pesquisador é explícita dentro da situação da investigação, pois o pesquisador não permanece só em nível de levantamento de problemas, mas procura desencadear ações e avaliá-las em conjunto a população envolvida. Segundo Thiollent (1985, p.14),

a pesquisa ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes da situação ou do problema estão envolvidos e de modo cooperativo ou participativo.

O Estudo de caso – definido por Yin (2004) como método de pesquisa que, utilizando múltiplas fontes de evidência, investiga um fenômeno/processo associado com distintas unidades (casos) com elementos em comum – possibilita a compreensão de fatores que estão associados com um determinado fenômeno ou processo e a comparação destes fatores em relação a distintos casos.

Assim, a pesquisa desenvolvida em um enfoque qualitativo e pautada em Estudo de caso amplia as possibilidades de desenvolvimento do programa educacional e a compreensão das contribuições do mesmo para a introdução à linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira.

Na sequência, expõem-se os procedimentos éticos, os critérios de seleção dos participantes, a caracterização do local em que a pesquisa foi realizada, os recursos e materiais, instrumentos e procedimentos de coleta e análise utilizados.

#### **4.1 Aspectos éticos**

O desenvolvimento desta pesquisa teve início após a aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Plataforma Brasil, tendo como número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – CAAE, 19.016013.5.0000.5504 e parecer de aprovação N° 355.976, conforme documento em anexo (Anexo I). O respeito aos participantes desta pesquisa foi materializado no processo de obtenção do consentimento livre e esclarecido dos participantes da pesquisa com os professores, e dos alunos, com os pais ou responsáveis dos mesmos (Apêndice I e II).

#### **4.2 Seleção e caracterização dos participantes**

Para participar da presente pesquisa, foram selecionados professores que atendessem aos seguintes critérios: atuar com alunos com cegueira; disponibilizar-se a participar da pesquisa e comprometer-se com o desenvolvimento colaborativo da adaptação e aplicação do programa.

Quanto aos alunos, foram selecionados alunos com cegueira que atendessem aos seguintes critérios: estar regularmente matriculados na escola regular, frequentando a sala de AEE; serem autorizados pelos pais para participar da pesquisa; aceitarem participar do projeto de pesquisa.

Assim, são participantes desta pesquisa dois professores de uma sala de AEE, duas professores da rede regular de ensino e dois alunos com cegueira. Os participantes da pesquisa quando citados na presente pesquisa serão identificados com os nomes fictícios destacados no quadro 04 e 05.

##### **4.2.1 Professores**

O quadro 04 apresenta informações sobre os professores participantes da presente pesquisa.

**Quadro 03:** Caracterização dos professores participantes:

	PROFESSORAS DO AEE		PROFESSORAS DO ENSINO REGULAR	
<b>Participantes</b>	Eliandra	Adriane	Débora	Eliza
<b>Sexo</b>	Feminino	Feminino	Feminino	Feminino
<b>Graduação</b>	Pedagogia	Educação Física	Pedagogia	Pedagogia
<b>Especialização</b>	Metodologia do Ensino Superior.	Libras; Educação Especial Inclusiva.	Gestão de qualidade na Educação; Gestão Pública Municipal	Psicopedagogia
<b>Outros cursos</b>	Braile, Libras, Soroban, Síndrome de Down e Psicopedagogia.	Braile, Soroban, Libras.	***	Grupos de estudo, Formação de Gestores.
<b>Tempo de magistério</b>	21 anos	25 anos	19 anos	20 anos
<b>Tempo de magistério com alunos com DV.</b>	6 meses	6 meses	8 meses	2 anos

Destaca-se que no AEE, a Professora Eliandra no momento da ocasião da realização da pesquisa era responsável por realizar atividades voltadas ao uso do braile e a Professora Adriane era responsável pelas atividades de vida diária, orientação e mobilidade e Soroban. No ensino regular, a professora Débora era docente do aluno Daniel e a professora Eliza era docente do aluno Evandro.

Como expresso no quadro 04, todos os docentes participantes da pesquisa são do sexo feminino, uma das professoras é graduada em Educação Física e as demais docentes são graduadas em Pedagogia. Das professoras que trabalham na sala de AEE observa-se que a professora Eliandra não possuía especialização na área da Educação Especial, apenas a professora Adriane. Porém, ambas possuíam cursos como braile, Libras, Soroban. Em relação a outros cursos, as professoras do ensino regular não possuem nenhum curso na área da Educação Especial.

Dentre todas as professoras participantes, a professora Eliza é a que apresentava maior tempo de atuação com alunos cegos.

#### 4.2.2 Alunos

O quadro 05 apresenta informações sobre o sexo, a idade, a série dos alunos participantes da presente pesquisa.

Daniel tem cegueira congênita, e na ocasião da realização da pesquisa estava com sete anos de idade e frequentava o segundo ano do ensino fundamental I. No período em que a pesquisa foi realizada, Daniel, frequentava a sala de AEE terças e quintas-feiras. Na terça-feira, antes do intervalo o aluno realizava atividades com o uso do braile e após o intervalo realizava Atividades de Vida Diária. Na quinta-feira o aluno, antes do intervalo, tinha aula de Orientação e Mobilidade e, após o intervalo, atividades com o uso do braile.

Evandro tem cegueira adquirida, causada por glaucoma. A partir dos três anos de idade ele começou a perder a visão e aos seis anos não via quase nada. Na ocasião da realização da pesquisa, Evandro com 10 anos de idade, percebe apenas a mudança na luminosidade dos ambientes.

No período em que a pesquisa foi realizada, Evandro também frequentava a sala de AEE terças e quintas-feiras. Na terça-feira, antes do intervalo o aluno realizava Orientação e Mobilidade e após o intervalo, atividades com o uso do braile. Na quinta-feira o aluno antes do intervalo realizava atividades com o uso do braile e, após o intervalo, realizava atividades de Atividades de Vida Diária.

Este aluno não estudava na escola em que a pesquisa foi desenvolvida, porém era encaminhado para a mesma em decorrência de que esta escola ser adaptada e disponibilizar os materiais para atendê-lo, e profissionais capacitados. Assim Evandro, duas vezes por semana frequentava a sala do AEE, quatro horas por dia.

### **4.3 Caracterização do local da pesquisa**

A coleta dos dados foi realizada em uma escola de um município de pequeno porte localizado na mesorregião norte Mato-Grossense. Este município está entre os com maior visibilidade econômica da região centro-oeste, devido ao acelerado crescimento econômico na última década. De acordo com dados do IBGE cidades, o município possuía em 2014 aproximadamente 77.735 habitantes e contava com 20 escolas municipais (IBGE, 2014).

O critério de escolha da escola para a realização da pesquisa deu-se em decorrência de apenas esta escola oferecer AEE a alunos com deficiência visual.

De acordo com informações disponíveis no projeto político pedagógico da escola em que a pesquisa foi realizada atendia na ocasião da realização da pesquisa aproximadamente 1500 alunos, distribuídos entre a pré-escola e o nono ano. Esta escola conta com um amplo espaço, o prédio é dividido entre sala dos professores, biblioteca, secretaria, cozinha,

laboratório de informática, sala da direção e coordenação, quadra de esportes coberta, um ginásio, um parque com algumas árvores e uma sala de AEE.

#### **4.4 Recursos e materiais**

Foram utilizados papel cartão, papel micro ondulado, sulfite, objetos em miniaturas, computador, impressora, filmadora, EVA com diversas texturas, isopor, quadro verde infantil, botões, miçangas, vários tipos de cordões, papel camurça, tesoura, cola, pistola de cola quente, bastão de cola quente, perfurador de papel, papel Kraft, fita adesiva, tecidos, bonecos e carros de brinquedo.

#### **4.5 Instrumentos**

##### **4.5.1 Roteiro de Entrevista semi-estruturado**

O roteiro de entrevista semi-estruturado (Apêndice V) versou sobre temas da cartografia tátil. A aplicação do roteiro de entrevista teve como objetivo verificar o conhecimento dos professores do AEE participantes da pesquisa em relação à cartografia tátil, bem como identificar a existência de possíveis propostas cartográficas desenvolvidas pelos professores e alunos participantes da pesquisa.

Optou-se por entrevista semi-estruturada, pois, de acordo com Lüdke e André (1986, p. 34), “a entrevista semi-estruturada se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações”.

##### **4.5.2 Questionário**

O questionário (Apêndice VI) versou sobre temas referentes ao preparo dos professores e escola diante da inclusão dos alunos com cegueira na sala de aula regular, bem como sobre atividades que os professores participantes realizaram com os alunos participantes na sala de aula que podem estar associadas à cartografia tátil.

A aplicação do questionário teve como objetivo verificar o conhecimento dos professores regentes participantes da pesquisa em relação à cartografia tátil, bem como

identificar a existência de possíveis propostas de educação cartográfica desenvolvidas pelos professores e alunos participantes, na sala de aula regular.

#### 4.5.3 Avaliação Pedagógica

A avaliação pedagógica versou sobre temas que permitiram verificar se os alunos participantes já haviam tido contato prévio com mapas táteis e qual é o conhecimento desses alunos sobre mapas. Optou-se pela avaliação pedagógica, pois, segundo Libâneo (1994, p. 196), "a avaliação é uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem que auxilia o professor a tomar decisões sobre o seu trabalho". Libâneo (1994, p. 196) também expressa que a avaliação é um componente do processo de ensino que visa, através da verificação e qualificação dos resultados obtidos, "determinar a correspondência destes com os objetivos propostos e, daí, orientar a tomada de decisões em relação às atividades didáticas seguintes".

#### 4.5.4 Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil

O programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil consistiu em um conjunto articulado de jogos e atividades desenvolvidas e organizadas para que ao término do seu desenvolvimento os alunos conhecessem e soubessem identificar os principais elementos de um mapa podendo, assim, fazer a leitura do mesmo (Quadros 07 e 08 p.64 e 65).

Devido à dificuldade de acesso e aquisição de alguns dos materiais que fizeram parte das atividades do programa de Vasconcellos (1993) (quadros 01 e 02 p. 63 e 64), muitas vezes materiais importados e/ou por seu alto custo, em discussão com as professoras participantes da pesquisa, decidiu-se por substituí-los por materiais disponíveis na sala de AEE ou nas escolas regulares.

São exemplos de materiais não encontrados ou de difícil acesso por seu alto custo: o caso do alumínio, da bússola braile, um kit de desenho chamado de *Tactile Graphics Kit* que é composto por vários símbolos para a construção de linhas, pontos e superfícies, a máquina *Thermoform*. Além disso, a lixa (fina, média e grossa) também não foi utilizada, pois de acordo com pesquisas ela agride a sensibilidade dos dedos das pessoas com cegueira, podendo causar danos.

Neste contexto, para a substituição desses materiais e equipamentos foram selecionados materiais já conhecidos pelos alunos e que geralmente estão disponíveis em

escolas públicas, e se não estão disponíveis, os mesmos são de baixo custo. São exemplos desses materiais: o EVA, que pode ser encontrado facilmente e, além disso, traz várias texturas, o papel micro ondulado, papelão, papel Kraft, papel camurça entre outros (quadros 07 e 08 p. 65 e 66). Aqui vale lembrar “que mapas artesanais, feitos com materiais simples, também conseguem atingir resultados excelentes” (ALMEIDA, 2011, p. 24).

A proposta de trabalho desenvolvida nesta pesquisa que, utiliza materiais acessíveis e de baixo custo, torna o Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil uma alternativa para escolas com poucos recursos. Aliás, não podemos esquecer que existem muitos desníveis socioeconômicos entre as escolas brasileiras. O trabalho com materiais comumente encontrados em escolas torna essa alternativa de ensino acessível também em ambientes mais carentes.

Isso não significa dizer que quem dispõe dos recursos descritos no programa proposto por Vasconcellos (1993) não possa fazer uso dos mesmos, muito pelo contrário, apenas desenvolveu-se uma alternativa de aplicação do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil utilizando recursos (mais) acessíveis.

A adaptação dos materiais e os procedimentos do desenvolvimento das atividades pode ser visualizado nos quadros 07 e 08.


**Quadro 04:** Primeira fase do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil – Jogo da Memória.


<b>Etapas</b>	<b>1 Conjunto de pontos</b>	<b>2 Conjunto de Linhas</b>	<b>3 Conjunto de áreas</b>	<b>4 Conjunto de Formas e Tamanhos</b>	<b>5 Conjunto de texturas</b>	<b>6 Conjunto Síntese</b>
<b>Objetivo</b>	Mostrar ao aluno as variações pontuais que podem ser utilizadas nas representações.	Mostrar ao aluno as variações lineares que podem ser utilizadas nas representações gráficas táteis.	Mostrar ao aluno as variações de textura em áreas que podem ser utilizadas nas representações gráficas táteis.	Possibilitar o treino para a percepção de formas geométricas, formas irregulares (partindo das mais simples para as mais complexas) e formas de tamanhos diferentes (importantes para o entendimento da noção de escala).	Treinar a percepção das texturas com os alunos das séries iniciais do 1º grau.	Trabalhar os conceitos de linhas, pontos e áreas e suas variações em conjunto, ou seja, misturar as variáveis e ressaltar algumas diferenças entre cada objeto.
<b>Material</b>	Papel cartão, cola instantânea, tesoura, botões, miçangas, quadro verde 35x50cm, cordão rosário, cola quente, pistola de cola quente.	Papel cartão, fios e cordões variados, cola, tesoura, objetos vidrilhos que, colados, possam formar linhas (pontilhadas ou não).	Papel cartão, EVA com diversas texturas, cola, tesoura, Papel Micro ondulado, alumínio de cozinha	Papel cartão, cola, tesoura, EVA, folha de sulfite, caneta.	Papel cartão, tecidos diferentes (retalhos), cola e tesoura.	Papel cartão, alumínio de cozinha, tecidos, EVA, fios e cordões, botões, miçangas, tesoura, cola.
<b>Composição</b>	20 cartões de 5x5 cm; 5 pares de botões; 5 pares de miçangas; 1 Flanelógrafo.	20 Cartões de 5x5 cm; 4 Pares utilizando vidrilhos variando a direção dos mesmos; 2 Pares com cordão de nylon, um com o um nó outro sem nó; 1 Par com cordão rosário; 1 Par com cordão de lantejoulas; 1 Par com elástico; 1 Par com linha de Costura 170.	20 Cartões de 5x5 cm; 4 Pares utilizando o EVA representando estados brasileiros; 4 Pares utilizando o alumínio de cozinha, colado sobre superfícies distintas (com miçangas, e linhas); 1 Par com papel micro ondulado; 1 Par com EVA em forma de círculo vazado.	20 Cartões de 5x5 cm; 7 pares de formas diferentes (quadrado, triângulo, retângulo, estrela, meia lua, sinal de mais, coração); 3 pares de estados brasileiros;	20 Cartões de 5x5 cm; 10 Pares de tecidos com texturas diferentes.	20 Cartões de 5x5 cm; 10 pares variando as peças utilizadas nos jogos anteriores. 2 pares de pontos; 2 pares de Linhas; 2 pares de textura; 2 pares de símbolos; 1 par de formas e tamanhos;
<b>Procedimentos para confecção dos recursos utilizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recortar 20 peças de papel cartão 5x5cm.</li> <li>Colar os pares de botões e miçangas nos cartões de 5x5cm;</li> <li>Colar o cordão rosário no quadro verde formando uma grade com 20 divisórias de mesmo tamanho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recortar 20 peças de papel cartão 5x5cm.</li> <li>Colar os pares de linhas;</li> <li>Os vidrilhos foram colados, um paralelo ao outro, um diagonal ao outro, um ao lado do outro e um formando um zig zag.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recortar 20 peças de papel cartão 5x5cm.</li> <li>Colar miçangas no papel cartão e em seguida colar o papel alumínio sobre as mesmas;</li> <li>Colar linhas em diversas direções (com pares iguais), em seguida colar o papel alumínio sobre as linhas;</li> <li>Recortar um par de quadrados de papel micro ondulado e colar sobre o papel cartão;</li> <li>Recortar pares de estados brasileiros, variando seus tamanhos e colar sobre o papel cartão;</li> <li>Recortar um círculo vazado de EVA e colar no papel cartão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recortar 20 peças de papel cartão 5x5cm.</li> <li>Recortar as formas e desenhos descritos acima para fazer modelos;</li> <li>Desenhar no EVA a partir dos modelos às formas descritas anteriormente.</li> <li>Recortar as formas do EVA e colar nas peças de papel Cartão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recortar 20 peças de papel cartão 5x5cm.</li> <li>Colar os pares de tecidos diferentes nas peças de papel cartão;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 pares de pontos, um com botão e um com missanga;</li> <li>2 pares de linhas;</li> <li>2 pares de textura, associadas a área;</li> <li>2 pares de símbolos;</li> <li>1 par de formas e tamanhos, associar com textura e área;</li> </ul>
<b>Procedimentos Didáticos</b>	<p>1º Apresentar ao aluno o Flanelógrafo (quadro com as divisões);</p> <p>2º Apresentar ao aluno os cartões para reconhecimento dos pares de botões e miçangas, e distribuí-las no flanelógrafo;</p>	<p>1º Manipulação dos cartões para reconhecimento das texturas das linhas;</p> <p>2º Formar pares segundo as texturas das linhas.</p>	<p>1º Manipulação dos cartões para reconhecimento das diferentes texturas das áreas;</p> <p>2º Formar pares de acordo com as texturas.</p>	<p>1º Manipulação dos cartões para reconhecimento das formas e dos tamanhos;</p> <p>2º Formar pares de acordo com as formas e tamanhos.</p>	<p>1º Manipulação dos cartões para reconhecimento das texturas;</p> <p>2º Formar pares de acordo com a textura dos tecidos;</p>	<p>1º Manipulação dos cartões de linhas, pontos e áreas segundo a textura, o tamanho, a forma;</p> <p>2º Formar pares segundo as variáveis descritas.</p>
	3º Nesta etapa é muito importante a explicação minuciosa e sistematizada dos objetos que compõem o jogo e também sobre as regras do mesmo. É aconselhável que o aluno tateie as peças durante a explicação. Início do jogo: cada jogador pega duas peças do flanelógrafo, se formar o par o jogador deve retirar as peças do jogo e jogar novamente se errar, passa a vez para o outro jogador; É importante que ambos os jogadores saibam um a peça que o outro pegou e onde a pegou.					



**Quadro 05: Segunda fase do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil.**

ETAPAS	1 Proporção e Escala	2 Pontos de vista	LOCALIZAÇÃO E ORIENTAÇÃO		5 Maquete	SÍNTESE DOS CONCEITOS E USO DA LEGENDA
			3 Batalha Geográfica	4 Rosa dos ventos e Caça ao tesouro		6 Exercício da cidade
Objetivo	Realizar um primeiro contato entre o aluno e os conceitos de proporção e escala através de um exercício prático que parte da realidade (um carro e uma pessoa) até chegar a abstração.	Possibilitar o contato com as visões horizontal e vertical, necessárias para o entendimento das ilustrações e dos mapas.	Introduzir as noções de localização a partir de um jogo de coordenadas (linhas verticais e horizontais com letras e números), utilizando as regras do jogo da batalha naval.	Introduzir os conceitos de orientação e localização, utilizando a Rosa dos ventos.	Defrontar o aluno com a variedade de tipos, ao tamanho, à proporcionalidade dos objetos, de uns em relação a outros, bem como a localização dos objetos em relação a pontos de referência.	Facilitar o aprendizado dos conceitos de orientação, utilizando vários pontos de referência juntamente com a Rosa dos ventos; introduzir o uso da legenda do mapa.
Material	Cordão, fita adesiva, carros de brinquedo, bonecas de diferentes tamanhos, papel Kraft, papéis com texturas distintas (camurça, micro ondulado) fita métrica acessível.	Um fogão de brinquedo, uma casinha de brinquedo, um caminhão de brinquedo, um copo descartável, uma escova de dente, um guarda-chuva, uma xícara e um pires, uma colher, um garfo, uma faca, uma armação de óculos, papel cartão, tecidos, papel cartão, miçangas, cordões, cola, tesoura, canetas sem tinta, lápis, papel, caneta, papel sulfite, EVA com diversas texturas, Papel micro ondulado, papel camurça, lantejoulas, régua, algodão.	EVA com várias texturas, tesoura, fita adesiva, papel cartão, tecidos variados, cola, reglete, punção, papel para escrita Braille, papel micro ondulado, cordão.	Papel cartão, papel micro ondulado, EVA diversas texturas, fita adesiva, cola, tesoura, reglete e punção, papel para escrita Braille.	Caixa de papel, cola, tesoura, caixas de papelão, EVA, papel Micro ondulado, miçangas, cola quente, pistola de cola quente, botões.	Papel cartão, isopor, tesoura, papel micro ondulado, papel camurça, tecidos, botões, caixa de alfinete com cabeça, cordão de lantejoulas, linha, cola instantânea, reglete, punção e cola de isopor.
Composição	Pedaços de barbante cortados nos tamanhos dos carros, 1 pedaço de papel Kraft com o comprimento da altura do aluno, 1 folha de papel camurça, 1 folha de papel micro ondulado, 7 carros de brinquedo e 6 bonecas de diversos tamanhos, sobras de EVA.	As 13 ilustrações de objetos diversos feitas através de colagem: fogão, faca, garfo, colher, casa, óculos, cama e fogão, guarda chuva e xícara, árvore, caminhão. Os objetos foram representados através das visões vertical (de cima) e horizontal (de frente e de perfil).	Dois quadros/flanelógrafos de 50x40cm cada um com uma rede de coordenadas; 20 peças representando acidentes geográficos; 2 legendas com as definições de cada acidente geográfico em Braille; 2 faixas de papel cartão com letras do A ao F em braille; 2 faixas de papel cartão com números do 1 ao 6 em braille;	1 Rosa dos ventos acessível com os pontos cardeais (Norte (N), Sul (S), Leste (L), Oeste (W ou O)); 1 Rosa dos ventos acessível com os pontos cardeais e colaterais (Nordeste (NO), Nordeste (NE), Sudoeste (SO), Sudeste (SE)); 1 Rosa dos ventos acessível com os pontos cardeais, colaterais e sub colaterais (norte-nordeste (NNE), norte-noroeste (NNO), este-nordeste (ENE), este-sudeste (ESE), sul-sudeste (SSE), sul-sudoeste (SSO), oeste-sudoeste (OSO) e oeste-noroeste (ONO)); 1 caixa (tesouro);	Quantidade de peças que existentes no local a ser construído. 15 cadeias; 7 mesas; 4 armários; 1 cadeira de rodas; 1 casa de brinquedo; 1 tapete. 2 lixeiros;	1 Placa de isopor (45x35cm) forrada com EVA ou papel cartão, (base do mapa); 20 Peças representando as construções e objetos da cidade (1 praça, 6 casas, 1 mercado, 1 igreja, 1 restaurante, 1 sorveteria, 1 padaria, 1 prefeitura, 1 hospital, 1 rio, 5 árvores). 1 Faixa de papel com um título fictício para o mapa; 1 Faixa de papel com uma escala fictícia para o mapa; 1 Rosa dos ventos pequena (3cm) com os pontos cardeais; 1 Legenda em Braille feita sobre papel cartão;
Procedimentos para confecção dos recursos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>O barbante é cortado do tamanho do carro real, no momento de reconhecimento e medição do mesmo;</li> <li>Os carros de brinquedo serão utilizados para fazer medições sobre o barbante (colado no chão da sala), a fim de verificar quantas vezes menores eles são e formar as primeiras escalas 1:1, 1:8, 1:60 e 1:150.</li> <li>No papel Kraft desenha-se o aluno, faz-se o contorno com um cordão e com o papel micro ondulado faz-se a camiseta do desenho e com o papel camurça faz-se a bermuda no desenho.</li> <li>As sobras de EVA são utilizadas para fazer os detalhes do desenho. As bonecas são utilizadas da mesma maneira que os carros de brinquedo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todas as ilustrações foram desenhadas ou impressas em papel sulfite;</li> <li>O telhado da casa fez-se com o papel micro ondulado, a copa da árvore com EVA com textura em formato de pelos, a base da faca, garfo, colher e escova de dente foram feitas com EVA normal, o cabo com EVA com textura com glitter, e à escova de dente foram acrescentadas cerdas feitas com om cordão desfiado, e a parte superior com um pedaço de alumínio de cozinha marcado com ponta de caneta.</li> <li>O copo fora feito com linha e a borda do copo com lantejoulas.</li> <li>Para a cama utilizou-se tecido para o colchão, algodão para o travesseiro, e EVA para a madeira da cama.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecionar duas folhas de EVA para fazer a base;</li> <li>Colar sobre esta base outra folha de EVA com recortes em forma de rede com seis quadrados na horizontal e seis na vertical, deixando lugar para a legenda ao lado direito;</li> <li>Fazer os acidentes geográficos com papel cartão, EVA com texturas distintas, papel micro ondulado e cordão, representando lago, rio, morro, árvores, casa, trilho de trem.</li> <li>Utilizar as mesmas representações na legenda acompanhadas por seu nome em Braille; A escrita em Braille foi feita com o uso da reglete positiva.</li> <li>Na parte superior da rede colar a faixa de papel cartão com números do 1 ao 6 em braille</li> <li>Na lateral colar a faixa de papel cartão com letras do A ao F em Braille;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenhar ou imprimir os modelos de Rosa dos ventos em papel sulfite;</li> <li>Para representar a Rosa dos ventos com os pontos cardeais utilizou-se o papel micro ondulado. A ponta que representa o norte pode ser feita com EVA ou passando fita adesiva sobre esta ponta.</li> <li>Para representar a Rosa dos ventos com os pontos cardeais e colaterais, sobrepôs-se a rosa com pontos cardeais, e uma Rosa dos ventos feita com EVA lisa, com os pontos colaterais;</li> <li>Para representar a Rosa dos ventos com os pontos cardeais, colaterais e sub colaterais, inseriu-se como uma camada inferior da Rosa dos ventos o papel camurça colado sobre um pedaço de papel cartão com os pontos sub colaterais.</li> <li>4 triângulos pequenos, 3 com texturas iguais e 1 com a textura diferente;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medir a sala, e reduzir os objetos e o tamanho da sala proporcionalmente.</li> <li>Recortar e colar em papelão 15 cadeias, 3 com revestimento em EVA, para representar cadeiras estofadas;</li> <li>Recortar e colar o papelão formando duas mesas redondas, uma maior e outra menor.</li> <li>Recortar e colar o papelão formando 5 mesas retangulares;</li> <li>Recortar um quadrado de EVA veludo, para representar o tapete da sala;</li> <li>Com o papel micro ondulado recortar e colar formando 4 armários.</li> <li>Os botões serão os lixeiros da sala.</li> <li>Recortar e colar o papelão montando uma casinha de brinquedo.</li> <li>Recortar e colar o papelão formando uma cadeira de rodas;</li> <li>Colar na caixa um pedaço de papel para representar a porta da sala, como ponto inicial de referência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 botão liso de madeira com raio de 3cm, para representar o mercado;</li> <li>1 botão de plástico com textura rugosa com raio de 2cm para representar a prefeitura;</li> <li>Recortar 1 quadrado (5x5cm), de EVA com glitter para representar a praça;</li> <li>Recortar 6 retângulos (3x2cm), de papel micro ondulado para representar o telhado das casas;</li> <li>Recortar o sinal de mais (3cm) em EVA liso, para representar o hospital;</li> <li>Recortar 5 formatos de flores em EVA com textura de pelo, para representar as árvores;</li> <li>Recortar 1 triângulo em papel cartão para representar a igreja;</li> <li>Recortar um círculo em EVA veludo para representar a prefeitura;</li> </ul>
Procedimentos Didáticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Sentir o contorno do carro em seu tamanho real;</li> <li>2° Medir com um cordão o comprimento do carro;</li> <li>3° Colar com uma fita adesiva as extremidades do barbante no chão da sala de aula;</li> <li>4° Usar os carros de brinquedo para medir quantas vezes o mesmo é menor. (Colocar o carrinho sobre o cordão e fazer marcações com outro pedaço de cordão 5cm).</li> <li>5° Desenhar o aluno no papel Kraft na escala 1:1 e na escala 1:10.</li> <li>6° O aluno deve reconhecer o desenho maior e menor;</li> <li>7° Realizar os mesmos procedimentos realizados com o carro, no desenho do aluno utilizando os bonecos de vários tamanhos e o próprio desenho do aluno em escala 1:10.</li> <li>8° Dependendo da idade do aluno, apresentar a fita métrica acessível, e trabalhar com a fita métrica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Manusear os objetos representados quando possível;</li> <li>2° Apresentar os desenhos com os dois pontos de vista: vertical e horizontal.</li> <li>3° Alcançar os objetos para que o aluno possa compreender melhor a representação.</li> <li>4° Levantar questões sobre o posicionamento dos objetos em determinadas situações.</li> <li>5° Solicitar que o aluno posicione o objeto sobre a representação de acordo com a posição do mesmo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Reconhecer a base do jogo, (rede de coordenadas com letras e números, legenda).</li> <li>2° Reconhecer as peças do jogo;</li> <li>3° Explicar as regras do jogo: O jogo é realizado com 2 participantes; cada um recebe as mesmas peças contendo as representações geográficas e precisa localizando-as cada uma em um dos espaços da quadrícula; cada jogador tenta acertar as peças do outro utilizando as coordenadas de letra e número (por exemplo, A-5, B-3, C-6); ao acertar um dos acidentes geográficos o aluno atingido tira sua peça da quadrícula; aquele que acertar o maior número de peças em determinado período de tempo, ou que acertar todas as peças do adversário vence o jogo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Manipular os pequenos triângulos;</li> <li>2° Explicar a Rosa dos ventos, dando exemplos de uso da mesma, primeiro com os pontos cardeais e depois completando os colaterais e sub colaterais;</li> <li>3° pedir para montar uma Rosa dos ventos com os 4 triângulos, a fim de verificar a direção norte;</li> <li>4° Como forma de avaliação pedir que apontem na Rosa dos ventos as direções solicitadas.</li> <li>5° Levar os alunos ao pátio da escola, explicar a orientação pelo sol (a partir da sensibilidade ao calor) com a Rosa dos ventos em mãos.</li> <li>6° Para verificar o entendimento das direções, propor a brincadeira de caça ao tesouro;</li> <li>7° Esconder a caixa (tesouro) em algum lugar do pátio;</li> <li>8° Dar orientações (5 passos ao norte, 2 a Oeste) até o aluno encontrar o tesouro (a caixa).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Manipular a caixa que será a sala de aula;</li> <li>2° Manipular as peças para reconhecê-las;</li> <li>3° Montar a maquete de acordo com a posição dos objetos em sala, tendo como referencia a porta da sala que está sinalizada na caixa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1° Manipular a base do mapa (placa de isopor);</li> <li>2° Reconhecer as peças com o auxílio da legenda;</li> <li>3° Orientar o aluno para situar o título, a escala e a Rosa dos ventos no mapa.</li> <li>4° Solicitar o aluno a pegar alguma peça, por exemplo, a praça e situar na área destinada ao mapa como ponto de referência para as demais peças;</li> <li>5° Em seguida orientar o aluno para que monte a cidade, utilizando a Rosa dos ventos e tendo como referência a praça segundo orientações propostas. Exemplo: situe o banco a leste da praça, situe a padaria ao norte do banco;</li> <li>6° Posteriormente, perguntar ao aluno qual a posição de algumas peças em relação a um ponto de referência escolhido. Exemplo: o que está a leste da igreja e a leste do hospital?</li> </ol>

 Alterações/adaptações.

 Original.

#### 4.5.5 Diário de campo

O diário de campo consistiu em uma forma de registro de observações, comentários e reflexões para uso individual do profissional e do pesquisador (LUDKE e ANDRÉ, 1986).

Assim, todo o processo desenvolvido, tanto no que concerne à adaptação do programa quanto no que se refere à aplicação e avaliação do mesmo, foi registrado em diário de campo, pois este, quando utilizado em um processo constante (no caso sempre ao término de cada sessão), pode contribuir para evidenciar as categorias emergentes da pesquisa ou trabalho profissional, permitindo a realização de análises mais aprofundadas.

#### **4.6 Procedimentos para a coleta dos dados:**

Elaborou-se e aplicou-se entrevista semi-estruturada com os professores do AEE participantes da pesquisa. A entrevista foi aplicada individualmente de acordo com a disponibilidade de horários dos professores na própria sala do AEE e teve uma duração de aproximadamente 30 minutos.

A etapa seguinte consistiu na elaboração e aplicação de um questionário fechado com as professoras regentes das turmas do ensino regular que os alunos com cegueira participantes da pesquisa fazem parte. O questionário foi entregue às professoras e as mesmas responderam e devolveram os mesmos dentro de sete dias.

Posteriormente à realização da entrevista semi-estruturada com as professoras do AEE e devolução e análise das respostas obtidas no questionário respondido pelas professoras do ensino regular, juntamente com as professoras do AEE, elaborou-se e aplicou-se uma avaliação pedagógica com os alunos com cegueira participantes da pesquisa.

A avaliação foi realizada individualmente e oralmente na própria sala do AEE, sendo acompanhada por ao menos uma das professoras do AEE. Após a realização da avaliação pedagógica, efetuou-se a adaptação e confecção dos materiais utilizados nas atividades desenvolvidas no decorrer da aplicação do Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil. A adaptação do programa, desenvolvido durante esta pesquisa, desde a construção e seleção dos materiais até o desenvolvimento de estratégias para a superação de obstáculos, e, a própria aplicação do programa foi realizada contando com a participação das professoras do AEE.

A próxima etapa consistiu na aplicação do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil. O programa foi desenvolvido na presença de ao menos uma das professoras na própria sala do AEE, em duas sessões semanais individuais com cada aluno, com duração de aproximadamente 45 minutos diários durante um período de três a quatro meses. Devido a problemas particulares, por exemplo, doença, cada aluno vivenciou números diferentes de sessões, como pode ser visualizado no quadro 08.

**Quadro 06:** Participação dos alunos nas sessões de Aplicação do Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil.

Alunos	Participação	Número de sessões ofertadas	Participação nas sessões
<b>Daniel</b>		24 sessões	16 sessões
<b>Evandro</b>		24 sessões	24 sessões

Daniel faltou algumas vezes (8 sessões), porém cumpriu todas as etapas do programa. Evandro esteve presente em todas as sessões e vivenciou atividades para além das propostas no programa, que serão descritas posteriormente.

O Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil foi dividido em duas etapas, a saber: 1º Jogo da Memória; 2º Introdução ao uso do Mapa: Atividades com conceitos básicos, como pode ser visualizado no quadro que segue:

**Quadro 07:** Etapas e fases do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil

ETAPAS	FASES	Atividades
<b>1º ETAPA</b>	1º Fase	Jogo da Memória: Conjunto de Pontos.
	2º Fase	Jogo da Memória: Conjunto de Linhas.
	3º Fase	Jogo da Memória: Conjunto de Áreas.
	4º Fase	Jogo da Memória: Conjunto de Formas e Tamanhos.
	5º Fase	Jogo da Memória: Conjunto de Texturas.
	6º Fase	Jogo da Memória: Conjunto Síntese.
<b>2º ETAPA</b>	1º Fase	Proporção e escala.
	2º Fase	Ponto de Vista.
	3º Fase	Localização e Orientação: Batalha Geográfica.
	4º Fase	Localização e Orientação: Rosa dos ventos e Caça ao tesouro.
	5º Fase	Maquete.
	6º Fase	Síntese dos conceitos: Exercício da cidade.

Ao término da realização do programa realizou-se novamente a avaliação pedagógica com os alunos participantes. Aplicou-se também nova entrevista semi-estruturada com as professoras participantes da pesquisa a fim de compreender as interpretações e opiniões das mesmas sobre a eficácia e viabilidade do programa desenvolvido.

O processo do desenvolvimento da pesquisa, bem como, a participação dos envolvidos na pesquisa está expresso no quadro que segue:

**Quadro 08:** Participação de cada um dos participantes durante a realização da pesquisa.

Etapas da pesquisa	Alunos		Professoras Educação Especial		Professoras Ensino Regular	
	Daniel	Evandro	Eliandra	Adriane	Débora	Eliza
Apresentação Termo de Consentimento	x	x	x	x	x	x
Apresentação da proposta de pesquisa	x	x	x	x	x	x
Entrevista I			x	x		
Questionário I					x	x
Elaboração da Avaliação pedagógica			x	x		
Aplicação da Avaliação pedagógica I	x	x				
Construção e adaptação do material utilizado no programa			x	x		
Aplicação do Programa	x	x	x	x		
Avaliação Pedagógica II	x	x	x	x		
Entrevista II			x	x		x

#### 4.7 Procedimentos para a análise dos dados

Para a análise dos dados utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, em relação às entrevistas e questionários, que é compreendida como um conjunto de técnicas de análises das comunicações, marcada por uma grande disparidade de formas e adaptável ao vasto campo das comunicações (BARDIN, 2009). A opção pela análise de conteúdo deu-se em função da concordância com as concepções de Bardin (Idem) de que adotar este conjunto de técnicas é recusar ou tentar se afastar dos perigos da compreensão espontânea e rejeitar a tentação da interpretação ingênua que acredita poder aprender intuitivamente as significações das comunicações.

Neste contexto, dentre as categorias de análise de conteúdo que Bardin (Idem) apresenta, neste estudo utilizou-se a análise categorial, que é a mais antiga das técnicas de análise de conteúdo e a mais utilizada, funciona por desmembramento do material coletado em categorias segundo reagrupamentos analógicos (Idem). Ou seja, na análise categorial, os textos: as respostas da avaliação pedagógica, do conteúdo das entrevistas e das anotações do

diário de campo foram organizados em categorias, cada qual reunindo um grupo de elementos com características em comum (no caso, reunindo trechos da entrevista e do diário de campo que versam sobre uma mesma temática), sob um título genérico, dado em razão dos caracteres comuns apresentados por estes elementos.

Assim, as categorias analisadas foram: o conhecimento e demandas dos professores participantes sobre a cartografia tátil; e o conhecimento dos alunos participantes sobre mapas/representações gráficas.

A análise categorial desenvolveu-se em três fases, a saber: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material e 3) o tratamento e a interpretação dos resultados.

Na fase 1 (pré-análise) foram realizadas as seguintes ações: transcrição e leitura das entrevistas e leituras de reconhecimento do diário de campo. Na fase 2 (a exploração do material) foram identificados e categorizados trechos do diário de campo e das entrevistas que versavam sobre as mesmas temáticas e que consistiam em afirmações significativas para o alcance do objetivo da presente pesquisa. Na fase 3, para tratamento e interpretação dos resultados, cada categoria identificada foi nomeada sob um título genérico que retrata a essência destas características comuns e o conteúdo de cada categoria foi sistematizado em produções textuais e comparado com o conteúdo das demais categorias, produzindo inferências sobre os dados levantados e descritos.

## CAPÍTULO 5

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

São apresentados a seguir os resultados da pesquisa. Primeiramente, são apresentadas as informações levantadas mediante entrevista com as professoras do AEE e a partir da aplicação de questionário às professoras do ensino regular; subsequentemente expõem-se considerações sobre a avaliação pedagógica dos conhecimentos cartográficos dos alunos com cegueira participantes da pesquisa; na sequência descreve-se a aplicação do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil com cada um dos alunos participantes da pesquisa.

Os dados coletados nas entrevistas, questionários e avaliações pedagógicas são apresentados de acordo com as seguintes categorias temáticas: conhecimento e demandas das professoras participantes em relação à Cartografia Tátil; e, conhecimento dos alunos participantes sobre mapas.

#### **5.1 Conhecimento e demandas das professoras participantes em relação à Cartografia tátil**

##### 5.1.1 Professoras do AEE

De acordo com as professoras do AEE participantes da presente pesquisa, as principais atividades desenvolvidas por elas com alunos com cegueira que podem ser relacionados com a linguagem cartográfica tátil ou à cartografia tátil, referem-se aos trabalhos tipicamente realizados para a orientação e mobilidade e atividades de jogos com figuras geométricas associadas a texturas.

Nesse contexto, quando questionou-se as professoras do AEE, o que as mesmas conheciam em relação à Cartografia tátil, a professora Eliandra respondeu que já conhecia a cartografia tátil, pois,

*(...) na escola que eu trabalhava nós tínhamos é... nós tínhamos a... a o globo... todo tátil próprio pra alunos cegos e conheci também no curso que eu fiz sobre Soroban eu fiquei conhecendo alguns mapas neh, que eram táteis que eram todo*

*trabalhados todos com texturas diferentes, mapa do Brasil com separação de estados com separação de... região, nós vimos isso no curso que foi realizado (Entrevista 1 professora Eliandra).*

Já a professora Adriane afirmou em entrevista que não conhecia a Cartografia Tátil. Apenas disse que em outra escola que trabalhou teve contato com globo tátil, afirmou que o globo

*(...) é muito legal só que, nunca foi usado. Assim, eu nunca trabalhei essa questão de... a orientação espacial neh, e nem cheguei ainda na parte nesta questão de estado, cidade, o máximo que eu vou agora é a cidade de sorriso, mas também não tátil, só falando (Entrevista 1 professora Adriane).*

A professora Adriane afirmou também que nunca confeccionou nenhum mapa tátil, mas que durante um curso de Soroban do qual foi participante teve contato com informações sobre a cartografia tátil. Segundo ela, neste curso aprendeu que para fazer mapas táteis,

*(...) É só fazer o mapa do Brasil com o contorno em auto relevo, a única coisa que ela pediu foi que separasse os estados com contornos diferentes. É tipo, vamos supor, eu faço o mapa do Brasil e o contorno com um cordão, o mapa todo. Ai eu separo Paraná e Santa Catarina, eu separo o Paraná com um feijãozinho, preenche todo o estado do Paraná com Feijãozinho, ai Santa Catarina eu preencho todo com arroz, e assim por diante entendeu? Fica um mapa bem fácil de visualizar. Vai ser fácil dele ver o tamanho e ver onde está cada estado, neh (Entrevista 1 professora Adriane).*

Destaca-se que essa afirmação da professora Adriane indica uma interpretação superficial do que vem a ser a Cartografia Tátil, uma vez que a docente parece interpretar que um simples cordão colado sobre um mapa de papel transforma o mapa em um recurso pedagógico acessível e eficaz para que um aluno com cegueira possa compreendê-lo. O fato de a professora apresentar tal visão pode ter relação com a pouca ou nenhuma oferta de cursos de formação continuada que tenham como foco essa temática. Apresentar aos professores mapas táteis ou mostrar um exemplo de como fazer um mapa tátil em um pequeno espaço de tempo é irrisório perante os estudos sobre a cartografia tátil.

Ressalta-se que o simples fato de apresentar um mapa para um aluno com cegueira, por exemplo, não é eficaz quando o aluno não passou pelo processo de introdução à linguagem cartográfica tátil, ou seja, quando não aprendeu os principais elementos que compõem o mapa e para que servem, além de não saber manuseá-lo ou mesmo posicioná-lo. Vasconcellos (1993) lembra que um aluno somente estará apto para realizar a leitura de um mapa se o mesmo tiver passado pela introdução a variáveis gráficas táteis e leitura de mapas.

No entanto, a afirmação da professora Eliandra vai ao encontro do que afirma Passini (2012), já que acredita que o conhecimento de conceitos geográficos é imprescindível para a conquista da autonomia de pessoas com cegueira,

*(...) por que esses conceitos fazem parte da nossa vida, nós videntes conseguimos visualizar tudo e eles não, os deficientes, eles precisam realmente ter noção de espaço de tudo isso ai pra poder ter autonomia (Entrevista 1 professora Eliandra).*

Por sua vez, quando questionada sobre a importância da cartografia tátil, a professora Adriane afirmou que a cartografia Tátil

*(...) é mega importante. Por que se perguntar pra eles hoje alguma coisa de qualquer estado, eles não sabem. Pra eles o mundo deles é solúvel, eles até sabem que existe a quantidade, mas isso nunca foi falado, em que estado... então é complicado (Entrevista 1 professora Adriane).*

A professora Adriane completou dizendo que na escola do Evandro talvez tenha um “globo tátil, mapa também não tem, tem que confeccionar” (Adriane, entrevista).

Assim, observa-se que as professoras especialistas participantes da pesquisa apresentam apenas um contato inicial com a Cartografia Tátil e que, embora tenham participado de um curso em que a temática em questão foi mencionada, não desenvolvem práticas corriqueiras de educação cartográfica. No entanto, as mesmas reconhecem a importância da linguagem cartográfica tátil, bem como dos recursos da cartografia tátil para o desenvolvimento da autonomia dos alunos com cegueira.

### 5.1.2 Professoras do ensino regular

As professoras Débora e Eliza afirmaram que não conhecem a Cartografia Tátil, mas que já ouviram falar. A professora Eliza salientou que já confeccionou um mapa tátil, mas que não teve nenhum curso de aperfeiçoamento com este fim.

Em relação aos equipamentos e materiais de apoio ao aluno com cegueira, estas professoras afirmaram que não há adequação nem mesmo aquisição dos mesmos nas instituições em que atuam e que os materiais que estão disponíveis nas escolas não atendem às reais necessidades do alunado. Desta forma, a maioria dos estudantes com deficiência visual não tem contato com material didático adaptado.

A professora Eliza assinalou que uma das maiores dificuldades nas aulas é “a falta de materiais adaptados”. Essa professora ressaltou também que no município em que atua



existem pessoas que trabalham com a confecção de materiais, mas que a produção destes profissionais é irrisória perante as necessidades da escola em que trabalha.

Em relação às demandas das professoras da rede regular, participantes da pesquisa, observa-se que ela existe e que consiste na carência de materiais, tanto para o trabalho cartográfico como para a realização de outras atividades. Neste contexto, corrobora-se o expresso por Nogueira (2008) e Carmo (2009) no que se refere à escassez de materiais e recursos adaptados ao ensino Geografia para pessoas com deficiência visual nas escolas de ensino regular.

Carmo (2009) afirma que, na maioria das vezes, esta carência de materiais se deve a vários fatores, tais como: falta de materiais e equipamentos apropriados para a produção e reprodução, tempo e custo de elaboração/produção, falta de recursos humanos com conhecimento técnico e teórico para elaborar/produzir, situação semelhante à descrita pelas professoras nas entrevistas e questionários.

Nesse sentido, a não utilização de materiais adaptados nas salas de aula regulares e o despreparo dos professores do ensino comum são reflexos de falhas existentes na execução da atual política educacional da educação especial na perspectiva da educação inclusiva. É necessário que além de propostas de formação dos professores para atuarem com os alunos com cegueira, estejam/sejam disponíveis materiais, equipamentos, e recursos humanos que, fazendo uso de equipamentos, possam adaptar materiais para que alunos possam fazer uso dos mesmos independentemente de sua diversidade funcional.

## **5.2 Conhecimento dos alunos participantes sobre mapas: Avaliação Pedagógica I**

A avaliação pedagógica foi aplicada pela pesquisadora e professoras participantes da pesquisa durante o período de atendimento educacional especializado, na sala de AEE, uma vez que a função do professor nesse espaço também está associada à avaliação das necessidades específicas dos alunos com cegueira (BRASIL, 2010). A avaliação pedagógica foi realizada individualmente e foi baseada em perguntas sobre temas que permitissem à pesquisadora e às professoras participantes estabelecerem o ponto de partida para a aplicação do programa.

As perguntas e respostas da primeira avaliação pedagógica, podem ser visualizadas no quadro que segue:

**Quadro 09:** Perguntas e respostas da primeira avaliação pedagógica.

Algumas perguntas da Avaliação Pedagógica.	Respostas dos alunos Daniel e Evandro
a. O que é um mapa e para que ele serve?	(...) professora, uma vez quando a gente foi para o Paraguai, meu pai comprou um mapa de papel, aí ele me explicou o que tinha desenhado no mapa (DANIEL). “(...) eu já vi um mapa de papel, sobre a cidade do Brasil todo, quem tem um mapa, quando se perde, acha a cidade que mora” (EVANDRO).
b. O que é a Rosa dos ventos, para que ela serve?	(...) não sei professora... (DANIEL). (...) É uma rosa que voa (EVANDRO).
c. O que é uma legenda, para que ela serve?	(...) <i>legenda é uma mentira contada na escola</i> (DANIEL). (...) <i>é uma agenda...</i> (EVANDRO).
d. O que é a escala de um mapa e para que ela serve?	(...) <i>não sei professora</i> (DANIEL). (...) <i>escala é pra escalar um muro</i> (EVANDRO).
Este é um mapa tátil, coloque-o na mesa de forma que consiga entendê-lo:	Não soube posicionar o mesmo sobre a mesa e tentou adivinhar o que era cada elemento que compunha o mapa (Figura 10). Não sabia o que é um título e quando perguntou-se ao Daniel o que estava “desenhado” no mapa o aluno respondeu que quem sabia destas coisas era o pai dele. Não soube localizar os elementos solicitados.

Assim, têm-se os seguintes resultados da primeira avaliação: o aluno Daniel quando indagado sobre o que era um mapa, respondeu que o pai dele já havia comprado um mapa para viajar e que tratava-se de um papel com o desenho da viagem. Quando indagado em relação aos principais elementos do mapa, ele não soube responder e associou o nome dos elementos com outros assuntos. Por exemplo, disse que a legenda “*é uma mentira contada na escola*” (Diário da pesquisadora).

Nessa circunstância de avaliação, quando apresentou-se a Daniel um mapa tátil, ele não soube posicioná-lo sobre a mesa e tentou adivinhar o que era cada elemento que o compunha (Figura 10). Quando solicitado a mostrar o título do mapa, o aluno disse não saber o que é um título e quando lhe foi perguntado o que estava “desenhado” no mapa, o aluno respondeu que quem sabia destas coisas era o pai dele.

**Figura 1:** Daniel reconhecendo um mapa tátil, durante a avaliação pedagógica.

**Fonte:** Acervo pessoal da pesquisadora.

Daniel, que frequenta o segundo ano do ensino fundamental I, até o momento da avaliação pedagógica não havia tido contato com mapas táteis. Perante as respostas do aluno às questões da avaliação, optou-se por aplicar o Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil desde o início. Afinal, as “crianças precisam estar muito bem preparadas para entender e usar a linguagem dos mapas” (VASCONCELLOS, 1993, p. 124).

Diante das respostas obtidas na avaliação pedagógica com o aluno Evandro pode-se constatar que ele já teve contato com um mapa não adaptado ao tato. Ao indagá-lo se ele já havia usado um mapa, ele respondeu: “*Já, de papel, sobre a cidade do Brasil todo*”. Além disso, observou-se que o aluno já ouviu falar de mapas, pois afirmou que “*quem tem um mapa, quando se perde, acha a cidade que mora*”. Destaca-se que este aluno tornou-se cego somente após os 8 anos de idade e que pode ter tido contato com mapas antes de ter perdido a visão.

Nesse contexto, quando questionado sobre os elementos do mapa, como legenda, escala, rosa dos ventos, Evandro não respondeu nenhuma das perguntas corretamente: associou legenda com agenda, rosa dos ventos com uma rosa que voa e escala com escalar. E, quando Evandro teve contato com um mapa tátil, não soube localizar os elementos solicitados. Destaca-se que, como evidenciado com este aluno, saber o que é ou para que serve um mapa, não significa saber lê-lo, interpretá-lo e utilizá-lo.

**Figura 2:** Evandro reconhecendo um mapa tátil, durante a avaliação pedagógica



**Fonte:** Acervo pessoal da pesquisadora.

Assim, a partir da avaliação pedagógica realizada, em consenso com as professoras de AEE, optou-se por efetuar na íntegra, com os dois alunos, um Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil desenvolvido a partir do programa de Vasconcellos (1993).

### **5.3 Desenvolvimento do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil: Daniel**

As atividades correspondentes à primeira etapa do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil foram realizadas com Daniel, de acordo com os procedimentos descritos nos quadros 05 e 06.

Conforme expresso nos quadros 05 e 06, em um primeiro momento explicou-se o funcionamento do Jogo da Memória, foram distribuídos os cartões componentes do mesmo sobre a mesa e, um a um, os cartões foram apresentados ao aluno. Em seguida, apresentou-se o flanelógrafo ao aluno e foram efetuadas explicações sobre como este objeto poderia ser manipulado e com a caracterização do mesmo.

Após a explicação do funcionamento do jogo e após o aluno reconhecer as peças e o flanelógrafo, ele foi tateando com cuidado as peças e ajudou a pesquisadora a posicioná-las em espaços vazios do flanelógrafo, uma em cada divisória. A professora Eliandra ficou responsável por acompanhar o jogo e ajudar o aluno no que ele precisasse. Neste momento, a professora deixa de ser vista como agente exclusiva de informação e formação dos alunos e passa a desenvolver a função de mediadora das interações entre pesquisadora e o aluno com os objetos manuseados.

Daniel não mostrou dificuldade em relação ao entendimento das regras do jogo, porém em alguns momentos do jogo selecionava uma das peças no flanelógrafo e tateava as demais até encontrar a peça correspondente sem respeitar a regra de selecionar apenas duas peças em cada jogada. A professora Eliandra, que acompanhava o aluno, voltou a explicar as regras do jogo. Percebeu-se que mesmo compreendendo as regras do jogo, Daniel quis alterá-las, pois tateando as demais peças poderia ganhar o jogo, mostrando-se muito competitivo.

Segundo Lebovici e Diatrine (1985, p. 17), “dos 6 até os 10 anos, é comum que os grupos de jogos sejam competitivos”. Além disso, de acordo com Harres (2003) é comum crianças com idade entre seis anos e oito anos demonstrarem interesse por jogos com regras, porém, na medida em que as crianças nesta idade dominam o jogo, elas tendem a fazer mudanças nas regras do mesmo. Daniel, em nenhum momento quis desistir do jogo, e mostrou-se muito ágil durante o processo, pois cada vez que ele reconhecia a peça da pesquisadora ficava calado para que, em sua vez pudesse acertar o par.

Com esta atividade observou-se que Daniel está preparado para desenvolver o jogo da memória de acordo com a proposta de Vasconcellos (1993), pois o objetivo do jogo foi atingido.

**Figura 3:** Foto do Daniel jogando o Jogo da Memória – Conjunto de pontos.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora

No segundo dia de atividades, para facilitar o reconhecimento das peças, no momento em que o Daniel as manuseava, nominou cada peça. O cordão azul de nylon sem o nó, o aluno denominou de “*uma linha de andar em cima*”, a linha com um nó ele disse que era “*uma linha de andar em cima com um nó*” e assim por diante (Diário de campo). A associação das peças com algo que Daniel já conhecia lhe facilitou lembrar a posição das peças no flanelógrafo.

Durante o jogo, o aluno fez muitas brincadeiras, o que o tornou, aparentemente divertido. A professora Adriane, que atuava como “juíza” do jogo, afirmou que “*o Daniel foi muito esperto, pois pegava uma peça e bem delicadamente tateava as demais para descobrir onde estava a peça correspondente, assim como fez no primeiro jogo*”. O ato de reconhecer as demais peças, mesmo não fazendo parte das regras do jogo, contribuiu para que o aluno encontrasse os pares correspondentes. Constatou-se que o objetivo do jogo foi atingido, e salienta-se que, com Daniel, o lúdico foi fundamental para o seu melhor desempenho no jogo.

**Figura 4:** Foto do Daniel jogando o Jogo da memória – Linhas.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

No terceiro dia de atividades, a temática do jogo da memória foi um conjunto de áreas. Diante das peças deste jogo, o aluno relatou que as com os estados brasileiros estavam difíceis

para encontrar seus pares. Acredita-se que estas peças foram mais difíceis por que apresentavam maior quantidade de detalhes em seu contorno. Ao reconhecer essas peças o aluno precisou ficar mais atento a esses detalhes. Para facilitar, fez-se um pequeno corte na parte superior direita da peça, para que o aluno pudesse ter um dos lados de referência e, assim, encontrar com mais facilidade a peça correspondente.

Na quarta fase da primeira etapa do programa correspondente ao jogo da Memória, trabalhou-se com um conjunto de peças representando formas e tamanhos. Algumas peças como o coração, estrela, triângulo, quadrado, retângulo e o círculo ele já eram conhecidas, facilitando o aprendizado.

Como no jogo anterior, para facilitar a distinção das peças, optou-se por fazer um pequeno corte no canto superior direito da peça, o mesmo que é feito na cela braile. Posicionando a peça a partir deste corte aumentam as chances do aluno encontrar a peça correspondente. Observou-se que a associação da representação com objetos e ainda o corte no canto superior direito, contribuíram para o aluno encontrar as peças correspondentes.

**Figura 5:** Foto do Daniel contando suas peças no fim do Jogo da memória – Formas e tamanhos.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Na quinta fase do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil, apresentou-se um conjunto de texturas para o aluno Daniel. Assim como nos outros jogos, ele associou as texturas com coisas que tinham uma textura muito próxima, por exemplo, o tecido de veludo o aluno disse que era o pelo do gato. Observa-se que no momento que Daniel reconhecia as peças, ele as colocava em lugares estratégicos (lugares de fácil identificação, como os cantos) no Flanelógrafo. Quando o jogo iniciou o aluno já foi formando os pares.

Destaca-se a situação do brincar no desenvolvimento do jogo, como a que Daniel associa o veludo com um gato, pois esta tornou o jogo aparentemente mais prazeroso e

envolvente. Quando a atividade torna-se prazerosa para o aluno, ele consegue realizar a proposta com maior interesse, o que faz com que seu desempenho seja melhor.

**Figura 6:** Foto do Daniel jogando o jogo da memória – Texturas.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Na sexta e última fase da primeira etapa do Programa Educacional Introdução à Linguagem Cartográfica tátil foi utilizado um conjunto síntese das peças. Desta vez, as peças que faziam parte do jogo já eram bem conhecidas pelo aluno, pois faziam parte dos conjuntos de pontos, linhas, formas e tamanhos, texturas e áreas que ele já havia trabalhado nas fases anteriores. Daniel não teve dificuldade em distinguir as peças, formando vários pares e, assim, vencendo o jogo.

O processo de desenvolvimento dessa primeira etapa de atividades realizadas com o Daniel favoreceu a compreensão da importância da comunicação por meio da linguagem e também do reconhecimento de símbolos. Da linguagem, por ser mediadora do processo, e dos símbolos, por que permitiu a associação de variáveis gráficas a elementos que o aluno já conheci. Além disso, a associação das variáveis gráficas com elementos que o Daniel conhecia, contribuiu de maneira satisfatória para a realização da proposta do jogo da memória.

## **2º Etapa:** Introdução aos conceitos básicos do mapa

Na segunda etapa são apresentados aos alunos os elementos fundamentais que dão suporte para que seja possível fazer a leitura de um mapa, ou seja, nesta etapa os alunos entram em contato com os seguintes elementos: escala/proporção, legenda, Rosa dos ventos, título, coordenadas, ponto de vista e maquete.



Assim, esta etapa que é dividida em seis fases, é descrita de acordo com os procedimentos expressos anteriormente no quadro 06.

### Proporção e escala

A primeira fase desta etapa corresponde à introdução a Proporção e escala. Nesta fase apresentaram-se os carros de brinquedo ao Daniel, na sequência mediu-se o carro real com o auxílio do barbante, colou-se o barbante no chão da sala, e após explicação, o aluno realizou a atividade proposta.

**Figura 7:** Fotos do Daniel e a Pesquisadora medindo o carro com um cordão.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Após realizar a atividade, perguntou-se ao aluno quantas vezes menor o carro de brinquedo é em relação ao comprimento do carro real. O aluno na hora respondeu “*vixx professora um monte*” (essa afirmação indica que o aluno Daniel compreendeu a relação de proporção entre o carro de brinquedo e o carro real.). Nesse momento explicou-se ao aluno que se ele contasse quantos espaços foram marcados no barbante colado no chão da sala ele saberia quantas vezes o carro de brinquedo era menor que o carro real.

O aluno se debruçou sobre a linha e começou a contar os espaços, chegando à conclusão que tinham 17 espaços. A pesquisadora questionou o aluno: “*o que significa cada espaço que você contou?*”, o aluno disse que era o comprimento do carro de brinquedo e a pesquisadora voltou a questioná-lo: Daniel, “*se o barbante é o comprimento do carro real, quantos carros de brinquedo nós precisamos colocar sobre o barbante ou ao lado do carro real para dar seu comprimento?*” O aluno pensou um pouco e respondeu: “*17 carrinhos professora*”.



**Figura 8:** Fotos da pesquisadora explicando ao aluno a proposta e o aluno realizando a atividade.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Após terminar de fazer a contagem com o carro de brinquedo, Daniel quis fazer o mesmo com um caminhão de brinquedo. Então, ele buscou o caminhão e solicitou que a pesquisadora o ajudasse a fazer as marcações. Como se utilizou da mesma linha (medida do carro), combinou-se com ele que as marcações feitas agora seriam com um pedaço de barbante, mostrando a ele como seria. O aluno achou esta forma de marcação mais fácil do que somente a fita que havia sido utilizada anteriormente.

Assim, realizou-se toda a atividade novamente com o aluno e quando perguntado quantas vezes o caminhão de brinquedo era menor que o carro real, o aluno debruçou-se novamente sobre a linha fez a contagem chegando à conclusão que o caminhão de brinquedo era 12 vezes menor que o carro real que haviam medido.

**Figura 9:** Fotos do Daniel realizando a atividade com o caminhão de brinquedo.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Após realizar essa atividade, Daniel alcançou quatro carros de brinquedo menores que o carro de brinquedo que utilizou-se na atividade anterior. Perguntou-se ao Daniel quantas vezes o carro de brinquedo que ele tinha em mãos era maior que os carros (menores) que lhe foram alcançados. O aluno pegou os carrinhos menores e não soube responder. Nesse momento, foi explicado que se ele posicionasse os carros menores ao lado do carro maior, ele saberia quantas vezes o carro era maior.

O aluno colocou os carrinhos ao lado do carro maior. Quando questionado sobre quantas vezes os carros eram menores, Daniel contou os carrinhos e respondeu que o carro grande é quatro vezes maior que os pequenos.

**Figura 10:** Fotos do Daniel contando quantas vezes o carro vermelho é maior que os carros coloridos.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Após realizar essa atividade, realizou-se o mesmo procedimento com o aluno utilizando como objeto real o corpo dele e bonecos de vários tamanhos. Neste dia apenas solicitou-se que o aluno deitasse sobre um pedaço de papel Kraft, no qual foi desenhado o contorno de seu corpo.

### Proporção e escala: Exercício do corpo humano e bonecos

Feito o desenho do corpo do Daniel com cordões e texturas distintas, convidou-se o aluno a reconhecer seu desenho no papel. O aluno tateou primeiramente o desenho maior e em seguida o menor localizando as partes do corpo. E, colocando o dedo sobre a boca no desenho menor disse: *“professora você esqueceu do meu bigode”*, riu-se e perguntou-se ao aluno se ele tinha bigode, ele disse: *“sim, mas bem pouco, que nem dá pra ver”* (risos). Observou-se que Daniel tem boa percepção corporal.

A pesquisadora perguntou ao Daniel quantas vezes o desenho era menor que o anterior. Ele respondeu que para saber ele teria que pegar uma linha e medir o desenho maior e depois ver quantas vezes o desenho era menor. Nesse momento, foi explicado ao participante que em cada desenho havia colado em sua lateral uma fita métrica adaptada e que ele poderia utilizar esta fita para medir. Explicou-se ao aluno que se ele colocasse o boneco menor sobre a fita métrica uma vez, seguida de outra, ele saberia quantas vezes um desenho é menor que outro. E assim ele fez, dizendo que o desenho era dez vezes menor que o desenho maior. Em seguida repetiu-se o exercício com bonecos. O aluno não apresentou dificuldades na execução desta atividade.

Além disso, aproveitando-se da situação, a professora Adriana explicou ao Daniel que o desenho poderia ter um título, já que na avaliação disse não saber o que é um título. Para tanto ela fez uma comparação do desenho com uma história infantil. Então, a professora Adriane perguntou ao Daniel como poderia ser o nome do seu desenho e ele respondeu que poderia ser o nome dele. A professora Adriane auxiliou o Daniel na escrita do seu nome, recortando e colando o nome do aluno sobre o desenho. Nesse momento, Daniel compreendeu que o título era o nome do que está representado.

**Figura 11:** Fotos do Daniel realizando o reconhecimento do desenho em tamanho real e reduzido e com bonecos, com o auxílio da professora Adriane.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Com o desenvolvimento dessa atividade, o aluno vivenciou o primeiro contato com a escala e proporção, além disso, entendeu o que é um título e a sua utilidade no mapa. Esses dois elementos não são os únicos, mas são fundamentais para uma boa leitura de mapas. Observa-se que a questão da escala é muito mais complexa, mas esta atividade proporcionou ao Daniel o contato com algo que nas séries posteriores ele aprenderá com mais detalhes.

#### Ponto de vista

Na segunda fase da segunda etapa do programa, trabalhou-se o exercício do ponto de vista. Exercícios que trabalham com a questão do ponto de vista, de acordo com Passini (2012), libertam o aluno do egocentrismo espacial<sup>10</sup>, o que lhe possibilita colocar-se na perspectiva do outro em relação aos objetos.

Nessa atividade o aluno conseguiu identificar as seguintes representações: a casa, o caminhão, a escova de dente e a faca. Nas demais representações (guarda-chuva, árvore, fogão) também foram compreendidas, porém com o apoio dos objetos e mediação da pesquisadora. Na sequência, o aluno não demonstrou dificuldade quando solicitado a posicionar os objetos sobre a representação de acordo com a posição de cada objeto na mesma.

Quando se questionou sobre qual era a representação da visão do objeto de dentro de um avião, o aluno demonstrou facilidade em compreender qual das representações

<sup>10</sup> Egocentrismo espacial: dificuldade para compreender o espaço a partir de outra perspectiva (ponto de vista) que não a de si próprio.

correspondia à visão dos objetos vistos de cima, como evidencia o seguinte diálogo entre ele e a pesquisadora:

Pesquisadora \_\_ *Daniel você está sobrevoando uma mata, você não sabe, mas a professora Eliandra está sentada encostada do tronco de uma árvore, você consegue enxergá-la?*

Sem titubear o aluno respondeu:

Daniel \_\_ *Claro que não.*

Pesquisadora \_\_ *O que você vê então?*

Daniel \_\_ *Só vejo as folhas das árvores.*

Esta fala foi acompanhada pela demonstração do Daniel apontando para a representação que mostrava a árvore vista de cima, ou seja, a representação da copa da árvore.

**Figura 12:** Fotos do Daniel realizando a atividade de Ponto de vista.







**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Ressalta-se que nesta proposta, vincular a atividade às situações cotidianas da vida do aluno fez com que ele compreendesse melhor os objetos que lhe eram entregues, uma vez que durante a atividade, ele pode se colocar no lugar do personagem da história que ia sendo inventada, inclusive contando a história como costuma acontecer com ele. Para Vygotsky (1996) o processo evolutivo de elaboração de conceitos só é construído e adquire sentido na relação entre os saberes cotidianos e os saberes de ordem científica. Neste sentido, percebeu-se que a inclusão de situações vivenciadas pelo aluno durante a atividade despertou o prazer de realizar a atividade facilitando a compreensão dos conceitos ensinados.

### Batalha Geográfica

Na atividade da Batalha Geográfica, que corresponde à terceira fase da segunda etapa do programa, explicou-se ao aluno o que é uma coordenada mostrando exemplos no flanelógrafo. Em seguida apresentou-se uma coordenada e solicitou-se que ele mostrasse no tabuleiro qual quadrado correspondia a esta coordenada. Diante das primeiras tentativas o aluno teve um pouco de dúvida, mas, aos poucos, com a ajuda da professora Adriane, compreendeu.

Após compreender como encontrar uma coordenada no flanelógrafo, explicou-se ao aluno o funcionamento do jogo. Nesta fase introduziu-se também a legenda. Apresentou-se a legenda das peças que seriam utilizadas no jogo, ao lado direito do flanelógrafo. Nesse momento a pesquisadora perguntou ao aluno se ele sabia o que era uma legenda. Ele respondeu que não. Explicou-se o que é uma legenda e, para melhor entendimento de sua utilidade, uma a uma, as peças da legenda foram sendo decifradas.

Solicitou-se que Daniel colocasse suas peças sobre o flanelógrafo, uma em cada espaço da grade. Depois se mostrou ao aluno que o adversário dele tem um flanelógrafo igual ao seu. No início do jogo, o aluno apresentou um pouco de dificuldade para localizar as coordenadas, mas, aos poucos, se familiarizou com o tabuleiro e com as coordenadas inventando situações de faz-de-conta.

Desenvolveu-se esta atividade duas vezes na semana, pois percebeu-se que o aluno ao fim do jogo no primeiro dia ainda confundia letras com números e apresentava dificuldade em seguir o quadriculado na horizontal ou na vertical, mudando de linha em alguns momentos.

No segundo dia em que o jogo foi realizado o aluno demonstrou mais facilidade para localizar as coordenadas, não precisando mais do auxílio da professora Adriane, que acompanhou a atividade.

**Figura 13:** Fotos do Daniel realizando a atividade do jogo da “Batalha Geográfica”.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

### Rosa dos ventos

Em seguida, ainda para introduzir os conceitos de orientação e localização, realizou-se uma atividade de reconhecimento da Rosa dos ventos e caça ao tesouro. Explicou-se ao Daniel que naquele dia ele brincaria de caça ao tesouro, mas que para isso ele teria que

compreender uma ferramenta chamada rosa dos ventos. Esse instrumento o ajudaria a se orientar pelo pátio, mas ele somente é eficaz se compreendido corretamente.

O aluno compreendeu rapidamente os pontos cardeais e logo também os colaterais. Para exemplificar as direções foram utilizados exemplos de prováveis direções em que suas professoras e colegas residiam. Em seguida, já no pátio da escola, perguntou-se ao aluno se conseguia identificar alguma luminosidade e ele responde que não. Então, a pesquisadora o posicionou de forma que seu braço direito ficasse para o lado em que o sol estava e explicou ao aluno que o Sol é o ponto de referência para ele posicionar a Rosa dos Ventos e assim encontrar os pontos cardeais, exemplificando para o aluno com auxílio da Rosa dos ventos.

Em seguida, pediu-se que o aluno mostrasse as direções anteriormente explicadas. Então, após se certificar que ele havia compreendido os pontos cardeais, lhe foi explicado como funcionaria a brincadeira de caça ao tesouro. No início da atividade, o aluno demorou um pouco para seguir a orientação, pois primeiro retomava os pontos cardeais na Rosa dos ventos, mas com o passar do tempo, nem mesmo precisou mais da Rosa dos ventos, dirigindo-se rapidamente para as direções solicitadas. Ao término da atividade, a pedido do aluno, realizou-se a atividade novamente.

**Figura 14:** Foto: Daniel conhecendo a Rosa dos ventos, e realizando a proposta de caça ao tesouro.







**Fonte:** Acervo da Pesquisadora.

## Maquete

Após realizar as atividades de localização e orientação, introduziu-se a construção de uma maquete. A Maquete não faz parte do programa proposto por Vasconcellos (1993), porém sabe-se que “modelos em três dimensões e maquetes de relevo ajudam a criança a entender o espaço físico. São representações menos abstratas e devem preceder o uso dos mapas” (ALMEIDA, 2011, p.128).

Além disso,

(...) as maquetes podem ser utilizadas como meio de aproximar os conceitos a serem trabalhados com a realidade dos alunos. Para quem tem deficiência visual, a utilização de materiais concretos se torna imprescindível, haja vista que tem no concreto, no palpável, seu ponto de apoio para as abstrações (SENA, 2008, p. 48).

Após a explicação da atividade, a pesquisadora, com a ajuda da professora Adriane, mostrou ao Daniel os objetos que faziam parte da maquete e lhe pediu para identificar o que era cada objeto. As mesas redondas foram as primeiras a serem identificadas pelo aluno,

seguidas pelas cadeiras e as mesas retangulares, quando o aluno pegou a casinha, em um primeiro momento bateu, quando se deu conta que era a casinha, nem quis saber dos demais objetos.

Foi orientado que a caixa representava a sala do AEE, 20 vezes menor que a sala de verdade. O aluno questionou porque a porta não abria de verdade, explicou-se que para transportar a caixa com as peças dentro se a porta abrisse as peças poderiam cair.

O aluno bateu a caixa para perceber seu tamanho. Em seguida, para começar a atividade, questionou-se o aluno: “*Daniel, quando você entra na sala de AEE, o que tem a sua esquerda?*”. O aluno pensou um pouco e disse que era a casinha. Solicitou-se que o Daniel posicionasse a casinha na caixa no lugar que ela deveria ficar. E com cuidado abriu a porta e disse mostrando na maquete: “*Aqui professora ai se for abrir a porta não bate na minha casa*”. Depois a pesquisadora foi questionando o aluno em relação ao lugar dos móveis da sala, e sem dificuldade o aluno soube colocar as peças em seus respectivos lugares.

Quando o aluno percebeu que a mesa de um dos professores da sala era maior que a mesa em que desenvolvia as atividades, o aluno trocou as mesas, colocou a mesa redonda grande para ser a mesa dele e a mesa menor no lugar da mesa grande redonda. Depois de terminar de montar a maquete, o aluno quis colar os móveis/objetos na caixa/sala, pois sempre que esbarrava nas peças elas caíam, então passou-se fita adesiva para prender alguns objetos.

Para facilitar a montagem da maquete a professora Adriane deu a ideia de colocar a caixa no chão da sala, uma vez que em cima da mesa ficava um pouco difícil ao aluno posicionar as peças na caixa, por conta de sua altura por exemplo.

**Figura 15:** Fotos do Daniel montando a maquete da sala do AEE



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Observou-se, durante o desenvolvimento da atividade, que o aluno mostrou saber a organização espacial dos objetos da sala de AEE. A distinção do tamanho dos objetos mostrou que até aquele momento o aluno não tinha conhecimento da variação do tamanho das

mesas que se encontravam na sala. Assim, no caso do aluno Daniel, a atividade de construção da maquete lhe proporcionou o conhecimento do tamanho que os objetos têm uns em relação aos outros, fator nem sempre entendido pelo aluno no contexto real.

Além disso, Daniel soube posicionar as cadeiras ao lado das mesas corretamente, inclusive se atentou aos detalhes das cadeiras estofadas que ficavam em frente às mesas dos computadores.

Assim, conforme verificado no estudo de Passini (2012, p. 71) “(...) os trabalhos com maquetes melhoram a coordenação de pontos de vista, auxiliando a criança a libertar-se do egocentrismo espacial, descentrando-se (...)”.

### Exercício da cidade

Devido à importância de se estabelecer um padrão de *layout* em mapas, optou-se por apresentar ao aluno o *layout* proposto pelos pesquisadores do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar – LABTATE – UFSC. Este *layout* apresenta-se da seguinte forma: no canto superior direito faz-se um retângulo para o título do mapa, no canto superior esquerdo faz-se um retângulo menor para colocar a escala e a Rosa dos ventos ou o símbolo de orientação escolhido. Abaixo resta um retângulo maior no qual se encontra o mapa.

Para que Daniel compreendesse melhor a proposta da atividade, lhe foi entregue um pedaço de papel com o título em braile, um pedaço de papel com a escala em braile e uma Rosa dos ventos pequena construída em EVA, com uma das pontas demarcadas com uma textura diferente para que o aluno as fixasse nos respectivos lugares.

Após fazer a leitura do título e da escala, apresentou-se novamente o *layout* do mapa, para que Daniel fixasse estes elementos em seus lugares com alfinetes de cabeça. Na sequência, o aluno fez a leitura da legenda para saber o que cada peça significaria no mapa da cidade.

**Figura 16:** Fotos do Daniel conhecendo o *layout* e a legenda do mapa.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Em seguida, a partir de orientações deu-se início à construção da cidade. A primeira orientação foi que o aluno pegasse a peça correspondente à praça e a posicionasse no centro da área destinada ao mapa. Sem hesitar ele pegou a peça correspondente à praça e, medindo com as mãos a distância da peça das laterais do mapa, a fixou no seu centro. Em seguida, posicionou as demais peças seguindo as orientações da pesquisadora.

Durante a atividade, o aluno dizia: “*deixa eu conferir na legenda se essa é a praça*” e, em outros momentos ele falava: “*deixa eu conferir na legenda para ver que peça é essa*” (Diário de campo) querendo mostrar para a pesquisadora e à professora que realmente compreendeu a função da legenda do mapa.

Observou-se que Daniel compreendeu o uso da legenda e não apresentou dificuldade para posicionar as peças de acordo com as orientações. Mesmo assim, a atividade foi repetida mais uma vez, com o intuito de treiná-lo em relação ao posicionamento do mapa e à posição dos elementos: título, escala e o símbolo de orientação. Desta vez, o aluno realizou a atividade sem a ajuda da pesquisadora e da professora que acompanhou a atividade.

**Figura 17:** Daniel construindo o mapa da cidade, usando as mãos como instrumento de medida.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Ao término da atividade observou-se que o Daniel compreendeu todas as orientações dadas e as utilizou na construção do mapa. Destaca-se que o aluno fez sugestões durante a construção do mapa dizendo, por exemplo, que na praça deveria ter mais árvores. Além disso, utilizou as mãos para medir a distância entre as peças.

#### **5.4 Desenvolvimento do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil: Evandro**

As atividades correspondentes à primeira etapa do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil foram realizadas com Evandro, de acordo com os procedimentos descritos no quadro 07 (página 65).

Quando questionado sobre o conhecimento do jogo, o aluno informou que já conhecia o jogo da memória, pois já havia jogado quando era vidente. A fase de averiguação sobre o que o aluno já sabe é importante, pois de acordo com Moreira e Masini (2006, p. 66), “o fator mais importante que influi na aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe. Isso deve ser averiguado e o ensino deve depender desses dados”.

Após reconhecer as peças e o flanelógrafo, com a ajuda do aluno foram distribuídas as peças sobre o flanelógrafo, uma em cada divisória, viradas para baixo. A escolha por deixar as peças viradas para baixo decorre do fato de o aluno ainda ter resquício visual. Vendou-se a pesquisadora para que ela jogasse com Evandro. A professora Eliandra ficou responsável por acompanhar o jogo e ajudar o aluno no que ele precisasse.

Em nenhum momento Evandro quis desistir do jogo, nem mesmo trapacear. Além disso, solicitou levar o jogo para casa para poder brincar com seus irmãos. O fato de o aluno já ter enxergado pode contribuir para sua boa organização e a orientação espacial no flanelógrafo, pois, no momento dele colocar as peças de volta, ele não teve dificuldades de encontrar os respectivos lugares das peças que compunham o jogo.

Com esta atividade observa-se que Evandro está preparado para desenvolver o jogo da memória de acordo com a proposta de Vasconcellos (1993), já que o aluno não apresentou dificuldade na distinção das peças do jogo, nem mesmo com as regras do jogo.



**Figura 18:** Foto do Evandro jogando o Jogo da Memória – Pontos.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

No dia seguinte, realizou-se o jogo da memória com um conjunto de linhas. Sobre os vidrilhos em zig-zag ele disse que era uma estradinha cheia de curvas, o cordão com um nó ele disse que parecia um relógio e assim por diante. A associação que o aluno fazia com as peças o ajudou a lembrar a posição das mesmas no flanelógrafo. Percebeu-se que Evandro, não apresentou dificuldade para reconhecer as peças, assim, acredita-se que o objetivo deste jogo foi cumprido.

**Figura 19:** Evandro jogando o Jogo da memória – Linhas.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

A terceira fase da primeira etapa realizada com Evandro foi o jogo da memória com o conjunto de áreas. Como nos demais dias, o aluno se mostrou muito interessado em jogar e com espírito de competição que sempre o acompanhou. Nessa fase ele não apresentou nenhuma dificuldade em identificar os pares das peças e, pensando que a professora que acompanhava o jogo não perceberia, tentou por várias vezes tatear mais de uma peça por vez.

Ao ver o que o aluno estava tentando fazer, a professora participante conversou com o ele mostrando-lhe os problemas que podem surgir quando as pessoas não obedecem às regras estabelecidas. Evandro se mostrou arrependido, prometendo não repetir a ação.

**Figura 20:** Foto: Evandro jogando o Jogo da memória – Áreas.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Na quarta etapa da primeira fase do programa, correspondente ao conjunto de formas e tamanhos, enquanto organizava as peças no flanelógrafo Evandro as foi reconhecendo e organizando-as de maneira que se lembrasse de suas posições. Ao fazer o reconhecimento das peças percebeu que já conhecia a grande maioria das formas, pois as professoras do AEE haviam trabalhado com ele no decorrer do ano; além disto, disse que achava algumas peças difíceis de reconhecer, estas peças eram as que significavam os estados brasileiros, mas com um pouco mais de atenção e utilizando o corte superior para posicionar as peças, ele conseguiu distingui-las associando-as com algo que tivesse forma parecida. Neste momento, percebe-se a importância de ter uma referência, seja na peça ou no mapa, para facilitar o posicionamento e compreensão de ambos.

Apesar das dificuldades em relação às peças descritas anteriormente, Evandro concluiu a atividade afirmando querer jogar novamente. Nesta fase do jogo o aluno percebeu que a atenção pode ser um fator determinante para o jogo, pois se ele confundisse peças parecidas não poderia voltar atrás, por isso ele teve mais cautela para identificar as peças. Ressalta-se que, assim como no jogo, na leitura de mapas a atenção é fundamental, uma vez que o aluno precisa construir a imagem mental das texturas e seus significados.

**Figura 21:** Foto do Evandro jogando o Jogo da memória – Formas e tamanhos.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Na quinta etapa da primeira fase do programa, correspondente ao conjunto de texturas, o aluno se mostrou muito confiante e competitivo, fazendo várias provocações à pesquisadora. Sempre que conseguia formar um par ele comemorava muito e quando a pesquisadora não acertava ele comemorava também, pois, as chances dele vencer o jogo aumentavam.

O jogo foi muito rápido e o aluno não demonstrou dificuldade para distinguir as peças, vencendo o jogo. Uma das estratégias que ele utilizou foi dar nome às peças de acordo com que ele sentia quando as tateava. A peça do tecido veludo era o pelo do lobo e assim por diante. Observou-se que Evandro teve muita facilidade com as texturas e que o objetivo do jogo foi cumprido.

**Figura 22:** Foto do aluno Evandro jogando do Jogo da memória – Texturas.



**Fonte:** Arquivo da pesquisadora.

A última etapa da primeira fase do programa proposto por Vasconcellos (1993) foi composta por peças que fizeram parte dos jogos realizados até este momento. Como das outras vezes Evandro venceu o jogo, não apresentando dificuldade. A foto a seguir mostra o comportamento eufórico do aluno ao contar seus pares e perceber que venceu o jogo. O aluno Evandro realizou todas as etapas desta fase do programa com muita facilidade cumprindo positivamente o objetivo deste jogo, e, portanto estava preparado para iniciar a próxima etapa do programa.



**Figura 23:** Foto do Evandro no fim do jogo da memória contando suas peças.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

## **2º Etapa:** Introdução aos conceitos básicos do mapa

As atividades correspondentes à segunda etapa do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil foram realizadas com o Evandro, de acordo com os procedimentos descritos no quadro 08 (página 66).

### Proporção e escala

Primeiramente, foi perguntado ao aluno se ele já havia estudado o conceito de escala. Ele disse que a professora já havia falado sobre escala, mas que no dia que ela explicou este conteúdo ele faltou. (Informação confirmada pela professora da escola regular durante entrevista realizada ao término da pesquisa).

Foi explicado o que é escala e para melhor compreensão desenvolveu-se a atividade prática do exercício do carro. Diante do exercício proposto, Evandro teve facilidade de compreender o que foi realizado, ajudou a medir o carro com o cordão e com uma breve explicação, o aluno compreendeu como deveria fazer para verificar quantas vezes o carro real era maior que o carro de brinquedo.

**Figura 24:** Fotos do Evandro realizando a atividade de proporção e escala medindo o carro com o cordão.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Na sala de aula, o próprio aluno fez as marcações sobre o cordão colado no chão, precisando de auxílio apenas para cortar os pedaços menores de cordão e os pedaços de fita que usou para colar o cordão menor no cordão maior. Após fazer todas as marcações no

barbante, primeiro do comprimento do carro e depois da largura, Evandro contou quantas vezes o carro de brinquedo é menor que o carro real, compreendendo a relação de proporção existente entre a largura e o comprimento dos carros.

Para ver se o aluno realmente compreendeu esta relação, a professora Eliandra deu ao aluno 4 carros de brinquedo menores que o carro de brinquedo que tinham acabado de utilizar para a atividade anterior e perguntou ao aluno, “*quantas vezes o carro que você tem na mão é mais comprido que os carros que a professora está te alcançando?*”.

O aluno pegou os carros menores, posicionou um a frente do outro ao lado do carro que ele tinha em mãos e após conta-los respondeu, “*quatro professora*”. E a resposta estava certa.

**Figura 25:** Fotos do Evandro mostrando quantas vezes maior é o carro de brinquedo.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Ao término da atividade, pesquisadora e professora Eliandra constataram que Evandro, entendeu a relação de proporção existente entre um objeto maior e um objeto menor. Compreendeu que um objeto pode ser representado de vários tamanhos.

#### Proporção e escala: Exercício do corpo humano e bonecos

Como o Evandro já frequentava o 5º ano do ensino fundamental, abordou-se a questão da fita métrica adaptada, que estava colada ao lado dos dois desenhos. A Professora Eliandra explicou ao aluno o que é uma fita métrica, ensinando-o a fazer uso da mesma. No entanto, por estar começando os trabalhos com soroban, ele ainda não conseguia entender o processo utilizando cálculos matemáticos, mas entendeu como manusear a fita métrica, medindo vários objetos da sala.

Assim, o aluno mediu o desenho de seu corpo em tamanho real, 140 cm, e mediu o desenho menor de apenas 14 cm. A pesquisadora questionou o aluno: “*Evandro, quantas vezes será que a professora diminuiu seu desenho para ficar deste tamanho?*” (alcançando o desenho menor para o aluno). O aluno não soube o que responder. Então, a pesquisadora explicou que a fita poderia ser comparada à linha que utilizaram para medir o carro da professora. O aluno, que já conhecia a fita métrica, começou a contar quantos centímetros tinha cada desenho e assim chegou à conclusão que o desenho grande tinha 140 centímetros e o desenho pequeno apenas 14 centímetros. Nesse momento, a professora Eliandra lhe disse que para saber quantas vezes um desenho era menor que o outro ele poderia fazer como fizeram com o carro; e, mostrando-o como fazer, ele compreendeu e chegou à conclusão que um desenho era 10 vezes menor que o outro desenho, ou que ele precisava de 10 bonecos pequenos para ter o comprimento do desenho grande.

Na sequência o aluno realizou a mesma proposta utilizando bonecas de vários tamanhos. Após perceber que o aluno compreendeu, lhe foi-lhe mostrado que isso que ele fez poderia ser escrito no desenho, assim não precisavam ficar medindo sempre os dois desenhos, e que isso poderia ser chamado de escala.

Neste momento, a Professora Eliandra ensinou ao Evandro como se escrevia uma escala e com uma reglete o aluno escreveu a escala do desenho menor e do desenho maior. Após escrever a escala, com a ajuda da pesquisadora Evandro recortou e colou a mesma no desenho (nesta fase a professora A ensinou aluno e pesquisadora como representar a escala em braile). Depois de colado, explicou-se novamente o que havia sido feito e ressaltou-se novamente o que é escala. O aluno riu, e disse: “*quando a professora me pediu o que era escala eu disse que era escalar um muro*”, todos riram da situação.

**Figura 26:** Fotos do Evandro realizando a atividade de proporção e escala com o desenho do corpo e bonecos.







**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

#### Ponto de vista

Na segunda fase da segunda etapa do programa, abordou-se com a temática “Ponto de vista”. Para tanto, foram realizadas com Evandro representações táteis de diversos objetos conhecidos pelo aluno, representados a partir de dois pontos de vista: de cima e de frente.

Após Evandro reconhecer os objetos, deu-se início ao reconhecimento das representações destes objetos. Dentre os objetos representados, Evandro identificou com facilidade a escova de dente, a faca, a colher e o garfo e a casa, mas teve dificuldade com a representação do fogão, porém quando lhe foi entregue um fogão de brinquedo, conseguiu compreender a representação.

Evandro não apresentou dificuldade em descrever nenhum dos objetos, inclusive descrevia os detalhes da representação. Acredita-se que a descrição minuciosa da representação possa ter relação com o fato de Evandro já ter enxergado. Durante a atividade foram elaboradas situações como: Evandro *“faça de conta que você é um menino muito levado, e subiu no seu guarda roupa, sua mãe vem vindo e você quer pular na cama, em qual dos desenhos você vai pular?”* E o aluno tateando apontou a cama vista de cima.

Neste contexto, Chaves e Nogueira (2011, p. 293) lembram que

(...) a partir do momento que o professor usar de sua sensibilidade para apresentar conteúdos mais próximos a realidade dos estudantes, esse professor criará condições para que estes estudantes tenham subsídios para formular seus próprios conceitos. A vivência ao assimilar o conceito com o objeto, do significado com o significante, possibilita uma aprendizagem mais completa, realmente interiorizada (CHAVES, NOGUEIRA 2011, p. 293).

Assim, a fim de verificar se Evandro compreendeu a diferença entre as ilustrações, foram levantadas várias questões e situações transformando a atividade em uma brincadeira. Em todos os questionamentos o aluno soube responder ou apontar o desenho corretamente. Além disso, em determinadas situações soube colocar-se no lugar do outro, e responder corretamente questionamentos que necessitaram tal posição.

Evandro realizou a atividade com facilidade, e em certos momentos ele questionou a falta de alguns detalhes nas representações, mostrando que o aluno realmente compreendeu a posição do objeto representado.

**Figura 27:** Fotos do Evandro realizando a atividade de ponto de vista.





Fonte: Acervo da pesquisadora.

### Localização e Orientação: Batalha Geográfica

Na próxima fase do programa, foram realizadas atividades para introduzir os conceitos de Localização e Orientação. Para tanto, foi realizado o jogo da Batalha geográfica. Evandro conhecia o jogo da Batalha Naval e como as regras do Jogo da Batalha Geográfica são praticamente as mesmas, facilitou o entendimento do aluno em relação ao funcionamento do jogo. A pesquisadora explicou ao Evandro o que é uma coordenada geográfica e para que ele compreendesse melhor a pesquisadora pegou a mão do aluno e exemplificou algumas coordenadas no flanelógrafo. Em seguida pediu para o aluno localizar algumas coordenadas. Fez-se assim até o Evandro compreender a localizar os pontos das coordenadas solicitadas.

Nesta fase, o aluno teve um pouco de dificuldade de seguir com a mão na mesma linha, em alguns momentos mudava de linha sem perceber. Em seguida explicou-se a legenda, e o aluno fez a leitura de todos os itens, descobrindo o significado das peças do jogo.

No início, o aluno precisou da ajuda da Professora Adriane para localizar as coordenadas, mas aos poucos foi se familiarizando com o novo flanelógrafo e realizou a atividade sozinho. A marcação das coordenadas que iam sendo ditas por ambos os jogadores foi feita com quadradinhos de EVA com *glitter*<sup>11</sup>, assim, sempre que uma coordenada fosse falada pela segunda vez o jogador adversário perceberia, pois, já havia um quadrado de EVA com *glitter* colocado no espaço do ponto desta coordenada.

Quando Evandro precisou dar as coordenadas, algumas vezes confundiu números com letras e letras com números, por exemplo: coordenada 3-6 ou 6-6. Mas, ao mesmo tempo em que ele falava percebia o erro e se corrigia e dizendo, por exemplo, C-6.

<sup>11</sup> *Glitter* é uma variedade muito pequena (cerca de 1 mm<sup>2</sup>) de pedaços de plásticos copolímeros, folhas de alumínio, dióxido de titânio, óxidos de ferro, oxiclreto de bismuto ou outros materiais pintados em metálico, cores *neon* e cores iridescentes para refletir a luz em um espectro de espumantes.



**Figura 28:** Fotos do Evandro reconhecendo o Flanelógrafo e jogando o jogo da Batalha Geográfica.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Ao término da atividade observou-se que Evandro tinha dificuldade em seguir com as mãos as linhas na vertical ou na horizontal, e ainda trocava letras com números. Por essa razão optou-se por repetir o jogo.

No segundo dia de atividades, Evandro orientou-se com mais facilidade no flanelógrafo, mas novamente fez confusão entre letras e números, por exemplo, ao invés de dizer uma letra e um número, o aluno dizia duas letras (B-C) ou dois números (3-6), mas logo se corrigia.

**Figura 29:** Fotos do Evandro, no segundo dia de atividades do jogo da batalha Geográfica.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

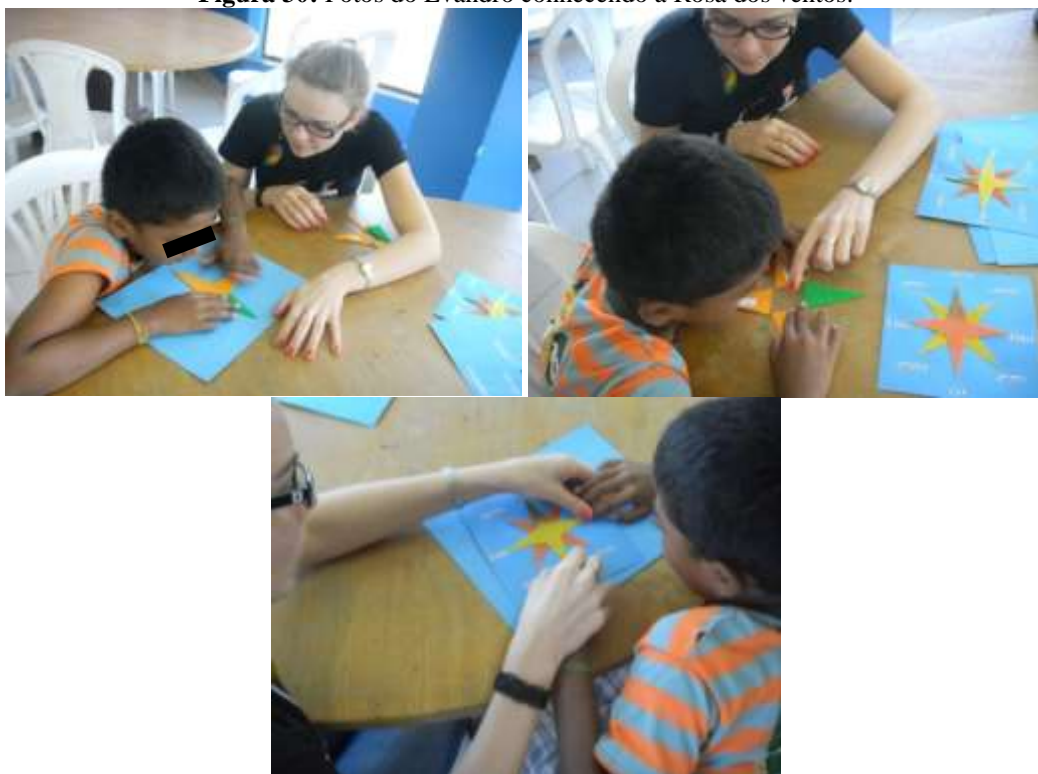


### Localização e Orientação: Rosa dos ventos

A próxima etapa do programa foi trabalhar com o Evandro os conceitos de Localização e Orientação, a partir da rosa dos ventos. Após a pesquisadora explicar a atividade para o aluno, foi-lhe apresentada a rosa dos ventos apenas com os pontos cardeais. Depois de explicar e perceber que o aluno compreendeu esse conteúdo, a pesquisadora mostrou-lhe peças com quatro pontas com seus respectivos nomes em braile, e solicitou ao aluno que as posicionasse conforme a Rosa dos ventos que havia tateado, tarefa para a qual ele não mostrou dificuldade para montar a Rosa dos ventos de acordo com o que lhe havia sido solicitado, apesar de pronunciar “*Leste e Oleste*”.

Na sequência, mostrou-se outra Rosa dos ventos com os pontos colaterais. Evandro apresentou dificuldade de compreender o nome dos pontos colaterais, confundindo várias vezes os nomes, misturando letras. Mais uma vez explicou-se os pontos Cardeais e Colaterais.

**Figura 30:** Fotos do Evandro conhecendo a Rosa dos ventos.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Em seguida, foram feitos os mesmos questionamentos que Chaves e Nogueira (2011, p. 293), fizeram: “Será que em uma sala de aula o estudante cego compreenderia onde está localizado o sul e o norte sendo ensinado somente com a ilustração da Rosa dos ventos?” As autoras defendem que

(...) para o estudante cego, como qualquer outro, os conceitos devem ter significado real, a partir de suas experiências, caso contrário, desprovidos de significado de sentido na aprendizagem, não são adequadamente compreendidos ou decodificados, o que gera efeitos negativos no processo de desenvolvimento do educando. Um estudante cego não compreenderia os pontos cardeais escutando o professor falar e demonstrar no quadro sua figura, mas compreenderia em uma aula no pátio da escola, em um dia ensolarado, onde o professor pode demonstrar os pontos cardeais a partir do caminho percorrido pelo Sol na esfera terrestre. O estudante cego compreenderia tal movimento e direção a partir da sensação de calor gerada em sua pele (CHAVES e NOGUEIRA, 2011, p. 293).

Assim, explicou-se ao aluno que naquele dia as atividades seriam realizadas no pátio, onde propondo uma brincadeira de caça ao tesouro. A partir de orientações que a pesquisadora daria, ele deveria encontrar o tesouro com o auxílio da Rosa dos ventos utilizando os pontos cardeais a partir do Sol. O aluno mais uma vez tocou a Rosa dos ventos, dizendo em voz alta os pontos cardeais e solicitando a correção caso estivesse errado.

Então, a professora Adriane, a pesquisadora e Evandro dirigiram-se para o pátio da escola, ao lado de um jardim. Ao chegar ao local, a pesquisadora perguntou ao aluno se ele conseguia perceber onde estava o sol naquele momento. O aluno disse que não. Então perguntou-se ao aluno qual dos lados do corpo dele estava mais quente e ele apontou seu lado direito. No entanto, o aluno havia sido posicionado estrategicamente para que ficasse com seu lado direito ficasse na direção em que o sol se encontrava.

**Figura 31:** Fotos do Evandro ouvindo a explicação da pesquisadora e realizando a atividade de caça ao tesouro.





**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

A partir deste momento, a pesquisadora voltou a explicar a Rosa dos ventos para o aluno, mostrando ao mesmo a relação dos pontos cardeais em relação ao Sol. Evandro não mostrou dificuldade de compreender o que foi explicado. Notou-se apenas que o aluno teve dificuldade de distinguir as palavras oeste e leste, dizendo novamente “*Leste e Oreste*”.

Após explicação, solicitou-se que a professora Adriane escondesse um objeto (o tesouro representado por uma latinha com alguns doces) nas proximidades do aluno. Após a explicação, deu-se início à caça ao tesouro. Evandro atentamente ouvia as orientações da pesquisadora, dadas primeiro com a quantidade de passos e em seguida a direção que ele deveria seguir (dois passos para o Norte; dois passos para o Oeste).

Inicialmente Evandro confundiu algumas vezes leste com oeste, mas com mediação, ora da própria pesquisadora ora da professora Adriane, ele conseguiu chegar até o tesouro.

**Figura 32:** Fotos do Evandro encontrando o tesouro.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Depois de conseguir realizar a atividade o aluno se sentiu mais confiante e quis fazê-la novamente. Concordou-se com o aluno e desta vez ele não mais confundiu as direções Leste e Oeste.

**Figura 33:** Fotos do Evandro realizando a atividade de caça ao tesouro pela segunda vez.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

## Maquete

No próximo dia de atividades, trabalhou-se com a construção da Maquete. No momento em que Evandro reconheceu as peças, disse que iria montar a sala do AEE. Não foi preciso dizer o que iria montar, pois ao conhecer as peças o aluno, tateando uma mesa redonda exclamou: *“Olha a mesa do professor..., a casinha!!!”*.

Neste momento, a pesquisadora pergunta a Evandro: *“será que estas peças são os móveis da sala de AEE?”*. O aluno tateando as peças disse: *“sim professora, olha aqui a casinha, as cadeiras e as outras mesas, e aqui professora a mesa quebrada”*.

A pesquisadora mostrou para o aluno a caixa que seria a sala de AEE, dizendo inclusive que em um dos lados da caixa havia colado a porta da sala, para que ele a utilizasse como ponto de referência para os móveis.

Evandro não teve dificuldade nenhuma para organizar as peças na caixa, primeiramente localizou próximo à porta uma casinha de papelão que a professora Adriane havia feito na semana anterior. Depois colocou a mesa quebrada encostada da parede ao lado direito da porta, a seguir perguntou onde estavam os lixeiros que ficam entre a porta e a mesa quebrada, respondeu-se que não haviam peças para representar os lixeiros; foram entregues ao aluno dois botões redondos que poderiam representar os lixeiros e sem pensar o aluno os posicionou entre a porta e a mesa quebrada.



Posteriormente, Evandro posicionou os armários, as mesas dos computadores, as mesas que ficam no centro da sala, o tapete, e por último foi colocando cadeiras nas mesas, neste momento encontrou uma cadeira diferente das demais, e tateando percebeu que ela era de rodas. Pensou um pouco e colocou a cadeira na mesa redonda, pois quem atendia aluno que precisava da cadeira de rodas era o professor que utilizava a mesa redonda que havia na sala.

Evandro percebeu que faltava ainda o espelho, que fica na parede acima do tapete, uma mesa com uma boneca quadrada (feita com caixas de papel), o carrinho com uma televisão e uma caixa de livros que serve também de banco para um manequim chamado de Maricota.

Com isso, constatou-se que o aluno tem ótima memória espacial, bem como noção de distância entre os objetos. Outra vez a atividade foi concluída com êxito.

**Figura 34:** Fotos do Evandro montando uma maquete da sala de AEE.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

### Exercício da Cidade

A próxima fase do programa correspondeu ao Exercício da Cidade. Esta é a última fase do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil. Para esta atividade apresentou-se a Evandro uma estrutura de *layout* para o mapa, baseado em estudos desenvolvidos por pesquisadores do LABTATe. Mostrou-se também que todo mapa, além da escala e da Rosa dos ventos, tem também um título e uma legenda.

Com o *layout* posto sobre a mesa, mostrou-se ao aluno o respectivo lugar dos elementos que compõem o mapa, explicando-lhe que todos os mapas têm um título, uma escala, um símbolo de orientação do norte (Rosa dos ventos) e uma legenda.

O layout do mapa foi organizado da seguinte maneira: no canto superior direito tinha um retângulo feito com barbante que é onde ele encontraria o título do Mapa. Já no canto superior esquerdo um retângulo menor também demarcado com linha. Neste retângulo, estaria localizado o símbolo de orientação (Rosa dos ventos) e logo abaixo dela a escala do mapa.

Para que Evandro compreendesse melhor, a pesquisadora entregou-lhe um pedaço de papel com o título em Braille, um pedaço de papel com a escala em Braille e uma Rosa dos ventos pequena construída em EVA com uma das pontas demarcadas com uma textura diferente. Neste momento a pesquisadora solicitou ao aluno que fixasse estes elementos nos respectivos lugares no mapa, de acordo com a explicação que lhe foi dada.

**Figura 35:** Fotos do Evandro, conhecendo o layout do mapa com a mediação da pesquisadora.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

O aluno não teve dúvidas quanto ao lugar da Rosa dos ventos, porém confundiu o título e a escala. Neste momento, mediou-se a situação fazendo com que o aluno percebesse a diferença entre os dois elementos.

**Figura 36:** Fotos do Evandro compondo o mapa, com o título a escala e a Rosa dos ventos.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Em seguida, explicou-se novamente ao aluno a legenda, fazendo comparações com um dicionário. Explicou-se que na legenda ele sempre encontraria descrito o significado das formas, linhas, texturas etc., utilizadas na construção do mapa para representar algo, assim, como ele já havia feito quando reconheceu as peças do jogo da Batalha Geográfica. Após a explicação colocou-se sobre a mesa a legenda do mapa. Após conhecer a legenda, Evandro reconheceu as peças que comporiam o mapa e deu-se início à construção do mapa.

**Figura 37:** Fotos do Evandro fazendo o reconhecimento e a leitura da legenda.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Evandro também foi orientado a pegar a peça correspondente à praça e a posicioná-la no centro da área destinada ao mapa. O aluno, sem hesitar, pegou a peça correspondente à praça e com o auxílio de suas próprias mãos mediu a distância da peça das laterais do mapa. Em seguida a pesquisadora alcançou ao aluno dois alfinetes de cabeça para que o mesmo fixasse a peça no mapa que tem como base um isopor de 3cm de espessura. A partir da primeira orientação o aluno posicionou as demais peças seguindo as orientações da pesquisadora.

**Figura 38:** Fotos do Evandro construindo o mapa a partir de orientações da pesquisadora.





**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Ao concluir o mapa, Evandro perguntou se ele poderia brincar com o mapa, a pesquisadora e professora concordaram, então ele se dirigiu à caixa de brinquedos e pegou carrinhos pequenos para poder andar entre as peças do mapa.

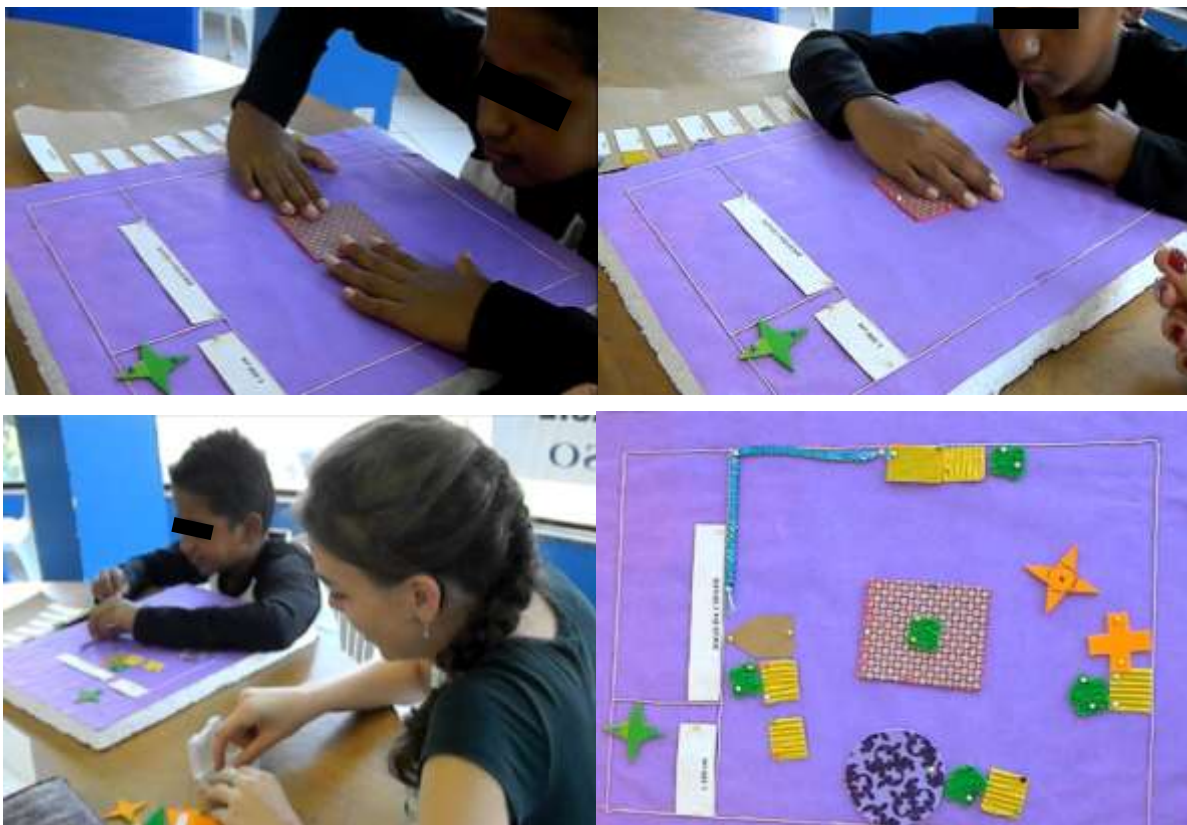
Nessa atividade, observou-se que o aluno tem boa organização espacial, basta olhar a disposição das peças no mapa. Apenas apresentou dúvida em alguns momentos em relação às direções leste e oeste.

Na aula seguinte, repetiu-se esta atividade com caráter avaliativo, para verificar se Evandro compreendeu realmente o que lhe foi ensinado até aquele momento. Desta vez o aluno se mostrou mais confiante ao posicionar as peças, e em nenhum momento recorreu à Rosa dos ventos.

**Figura 39:** Fotos do Evandro realizando a atividade de avaliação.







**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Observa-se que Evandro possui boa organização espacial das peças no mapa, utiliza as mãos como unidade de medida e as linhas do mapa para posicionar as peças alinhadas. Quando solicitado a explicar o mapa, o aluno não teve dificuldades, deu nomes às casas, por exemplo, casa da professora Eliandra, casa da professora Adriane e assim por diante, mostrando rotas e descrevendo caminhos para ir de um lugar para outro.

### 5.3.2.1 Introdução a mapas junto ao aluno Evandro

Após a aplicação do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil, com o aluno Evandro, foram desenvolvidas outras atividades de introdução à leitura de mapas. Essas atividades tiveram como objetivo apresentar ao aluno uma série de mapas que partem do contexto local (sala de aula, escola, bairro, município), até o contexto global (país, continente, mundo).

Esse processo, de acordo com Freitas (2011, p. 242), “deve passar, necessariamente, pelo reconhecimento e representação do espaço próximo, antes de partir para representações de grandes regiões, como estados, países e continentes”.

Assim, para o desenvolvimento das atividades propostas foram construídos os seguintes mapas: mapa da sala do AEE, com a mesma disposição de objetos utilizados na maquete; mapa da escola localizando a sala do AEE, mapa do bairro com a localização da escola; mapa do município localizando o bairro; mapa do estado do Mato Grosso localizando o município de Sorriso, em relação a capital do estado; mapa do Brasil localizando o estado do Mato Grosso; mapa da América do Sul localizando o Brasil; mapa *Mundi* localizando a América.

Primeiramente, apresentou-se ao aluno um mapa da sala de AEE. Inicialmente ele o posicionou na mesa de maneira que o título e a Rosa dos ventos ficassem na parte superior do mapa. Ao ler o título do mapa, o aluno já sabia qual lugar estava ali representado. Em seguida, Evandro tateou o mapa e aos poucos reconhecendo as texturas da legenda leu os respectivos significados e identificou os objetos da sala no mapa. Ao término do reconhecimento disse que faltava a casinha, uma boneca chamada de Maricota, a cadeira de rodas e o lixeiro.

Neste momento, a pesquisadora deu um botão para o Evandro e solicitou-se que ele o posicionasse no local do mapa em que a lata de lixo se encontra na sala do AEE. Evandro colocou o botão exatamente no lugar que estava na sala de aula. Em seguida, questionou-se o aluno: “Evandro, se alguém que não conhece a sala ler este mapa como poderá saber que este botão é um lixeiro?”. O aluno pensou um pouco e disse: “*teria que ter mais um botão, pra colocar aqui [apontando para a legenda], ai a pessoa iria ler lixeiro e saberia que é um lixeiro*”.

Ao término da atividade o aluno quis brincar com o mapa, solicitando os bonecos utilizados para brincar na maquete. Com os bonecos em mãos dramatizou como cada professor e ele mesmo chegavam à sala, colocando-os em seus respectivos lugares no mapa.

**Figura 40:** Evandro conhecendo o mapa da sala de aula.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

No encontro seguinte, apresentou-se ao aluno um mapa da escola destacando a Sala do AEE. No mapa em questão, utilizou-se papel micro ondulado para representar o telhado da escola e utilizou-se a mesma textura para fazer os armários da sala no mapa da sala do AEE. Assim, no início o aluno achou que os telhados eram vários armários, mas quando questionado se já havia lido a legenda do mapa, ele disse que não.

Após ler a legenda e reconhecer a escola, Evandro ficou surpreso com o tamanho da escola e com a quantidade de salas que tem. Ele disse que na escola onde estuda (a escola que ele frequenta no contra turno) só tinha uma quadra para jogar bola e na escola que ele frequentava o AEE tinha duas quadras. Essa atividade demonstrou a importância do passo a passo e do uso da legenda no ensino leitura de mapas. Mais do que isso, a partir dos comentários do aluno percebeu-se o seu desconhecimento sobre um espaço que ele frequenta semanalmente e a importância que o programa desenvolvido teve, no sentido de fazer com que o aluno fizesse a leitura do mapa e entendesse a distribuição espacial dos elementos que faziam parte do cotidiano dele.

Assim, destaca-se a importância do mapa tátil para o reconhecimento do espaço pela pessoa com cegueira, já que o mapa possibilitou ao aluno várias informações que, mesmo frequentando o espaço da escola, ainda não possuía.

Em um momento subsequente, apresentou-se ao aluno o mapa de um bairro, localizando-se a escola em que ele estuda. Evandro não mostrou dificuldades para fazer a leitura do mapa do bairro, pois, em certo momento, o aluno Daniel entrou na sala e dirigiu-se até a mesa em estávamos e Evandro soube explicar ao Daniel o mapa que estava aprendendo, inclusive ensinando ao Daniel a ler o mapa e também a legenda, alertando para a importância de ler a legenda antes do mapa. No mesmo dia, ainda, apresentou-se ao Evandro o mapa da cidade; sendo que o aluno se mostrou surpreso com a quantidade de quadras existentes na cidade em que ele reside e conseguiu, no mapa, simular os trajetos que realiza com as professoras nas aulas de orientação e mobilidade. Mais uma vez observa-se que o contato com os mapas faz com que Evandro tenha uma percepção mais ampla do espaço próximo.

**Figura 41:** Evandro explicando ao Daniel o Mapa das proximidades da escola.



**Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Na aula seguinte, foi apresentado ao aluno o mapa do estado do Mato Grosso. Nessa proposta, o aluno não teve dificuldade de fazer a leitura do mapa, mas mostrou dificuldade em entender a relação existente entre município, capital e estado – a professora Eliza relatou que em anos anteriores, enquanto os colegas de Evandro participavam das aulas e realizavam atividades referentes à Geografia política, ele desenvolvia outras atividades, desenvolvia outras atividades, muitas vezes com massinha de modelar, pintura, atividades estas que nada tinham relação com o conteúdo ensinado, mesmo estando inserido na sala de aula regular.

No próximo dia de atividades, foi apresentado novamente o mapa do estado do Mato Grosso e o mapa do Brasil, localizando o estado do Mato Grosso. Em relação a essa aula, destaca-se uma das descobertas do Evandro. Este ficou surpreso ao constatar que o Maranhão – estado de sua origem do aluno – era outro estado e que, no mapa, está localizado perto do estado do Mato Grosso. Porém, relatou que em uma viagem que fez para a casa de seus tios que moram no estado do Maranhão, levou dois dias para chegar. “*Nossa professora, este pedacinho daqui até aqui [apontando no mapa a distância entre os estados do Mato Grosso e Maranhão] demora dois dias para fazer de ônibus?*”. Neste momento retomou-se as atividades sobre escala, incitando-se o aluno a perceber como o mapa representa grandes distâncias em pequenos espaços.

A partir deste momento, muitas outras variáveis foram sendo inseridas nessa conversa. O diálogo entre Evandro, a pesquisadora e a professora Eliandra versou sobre vários assuntos. Falou-se sobre estradas, meios de transporte, duração de viagens de acordo com os meios de transporte entre outras questões que surgiram em meio a conversa. Foi uma verdadeira aula de geografia, que emergiu a partir dos questionamentos do Evandro que só foram possíveis devido ao contato do aluno com o mapa do Brasil Político tátil.

De acordo com Nogueira (2009, p.24),

[...] ao possibilitar que a partir das suas vivências, as crianças possam estabelecer relações com outros lugares e modos de viver, próximos ou distantes, dando espaço para o estabelecimento de hipóteses, para a construção da crítica e da identificação de possibilidades de mudança, a alfabetização cartográfica nas séries iniciais promove a educação num sentido amplo, associado a outras ciências.

**Figura 42:** Fotos do Evandro reconhecendo Mapas do Estado do Mato Grosso e do Brasil Político.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

No dia seguinte, foram levados para Evandro os mapas da América do Sul e o Mapa Mundi. No momento da construção dos mapas, as professoras e a pesquisadora procuraram utilizar a mesma textura (papel camurça) para representar, por exemplo, o Estado do Mato Grosso, depois o estado do Mato Grosso no Mapa do Brasil, o Brasil na América do Sul, e América no Mapa Mundi, como pode ser observado na figura 67.

**Figura 43:** Evandro conhecendo os Mapas da América do Sul e Mundi, e também o Planetário.



Fonte: Acervo da pesquisadora.

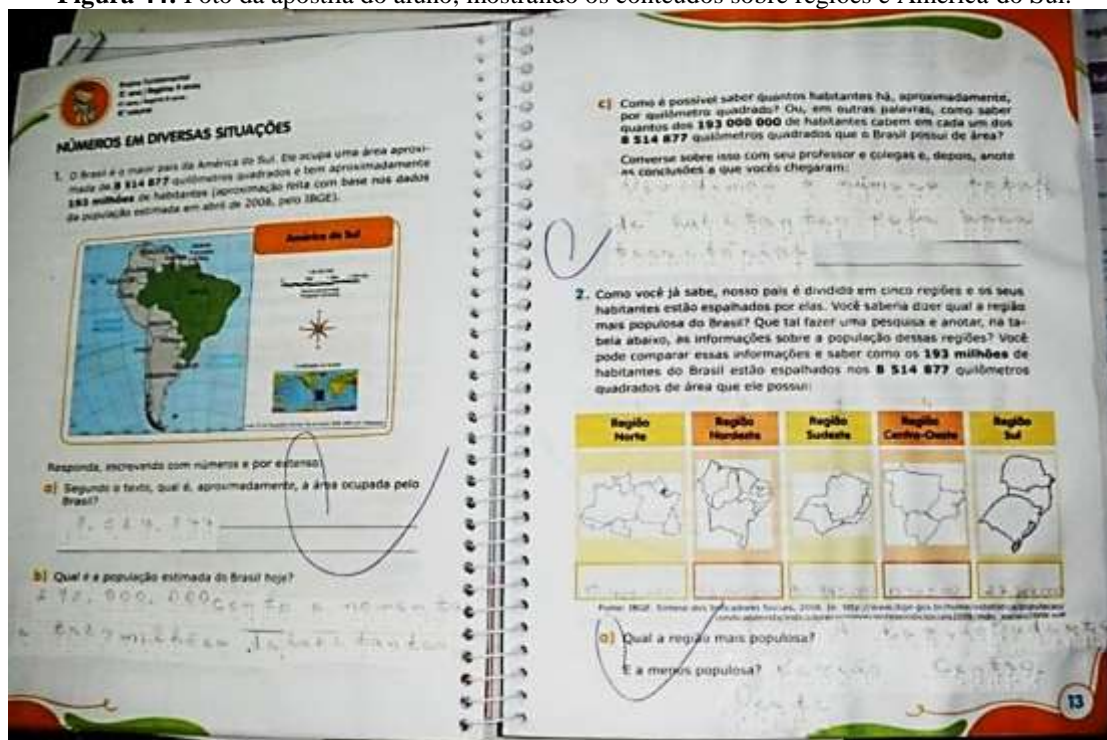
Neste dia, Evandro demonstrou que sabe fazer a leitura dos mapas, posicionando-os sobre a mesa fez a leitura do título para compreender de que se trata o mapa e também da legenda, porém relatou não saber o que é a América do Sul, nem mesmo o que eram os continentes. Disse que já ouviu falar em nomes como Paraguai, Argentina, Bolívia, mas não sabia que são países, assim como o Brasil.

Neste momento, chama-se a atenção para um fato específico. Destaca-se que em visita a escola, observou-se na apostila do Evandro que há poucos dias havia estudado a América do Sul. Destaca-se que Evandro não utilizava sua apostila em braile, pois, como já foi vidente, queria ter em sala o mesmo material que os demais alunos. Então realizava as



atividades em uma folha separada e a estagiária recortava as atividades e as colava na apostila (convencional) do aluno, conforme pode ser visualizado na figura 60.

**Figura 44:** Foto da apostila do aluno, mostrando os conteúdos sobre regiões e América do Sul.



**Fonte:** Acervo pessoal da Pesquisadora.

Pontua-se que mesmo tendo estudado o conteúdo há poucos dias na sala regular, Evandro não havia associado os conceitos do mapa com os conteúdos aprendidos em sala. Nesse contexto, salienta-se que, segundo Fontana (1991), a mediação pedagógica do professor pode contribuir de maneira decisiva para que o aluno avance na elaboração conceitual de um determinado tema. Além disso, de acordo com a mesma autora, as condições proporcionadas durante as aulas e as experiências vividas nas mesmas podem contribuir para a elaboração conceitual dos alunos em relação ao tema trabalhado.

Para os alunos com cegueira, certos conteúdos que necessitam de mapas para serem compreendidos (principalmente no ensino de Geografia), devem ser apresentados, acompanhados de recursos adaptados (por exemplo, mapas táteis), ou ainda por atividades práticas que, associadas a explicações sistematizadas, dão significado aos alunos com esta especificidade.

Custódio (2013, p.133) lembra que “no processo de construção de um saber científico contextualizado, a junção entre os saberes cotidianos e científicos pode significar a desconstrução e a reelaboração de conceitos conhecidos e internalizados pelo aluno”.

Assim, acredita-se que até a ocasião do desenvolvimento do programa de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil e ainda do trabalho de reconhecimento do espaço próximo, haviam sido desenvolvidos pouquíssimos ou nenhum trabalho de reconhecimento deste espaço com o auxílio de mapas táteis junto ao aluno Evandro. Além disso, a falta de contato com mapas táteis durante as aulas de Geografia, e/ou ainda, pela falta de mediação pedagógica que agregasse experiências e práticas do cotidiano daquele aluno durante as explicações, podem ter contribuído para a não formação de um mapa mental, por exemplo, da distribuição espacial, dos espaços da escola, dos bairros, municípios, estados, entre outros.

Diante dos questionamentos do aluno nesta fase, pensou-se em uma maneira de introduzir mapas táteis durante as aulas de Geografia na sala regular. Diante dos fatos ocorridos durante as atividades de introdução a leitura de mapas, pensou-se em uma maneira de introduzir mapas táteis ao contexto regular de ensino do Evandro. Para isso, recorreu-se então à Professora E.

Essa professora mostrou conteúdos da apostila do aluno referentes à disciplina de Geografia que seriam trabalhados nos últimos dias daquele ano letivo. A apostila trazia dois mapas, um deles, o mapa das cinco grandes Regiões Brasileiras (Norte, Sul, Sudeste, Centro Oeste, e Nordeste), que resgatava informações já trabalhadas em capítulos anteriores, e outro mapa que representava as três Regiões Geoeconômicas do Brasil. Com a autorização da Professora Eliza, foram confeccionados estes dois mapas para o aluno utilizar durante as aulas, e, ainda, um mapa apenas com as divisões internas, que fazia parte de uma proposta de atividade que os alunos desenvolveriam.

Nessa aula, a Professora Eliza primeiramente leu o mapa junto com os alunos, observando sempre o comportamento do Evandro em relação ao mapa tátil. Em seguida retomou as explicações sobre as cinco grandes regiões brasileiras, caracterizando com a ajuda dos alunos, cada uma delas. Com o auxílio do mapa de Regiões feito com texturas diferentes, o Evandro pode acompanhar a aula, em alguns momentos ele associou a textura utilizada na distinção das regiões, com alguma característica elencada pela professora ou mesmo pelos colegas. Por exemplo, a textura utilizada para representar o nordeste era a mais áspera das texturas utilizadas na confecção do mapa, assim o aluno associou características como: região seca, vegetação com espinhos (cactos) a esta textura.

Uma das atividades propostas pela professora foi colorir o mapa da apostila de acordo com as regiões. Nesse momento, Evandro também iria colorir seu mapa tátil. Precisou da auxiliar apenas para ajudá-lo a escolher as cores de lápis para pintar as regiões (uma vez que o aluno ainda possui memória visual). Assim, Evandro, Tateando o mapa tátil das regiões,

pintou a área dos estados correspondentes a cada região, terminando a atividade juntamente com seus colegas.

**Figura 45:** Fotos do Evandro participando da aula de Geografia utilizando mapas táteis.



**Fonte:** Acervo pessoal da pesquisadora.

Destaca-se que, para alunos com cegueira, todos os instrumentos ou recursos pedagógicos precisam ser adaptados ao tato. Além disso, chama-se a atenção para a explicação da professora, pois para o Evandro as explicações devem ser minuciosas, sempre sistematizando as informações, encadeando as ideias assimilando-as às situações do cotidiano do aluno, para que ele possa se apropriar deste conhecimento.

### **5.5 Avaliação pedagógica II: o que os alunos aprenderam sobre mapas?**

Para a constituição de uma compreensão mais evidente das contribuições do Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil dos alunos com cegueira participantes da pesquisa, aplicou-se novamente a avaliação pedagógica, já aplicada no início do desenvolvimento do programa em questão.

Assim como a primeira, a avaliação foi realizada individualmente e foi acompanhada pelas professoras do AEE. Nessa segunda avaliação pedagógica, tanto Daniel quanto Evandro apresentaram respostas que indicaram que eles conhecem e sabem definir, reconhecer e



interpretar os principais elementos de um mapa. Observa-se que cada aluno alcançou etapas distintas de evolução, em decorrência da idade de cada aluno.

Destacam-se alguns excertos das respostas dos alunos que indicam como o Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil contribuiu para o aprendizado dos mesmos em relação a mapas:

**Quadro 10:** Perguntas e respostas da avaliação pedagógica.

Algumas perguntas da Avaliação Pedagógica.	Respostas dos alunos Daniel e Evandro
e. O que é um mapa e para que ele serve?	<i>(...) que é como se fosse um desenho de um lugar, assim, mas como se a gente tivesse olhando o lugar de cima, pode até ser de um avião, daí dá pra ver o telhado das casas, as árvores, e ainda as estradinhas que a gente pode passar (DANIEL).</i>
	<i>(...) o mapa é o desenho de um lugar, aí a gente pode conhecer o lugar, saber o que tem e o que não tem nesse lugar, descobrir caminhos, se tem rio ou se não tem, é bem legal (EVANDRO).</i>
f. O que é a Rosa dos ventos, para que ela serve?	<i>(...) É como se fosse uma estrela, mas tem uma ponta diferente, que é o Norte. Aí com ela a gente pode saber as direções das coisas. Como a professora fez na caça ao tesouro. Mas também ajuda a gente a se localizar no mapa, lá em casa tem uma coisa parecida com a Rosa dos ventos na torneira do banheiro (risos) (DANIEL).</i>
	<i>(...) A Rosa dos ventos ajuda a se localizar e também é importante para descobrir as direções das coisas no mapa, mas agora eu nem preciso mais da rosa dos ventos, por que eu já sei as direções sem ela (EVANDRO).</i>
g. O que é uma legenda, para que ela serve?	<i>(...) Ah, professora... a legenda é onde a gente lê o nome de cada pedacinho do mapa, aí a gente entende o mapa, se não lê a legenda a gente não consegue entender o mapa neh... (DANIEL).</i>
	<i>(...) A legenda é como se fosse o dicionário do mapa neh professora... por que lá a gente vê o significado de cada parte do mapa e ela é muito importante (EVANDRO).</i>
h. O que é a escala de um mapa e para que ela serve?	<i>(...) A escala é aquele número que fica no canto superior esquerdo do mapa e serve para saber quantas vezes as coisas foram diminuídas para caber no mapa (DANIEL).</i>
	<i>(...) A escala serve para saber o tamanho do mapa de verdade, é aquele número que eu escrevi e coleí no meu boneco (EVANDRO).</i>

Ainda na avaliação pedagógica, ambos os alunos souberam posicionar e identificar o título e legenda de um mapa, bem como, utilizando-se de legenda com signos táteis e texto em braile, souberam localizar os principais elementos constituintes de um mapa e utilizando-se da escala presente no mapa, souberam estabelecer relações de proporção entre as distâncias retratadas no mapa e o tamanho real dos espaços a que elas se referem.

Nesse contexto, como já observado na realização do Jogo da Cidade, os alunos souberam localizar pontos indicados pela pesquisadora e souberam seguir coordenadas geográficas como, por exemplo, encontrar o que estava representado ao sul de uma determinada referência ou posicionar um objeto ao norte de um ponto de referência.

Destaca-se que a aplicação do Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil possibilitou que os alunos transitassem de uma situação prévia à aplicação do programa, em que eles não sabiam o que era um mapa, para uma situação em que eles não só sabem conceituar mapa, como sabem identificar os principais elementos que o constituem. Possibilitou também que os alunos Daniel e Evandro aprendessem a função dos mapas, das legendas, da Rosa dos ventos e das escalas; que eles conseguissem produzir uma representação espacial gráfica contendo os principais elementos de um mapa e seguindo orientações que, para serem seguidas, demandam compreensão clara de conceitos geográficos como “norte, sul, leste e oeste”.

Além disso, a aplicação do Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil possibilitou que os alunos Daniel e Evandro passassem a utilizar os conceitos aprendidos durante o desenvolvimento do programa em atividades de orientação e mobilidade e subsequentemente que as professoras desses alunos tivessem que considerar esses conceitos nas atividades que desenvolvem no AEE; que o Evandro pudesse compreender o espaço da escola que ele frequenta semanalmente.

## **5.6 O feedback das professoras sobre a pesquisa**

Nesta pesquisa, a aposta na colaboração entre a pesquisadora e os participantes da pesquisa deu-se como uma tentativa de superar o distanciamento existente entre pesquisas científicas e a prática docente. Nesse processo, sem esquecer as especificidades do trabalho científico, buscou-se incorporar as vozes (experiências) das professoras participantes que, somadas à teoria e a prática, possibilitaram o direcionamento de todas as etapas do programa.

Assim, sobre a colaboração entre a pesquisadora e as professoras, ao término do desenvolvimento do programa, durante uma segunda entrevista, as professoras do AEE afirmaram:

***Professora Eliandra:** Eu achei muito interessante. Muito bom, foi enriquecedor como eu disse antes, tanto crescemos nós enquanto profissionais como os alunos, então eu acredito que seja essa uma forma de se chegar em um consenso bom, comum e de aprendizado, por que houve aprendizado em todas as áreas, tanto na área da pesquisadora que era você, como na minha área, que já sou profissional que já trabalho com esses alunos. Também houve um crescimento muito grande de conhecimento e de formas e de adaptação e de conceitos [...]. Então eu acredito que seja muito interessante essa parceria, foi muito bom, foi muito gratificante e enriquecedor (Entrevista-2 Professora Eliandra).*

***Professora Adriane:** Assim trabalhando junto, pensando e construindo junto, as coisas funcionam melhor. Eu penso assim. Tudo que você faz sozinho não dá o*

*resultado que dá se você fizer em... comunhão com os outros vamos dizer assim (Entrevista-2 Professora Adriane).*

Também perguntou-se às professoras de AEE se elas passaram a utilizar ou ensinar os conceitos ou recursos do programa em outros contextos e a Professora B respondeu: “-*Sim agora eu que vou ter que aprender a reaprender pra poder trabalhar por que agora eles ficam me cobrando...volta e meia um aluno DV fala em norte, Rosa dos ventos ou me pergunta prá que lado da Rosa dos ventos nós estamos indo (risos)*” (Entrevista 2, Professora Adriane).

A professora Adriane relatou ainda que durante uma aula de Orientação e Mobilidade teve a seguinte conversa com Daniel:

*Dai... eu chego na porta da escola, e eles falam, --pra que lado nós vamos hoje profe? Ai eu falo... nós vamos em direção ao mercado Sorriso. --A tá. Ai ele (Daniel) parou bem na placa de atenção, e falou: -- pra que lado nós vamos então? Daí eu falei, direita ou esquerda? Daí o Daniel deu aquela risadinha e falou: --eu prefiro falar Norte e Sul, Leste e Oeste. Ai eu falei, então fala metido... (risos). Ai ele disse que primeiro tinha que ir no Sol, para saber onde ficava o norte. Eu fui com ele até o sol e ajudei ele a localizar o Sol, mas nem foi tão difícil, o Sol daqui é muito quente (risos). O Daniel já sabe que tal supermercado fica pra direita, que tal supermercado fica para esquerda, e outro para frente, então ele soube dizer para que direção nós fomos naquele dia. Ele sabe falar se é norte ou se é sul entendeu?. E ele usou essa, essa,... juntou a lateralidade com os pontos cardeais que você ensinou lá com a Rosa dos ventos, foi tudo de bom. E ele fala brincando neh, mas ele sabe que sabe também. Eu percebi que ele entendeu o conceito e entendeu onde que ele tá no mundo entendeu?, e se eu quero ir pra tal lugar ele já faz a relação direita esquerda, norte sul, leste oeste, tudo isso frente atrás, então pra mim foi tudo de bom (Entrevista 2, Professora Adriane).*

Além disso, essa mesma professora comentou que durante as aulas de orientação e mobilidade passou a prestar mais atenção em conceitos que utilizava corriqueiramente sem refletir sobre a possibilidade de que os alunos não compreendessem o que estes conceitos significam. Por exemplo,

*(...) um dia desses, estava fazendo OM com o Evandro, e caminhando na rua, nos deparamos com um grande buraco que a prefeitura estava fazendo. Ai eu disse para ele que íamos desviar pela rua, porque na calçada havia uma depressão. Na mesma hora o Evandro me perguntou: - O que é uma depressão professora? Eu tentei explicar, e por fim ele me perguntou: -É como se fosse uma lombada virada? Ai eu disse que sim, mas que ele ainda iria aprender na aula de Geografia bem certinho. Ainda no mesmo dia, utilizei a palavra morro, pois estávamos numa subida neh, aí o aluno perguntou o que era um morro, eu disse que era como se fosse uma montanha, e ele me perguntou como é uma montanha... menina... nessas horas que a gente vê o quanto é importante a explicação por menores para eles. Bom ai eu acabei levando ele em uma loja de carros. Lá eles fizeram uma espécie de... ai como se fala... tipo uns morros para colocar os carros em cima, aí o Evandro subiu de um*

*lado e desceu do outro algumas vezes, e entendeu mais ou menos o que é uma montanha, mas passei um sufoco viu ”(Entrevista 2, Professora Adriane).*

Os exemplos relatados pela professora Adriane mostram que o desenvolvimento do programa em parceria contribuiu também para que as professoras repensassem suas atividades, passando a prestar mais atenção, por exemplo, em conceitos da Geografia, que muitas vezes passavam despercebidos nos diálogos do dia a dia.

Com relação à mesma pergunta “durante e após a aplicação do programa, você em algum momento utilizou conceitos, exemplos de atividades baseadas nas atividades do programa?”, a Professora Eliandra respondeu:

*Sim muitas vezes. Muitas vezes a gente utiliza, por que aquele conhecimento vem e ele só cresce na nossa experiência, no nosso trabalho neh, então a gente tá sempre utilizando uma fala, um exemplo, um modelo. Sempre tentando mostrar pra eles que ele já aprendeu aquele conceito, então que eles tem que utilizar, fazer parte da vida deles neh, então a gente continuou sim trabalhando isso ai, por que realmente faz parte da vida deles (Entrevista 2, Professora Eliandra).*

Assim, observa-se que o trabalho desenvolvido em parceria com as professoras teve resultados positivos, tanto no que diz respeito ao aprendizado dos alunos participantes da pesquisa quanto no que se refere à construção e reconstrução das práticas desenvolvidas pelas professoras com os alunos em questão.

Ao término da entrevista foi perguntado se o o trabalho da pesquisadora atrapalhou o andamento das atividades do AEE. A resposta da professora A foi a seguinte:

*De jeito nenhum. Somente acrescentou, somente ajudou, não teve nenhum... pensei que pudesse atrapalhar mas não atrapalhou, foi um trabalho muito conjunto, foi um trabalho de muito... como eu podia dizer... de parceria. Exatamente essa palavra, de parceria. Então ele foi muito bom, e fez com que crescêssemos os profissionais e os alunos (Entrevista 2, Professora Eliandra).*

Da mesma forma, a Professora Adriane respondeu que:

*Não... pra mim só ajudou neh, ajudou eu nesse sentido, de ter aberto mais a cabeça deles e eles aprenderam mais coisa neh, que como eles são... as atividades que eles fazem em sala é um pouco limitada, não tem essa... essa amplitude toda, eu acho que foi excelente, foi tudo de bom (Entrevista 2, Professora Adriane).*

Nesse momento da entrevista a professora Eliandra afirmou: *eu aprendi muito, aprendi a montar mapas que ficam mais fáceis para os alunos entenderem e aprendi teus*

*jeitos de ensinar a ler mapas, como aquela coisa de levar os alunos para o sol para indicar os pontos cardeais.*

Para além das entrevistas realizadas com as professoras de AEE, em entrevista realizada com a Professora Eliza, ela relatou que antes não dava muita atenção para os mapas, pois o Evandro não acompanhava suas explicações, mas que, gradativamente, com o desenvolvimento do programa, pode incorporar novas práticas e propostas associadas aos mapas táteis. A professora relatou ainda que percebe a importância de recursos pedagógicos acessíveis para o aprendizado e para a inclusão do Evandro, uma vez que *“ele só participa de algumas atividades quando tem materiais que ele pode utilizar para fazê-las”*.

A afirmação da professora indica que, para os alunos com deficiência visual o uso de materiais didáticos adaptados torna-se

(...) condição básica e que viabiliza a permanência no contexto escolar, principalmente em disciplinas que o uso de recursos didáticos é frequente, como a presença constante de mapas nas aulas de Geografia. Dessa forma, além de oportunizar acesso ao conhecimento, o uso de tais recursos pode ser considerado um meio, uma forma de possibilitar o desenvolvimento de habilidades e funções cognitivas que devem se refletir no desempenho escolar dos estudantes (CUSTÓDIO, 2012, p. 137).

Cabe, portanto, às políticas públicas, aos gestores e professores oportunizar recursos para que, nas aulas de Geografia e em todas as outras aulas, os alunos com cegueira possam ser participantes do processo de ensino-aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa, em parceria com as professoras de AEE de um pequeno município do Estado do Mato Grosso, desenvolveu-se o programa intitulado Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil e analisaram-se as suas contribuições para o aprendizado dos alunos com cegueira participantes da pesquisa.

Durante o desenvolvimento do programa proposto pela pesquisadora, a parceria estabelecida entre pesquisadora e professoras de AEE possibilitou a constituição de estratégias metodológicas e recursos adaptados ao contexto escolar e social da pesquisa – um contexto que, diga-se de passagem, é bastante semelhante ao identificado em inúmeras escolas brasileiras. Além disso, possibilitou que concomitantemente ao processo de coleta de dados, as professoras fossem aprendendo práticas da Cartografia Tátil e formas de elaboração de recursos voltados para estas práticas. Por sua vez, os recursos utilizados para o desenvolvimento do programa em questão, foram selecionados por serem mais acessíveis ao contexto escolar, não e prejudicaram o processo de aprendizagem dos alunos envolvidos na proposta.

Ressalta-se que, durante o desenvolvimento das atividades que compõem o Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil, observou-se que nos momentos em que os alunos se tornaram personagens da brincadeira, muitas vezes retratando uma vivência do cotidiano, as atividades obtiveram melhores resultados.

A descrição do processo de desenvolvimento do programa com cada um dos alunos participantes da pesquisa indica que este programa contribui aprimorando sua capacidade de identificação de variáveis gráficas táteis utilizadas em mapas; contribuiu também para que aprendessem a fazer a leitura e interpretação de mapas uma vez que incitou-os à compreensão das noções de proporção, escala, orientação e localização geográfica, bem como provocando o contato com as visões horizontal e vertical e a aprendizagem da leitura de legendas e da Rosa dos ventos. Aliás, previamente à participação no Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil os alunos participantes não sabiam claramente o que são mapas e quais as funções dos mesmos, e, após a participação no Programa Educacional, conseguiram ler, interpretar e construir mapas com uma estrutura simples.

Assim, infere-se que o programa desenvolvido pode ser um recurso eficaz para a leitura e interpretação de mapas para alunos com cegueira com idades entre sete e dez anos. Destaca-se que a pesquisa também leva a inferência da amplitude da importância de propostas

como a do programa em questão, uma vez que o aluno Evandro, mesmo estando no 5º ano das séries iniciais do Ensino Fundamental, não sabia ler um mapa, não sabia diferenciar conceitos como município, estado e país e sequer sabia em que estado residia ou localizar este estado no mapa político brasileiro.

Perante a presente pesquisa, sugere-se que a Cartografia Tátil e a proposta de introdução à linguagem Cartográfica tátil pautadas em mapas táteis estejam presentes nas matrizes curriculares dos cursos de formação de professores de Geografia, de Pedagogia e demais licenciaturas ou propostas formativas que de alguma forma estejam direcionadas para a preparação de docentes para atuação com alunos com cegueira.

Sugere-se também que nas escolas regulares, nas aulas de Geografia, sejam disponibilizados, produzidos e utilizados mapas táteis e outros recursos como os adotados para aplicação do programa desenvolvido, não apenas para alunos com cegueira, mas também para todos os demais alunos – pois estes também podem se beneficiar da vivência da representação do espaço em mais uma dimensão (tátil) que não apenas a visual.

Espera-se que a proposta de trabalho desenvolvida nesta pesquisa possa ser reproduzida e aperfeiçoada não só por pesquisadores da área da Cartografia e Geografia, mas também por professores de Educação Especial, para que possam realizar trabalhos de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil e leitura de mapas no cotidiano escolar.

## REFERÊNCIAS

ABREU, P. R. F. de; CARNEIRO, A. F. T. A Educação Cartográfica na Formação do Professor de Geografia em Pernambuco. In: **Revista Brasileira de Cartografia** No 58/01, Abril, 2006.

ALBANO, G. G; NOGUEIRA, R. E. Serviços públicos e mapas táteis acessíveis via web para usuários deficientes visuais. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, v. 2, n. 3, 2010.

ALMEIDA, L. C de; CHAVES, A. P. N; LOCH, R, E.N. Iniciando a alfabetização cartográfica. In: *XXII Congresso Brasileiro de Cartografia, 2005, Macaé, RJ. XXII Congresso Brasileiro de Cartografia e Simpósio de Geotecnologias para Petróleo. Rio de Janeiro : SBC, 2005. v. 1. p. 203-211.* Disponível in [http://www.labtate.ufsc.br/images/INICIANDO\\_A\\_ALFABETIZACAO\\_CARTOGRAFICA.pdf](http://www.labtate.ufsc.br/images/INICIANDO_A_ALFABETIZACAO_CARTOGRAFICA.pdf). Acesso em 23 de junho de 2014.

ALMEIDA, L. C; LOCH, R. E. N. Mapa tátil: passaporte para a inclusão. Extensão: **Revista Eletrônica de Extensão**, v. 2, n. 3, 2008.

ALMEIDA, R. A. **Ensino de Cartografia para Populações Minoritárias**. In: Boletim Paulista de Geografia. São Paulo: AGB, 2007. p.111-129.

ALMEIDA, R. D. de. As linguagens e a Cartografia na Educação Básica. In **MEC/Cartografia Escolar**. Salto para o Futuro: 2011.

ALMEIDA, R.A.; CARMO W. R.; SENA C. C. R. G.; Técnicas Inclusivas de Ensino de Geografia. In VENTURI, L. A. B (org.). **Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo: Sarandi, 2011.

ALMEIDA, R. D. de; PASSINI, E. Y. **O espaço geográfico**: Ensino e representação. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2002.

AMIRALIAN, M. L. T. M. **Compreendendo o cego**: uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos – estórias. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

ANDRADE, L; PAULA SANTIL, F. L. Cartografia tátil: acessibilidade e inclusão social. **Revista Museologia e Patrimônio**, v. 3, n. 1, 2010.



ARANHA, M. S. F.(Org.). A interação social com a pessoa portadora de deficiência visual. In: **Saberes e práticas da inclusão: Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais de alunos cegos e de alunos com baixa visão**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.

BATISTA, C. G. **Formação de Conceitos em Crianças com cegueira**: Questões Teóricas e Implicações Educacionais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 2005, Vol. 21 n. 1, p. 07-15.  
BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 dez. 1996.

BRASIL. SEESP/MEC. **Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais de alunos cegos e de alunos com baixa visão**. Brasília: SEESP/MEC, 2003.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação – Secretaria de Educação Especial, 2008.

BRASIL. **Resolução nº 04**, de 02 de outubro de 2009. Institui as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica – Modalidade Educação Especial. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 01, 05/10/2009, p.17.

BRASIL. MEC.SEESP. **Marcos políticos-legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. SEESP. Brasília: SEESP, 2010

CAMPOS J. A. de P. P.; DUARTE M.; e CIA F. A prática pedagógica de professores do ensino regular junto aos alunos com Necessidades Educacionais Especiais. **Rev. Teoria e Prática da Educação**, v. 15, n. 1, p. 19-24, jan./abr. 2012: Maringá, PR.

CARMO, W. R. do. **Cartografia Tátil Escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores**. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Geografia Física): DG, FFLCH, Universidade de São Paulo, 2009.

CARMO, W. R. do; SENA, C. C. R. G. de. A Cartografia e a Inclusão de Pessoas com Deficiência Visual na Sala de Aula: construção e uso de mapas táteis no LEMADI DG - USP.

In: **Anales del 12° Encuentro de Geógrafos de América Latina**. Montevideo: Easy Planners, 2009. v. 1.

CARVALHO, K. M.; Gasparetto, M. E. F.; Venturini, N. H. B. e Kara-José, N. **Visão subnormal: orientação ao professor do ensino regular**. 3 ed. Ver. Campinas: ED. UNICAMP, 2002.

CAVALCANTI, L. Ensino de Geografia e Diversidade Construção de Conceitos Geográficos Escolares e Atribuição de Significados pelos Diversos Sujeitos de Ensino, In: CASTELLAR, S. (org.) **Educação Geográfica: teorias e práticas docentes**. São Paulo: Contexto. 2010.

CHAVES, A. **A geografia escolar e as experiências educativas de estudantes com cegueira**. Geosaberes, Fortaleza, v. 2, n. 4, p. 43-54, ago. / dez. 2011.

CUSTÓDIO, G. A. **O Processo de elaboração de conceitos geográficos em alunos com deficiência visual**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.

DOMINGUES, C. A. (Org.). **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira**. Brasília: MEC. Secretaria de Educação Especial. Fortaleza. Universidade Federal do Ceará, v.3, 2010. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar).

FERREIRA, M. E. dos S.; DA SILVA, L. F. C. F. Construção de matrizes táteis pelo processo de prototipagem rápida. **Revista Brasileira de Cartografia**, 2012.

FONSECA, R. A. **Formas de percepção espacial por crianças cegas da primeira série do ensino fundamental da escola estadual São Rafael**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

FONTANA, R. A. C. **A Elaboração conceitual na dinâmica das relações de ensino**. Dissertação de mestrado. Unicamp, SP, 1991.

FRAIBERG, S. **Niños ciegos: la deficiencia visual y el desarrollo de la personalidad**. Madrid: Instituto Nacional de Servicios Sociales, 1977.

FREITAS, M. I. C. de. Cartografia Tátil e formação continuada de professores do ensino fundamental: contribuições para a escola inclusiva. In: FREITAS, M. I. C e VENTORINI, S. E. **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência Visual**. Jundiaí, Paco Editorial: 2011.

FREITAS M. I. C. de; VENTORINI, S. E. **Cartografia Tátil: Orientação e Mobilidade às pessoas com deficiência visual**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.

GAGLIARDO, H. G. R. G; GONÇALVES, V. M. G; LIMA, M. C. M. P. **Método para avaliação da conduta visual de lactentes**. *Arq. Neuropsiquiatr*, 2004.

GIL, Marta (Org.). **Deficiência visual**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação à Distância, 2000. 79p.

GOLIN, G.; NOGUEIRA R. E.; ALEXANDRE Gabriela C.; CABRAL J. M.. Mapas mentais de deficientes visuais como suporte ao design da informação urbana na Web. **Revista Brasileira de Design da Informação**, 2009.

GONZÁLES, E. (Org). **Necessidades educacionais específicas: intervenção psicoeducacional**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GOULART, Iris Barbosa. **Piaget: experiências básicas para utilização pelo professor**. Petrópolis, RJ: Voses, 2012.

HARLOS, F. C.; CASSULI, D. C; RAFFAELLI, J. A. Levantamento bibliográfico de materiais táteis para o ensino de geografia para alunos com deficiências visuais. **Revista Percurso**, v. 4, n. 1, p. 43-59, 2012.

HARRISON, F; CROW, M. **Living ans learning with blind children: a guide for parents and teachers of visually impaired children**. Toronto: University of Toronto Press, 1993.

HOFFMAN, S. B. A Criança com Deficiência Visual e suas relações com o Outro Social. **Revista Perfil**, Porto Alegre, v.1, n.1, p.38-41, 1997. Disponível em: [www.cmdv.com.br/lermais\\_materias.php](http://www.cmdv.com.br/lermais_materias.php)? cd. Acesso em: 25 ago 2014.

IBGE, Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 01 mar. 2014.

JULIASZ, P. C; FREITAS, M. I. C. de **Representações gráficas e mapas táteis: um estudo sobre a apreensão de temas afro-brasileiros por alunos com deficiência visual**. *Biblio 3w: Revista bibliográfica de geografia y ciencias sociales*, v. 17, 2012.

KASTRUP, V. A invenção na ponta dos dedos: a reversão da atenção em pessoas com deficiência visual. In: **Psicologia em Revista**. Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 69-90, jun. 2007. Disponível em:

<[http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC\\_DSC\\_NOME\\_ARQUI20080521171242.pdf](http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20080521171242.pdf)>. Acesso: 15 de novembro de 2013.

LAPLANE, A. L. F. de; BATISTA, C. G. Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 28, n. 75, p. 209-227, mai-ago 2008.

LEBOVICI, S; DIATRINE, R. **Significado e função do brinquedo na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1985.

LEONHARDT, M. **Escala de desarrollo de niños ciegos de 0 a 2 años**. Barcelona: ONCE, 1992.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 13 Ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LOCH, R. E. N. Cartografia tátil: mapas para deficientes visuais. **Revista Portal de Cartografia**, v. 1, n. 1, p. 36-58, 2008.

LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARTÍN, M. B; BUENO, S.T. (Org) **Deficiência Visual – aspectos psicoevolutivos e educativos**. São Paulo: Santos, 2003.

MASINI, E. F. S. O perceber e o relacionar-se do deficiente visual; orientando professores especializados. **Revista Brasileira de Educação Especial**. p. 29-39, 1990.

MASINI, E. F. S. Impasses sobre o Conhecer e o Ver. In: **O perceber e o relacionar-se do deficiente visual: orientando professores especializados**. Brasília: CORDE, 1994.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1996.

MENDES, G.E. Breve histórico da educação especial no Brasil. **Revista Educación y Pedagogía**, Medellín, v. 22, 2010.

MIOTTO, A. C. F; ALMEIDA, D. C. de S; ARRUDA, L. M. S. de. Prática de ensino em Geografia no contexto do Curso de Qualificação de Professores na Área da Deficiência Visual. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro, v. 17, n. 48, p.31-40, abr. 2011.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa**: teoria de David Ausubel. Centauro Editora. 2ª edição. 2006. São Paulo.

MUEHRCKE, P. Whatever Happened to geographic Cartography? **Professional Geografer**. 1981.

NOGUEIRA, R. E. **Mapas táteis padronizados e acessíveis na Web**. Benjamin Constant (Rio de Janeiro), v. 15, p. 16-27, 2009.

NOGUEIRA, R. E. Mapas como facilitadores na inclusão social de pessoas com deficiência visual. **Revista com Ciência**, n. 123, 2010.

NOGUEIRA, R. E; ALMEIDA, L. C; CHAVES. **Iniciando a Alfabetização cartográfica**. In: **XXII Congresso Brasileiro de Cartografia**, 2005, Macaé, RJ. XXII Congresso Brasileiro de Cartografia e Simpósio de Geotecnologias para Petróleo. Rio de Janeiro: SBC, 2005. v. 1. p. 203-211.

OCHAÍTA, E; ESPINOSA. Desenvolvimento e intervenção educativa nas crianças cegas ou deficientes visuais. In: COLL, C.; MARCHESI, Á.; PALACIOS, J. COLL, C.; MARCHESI, Á.; PALACIOS, J. & cols. **Desenvolvimento psicológico e educação: Transtornos do desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. (F. Murad, trad.), 2. ed. Porto Alegre. Artmed, v.3, 2004.

OLIVEIRA, L. de. **A construção do espaço, segundo Jean Piaget**. **Sociedade e Natureza**, v. 17, p. 105-117, dez. 2005.

OLIVEIRA, L. de. Estudo Metodológico e cognitivo do mapa. In. ALMEIDA, R. D. de. **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2007

OLIVEIRA, C. G; SANTOS JÚNIOR, D. N; LAHM, R. A. Cartografia através de modelos táteis: uma contribuição ao ensino de deficientes visuais. **Revista Educação Especial**, v. 1, n. 1, 2010.

PALANGANA, I. C. **Desenvolvimento e Aprendizagem em Piaget e Vygotsky (A Relevância do Social)**. São Paulo: Editora Plexus, 2001.

PASSINI, E. Y. **Alfabetização Cartográfica e a aprendizagem de Geografia**. 1. Ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PEDRO, F. T; CALVENTE, M. de C. M. H. O ensino de geografia na ponta dos dedos. **Revista de Geografia**, Meio Ambiente e Ensino, v. 2, n. 1, p. p. 127-160, 2011.

PEDRO, F. T.; CALVENTE, M. del C.M.H. O ensino de geografia na ponta dos dedos. **GEOMAE - Geografia, Meio Ambiente e Ensino**. Campo Mourão: 2011.

PEREIRA, L. M. **Estruturação espacial e equilíbrio**: um estudo com crianças de visão nula ou residual. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica, 1994.

PIAGET, J. A **Epistemologia Genética**. Trad. Nathanael C. Caixeira. Petrópolis: Vozes, 1971.

PIAGET, J; INHELDER, B. **Gênese das Estruturas Lógicas Elementares**. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 1986.

JANNUZZI, G.M. A, **Educação do deficiente no Brasil**: dos primórdios ao início do século XXI, Campinas. Autores Associados, 2004.

RIBEIRO, L.B. Disfunção Visual. In: SOUZA, A.C.A; GALVÃO, C.R. **Terapia Ocupacional: Fundamentação e Prática**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2007.

ROCHA, H. **Ensaio sobre a problemática da cegueira**. Belo Horizonte: Fundação Hilton Rocha, 1987.

SÁ, E. D. de; SIMÃO, V. S. Alunos com cegueira. In: A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar. **Os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira**. In Celma dos Anjos Domingues et.al. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; [Fortaleza]: Universidade Federal do Ceará, 2010.v. 3.

SAMPIERI, COLLADO, LUCIO. **Metodologia de pesquisa**. 5.ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SENA, Carla C. R. G. **O estudo do meio como instrumento de ensino de Geografia**: desvendando o Pico do Jaraguá para deficientes visuais. Dissertação (mestrado). Departamento de Geografia da FFLCH – USP. São Paulo. 2002.

SENA, C. C. R. G de. **Cartografia tátil no ensino de Geografia: uma proposta metodológica de desenvolvimento e associação de recursos didáticos adaptados a pessoas com deficiência visual.** Tese de Doutorado. Departamento de Geografia, FFLCH – USP. São Paulo, 2008.

SENA, C. C. R. G de. **Cartografia tátil no ensino de Geografia** : uma proposta metodológica de desenvolvimento e associação de recursos didáticos adaptados a pessoas com deficiência visual . Tese de Doutorado. Departamento de Geografia, FFLCH-USP . São Paulo. 2008.

SENA, C.R.G.; CARMO, W.R. **Produção de mapas para portadores de deficiência visual na América Latina.** In: X Encontro de Geógrafos da América Latina. São Paulo, 2005.

SENA, C.C. R de. CARMO, W. R. do. JORDÃO, B. G. F. A contribuição da cartografia tátil para a formação de professores de geografia. **Revista Territorium Terram.** Vol. 2, No 3. 2013.

SILUK, A. C. P. (Org.). **Formação de professores para o atendimento educacional especializado.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2011.

SILVA, M. del P. C. Diseño y lectura tridimensional: innovación en el uso de nuevos materiales para la estimulación háptica en el proceso de enseñanza – Aprendizaje. In: FREITAS, M. I. C e VENTORINI, S. E. **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência Visual.** Jundiaí, Paco Editorial: 2011.

SILVA, P. A. VENTORINI, S. E. MATA, C. G. S. Cartografia Tátil: elaboração de maquete sonora. In: XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia, 2014, Gramado. **Anais do XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia,** 2014. p. 01-12.

SILVA, R. R. SILVA, L. F. C. **Avaliação do símbolo de orientação na cartografia tátil.** **Boletim de Ciências Geodésicas** (Online), v. 19, p. 498-509, 2013.

VASCONCELLOS, R. **A Cartografia Tátil e o Deficiente Visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa.** Tese de Doutorado vols 1 e 2. Departamento de Geografia. FFLCHUSP. São Paulo. 1993.

VENTORINI, S. E. **A experiência como fator determinante na representação espacial do Deficiente visual.** Dissertação. Programa de Pós Graduação em Geografia. Rio Claro; UNESP, 2007.

VENTORINI, S. E.; FREITAS, M. I. C.; **Cartografia Tátil**: Pesquisa e Perspectiva no Desenvolvimento de Material Didático Tátil. 2002. Rio Claro – SP. Disponível em: <[http://www.cartografia.org.br/xxi\\_cbc/219-E21.pdf](http://www.cartografia.org.br/xxi_cbc/219-E21.pdf)>. Acesso em: 23 outubro de 2013.

VENTORINI, S. E; FREITAS, M. I. C. Representação espacial e a ausência da visão: relato de experiência. In: FREITAS, M. I. C e VENTORINI, S. E. **Cartografia Tátil**: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência Visual. Jundiaí, Paco Editorial: 2011.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**: fundamentos de Defectologia. Tomo V. Trad. Julio Guillermo Blanck. Madrid: Visor Dist. S. A., 1997.

WARREN, D. H. **Blindness and children**: an individual differences approach. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Zrassi. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.



**ANEXOS**

## Anexo I - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SÃO CARLOS/UFSCAR



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM ESTUDO DE CASO

**Pesquisador:** Fabiana Cristina Giehl Harlos

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 19016013.5.0000.5504

**Instituição Proponente:** CECH - Centro de Educação e Ciências Humanas

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 355.976

**Data da Relatoria:** 13/08/2013

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo longitudinal, qualitativo e intervencionista. Três estudantes (infere-se que serão menores de 18 anos) portadores de deficiência visual serão submetidos a um questionário visando identificar seus conhecimentos cartográficos. Em seguida, serão submetidos a um programa educacional de alfabetização cartográfica com a colaboração de professores participantes para, após o seu término, terem novamente avaliados os seus conhecimentos.

#### Objetivo da Pesquisa:

A pesquisadora aponta como objetivo primário a análise dos efeitos de um programa educacional desenvolvido e adaptado para a alfabetização cartográfica de alunos com deficiência visual. E como objetivos secundários, pretende: avaliar o conhecimento e também as demandas dos professores participantes em relação à alfabetização cartográfica de alunos com deficiência visual; avaliar o conhecimento dos alunos participantes da pesquisa quanto a leitura e a interpretação de mapas antes e após a aplicação do Programa Educacional proposto; adaptar o programa desenvolvido por outros autores quanto a alfabetização cartográfica de alunos com deficiência visual; aplicar o programa educacional desenvolvido para os alunos participantes da pesquisa.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em relação aos riscos, a pesquisadora menciona quanto à participação do professor e aponta

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**UF:** SP

**Telefone:** (16)3351-9683

**Município:** SAO CARLOS

**CEP:** 13.565-905

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SÃO CARLOS/UFSCAR



Continuação do Parecer: 355.976

possível desconforto na realização das atividades, bem como da entrevista, uma vez que estas se referem à relação que o professor tem sobre o a alfabetização cartográfica de pessoas com deficiência visual, e podem remeter a experiências agradáveis ou desagradáveis. Nesta nova submissão do projeto, ela aponta, com possíveis riscos para as crianças voluntárias o constrangimento por serem submetidos a duas avaliações, desconforto pela presença da própria pesquisadora na atividade e informa que mudanças poderão ser realizadas para a redução dos mesmos.

Quanto aos benefícios, a pesquisadora afirma que este projeto de pesquisa contribuirá para o desvelamento de possíveis novas alternativas materiais e metodológicas para a alfabetização cartográfica de alunos com deficiência visual.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O assunto apresentado possui relevância à área em questão. O cronograma reapresentado aponta o início da pesquisa para o próximo dia 12 de agosto.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A Folha de Rosto foi adequadamente preenchida e está assinada. Foi apresentado documento de concordância na realização da pesquisa por parte da Secretaria Municipal de Educação do município aonde será executado o projeto. Foram apresentados os TCLEs para os professores e para os pais bem como o Termo de Assentimento para os estudantes.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências foram resolvidas.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto aprovado.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

CEP: 13.565-905

E-mail: cephumanos@ufscar.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SÃO CARLOS/UFSCAR



Continuação do Parecer: 355.976

SAO CARLOS, 10 de Agosto de 2013

---

**Assinador por:**  
**Roquelaine Batista dos Santos**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**CEP:** 13.565-905

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

**Telefone:** (16)3351-9683

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br

**APÊNDICES**

**Apêndice I - TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS E/OU RESPONSÁVEIS;**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL

**TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS E/OU RESPONSÁVEIS**

Seu filho (a) \_\_\_\_\_ está sendo convidado a participar da pesquisa de mestrado intitulada “CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL DE INTRODUÇÃO À LINGUAGEM CARTOGRÁFICA TÁTIL PARA ALUNOS COM CEGUEIRA”, realizada nesta escola sob a responsabilidade da Mestranda em Educação Especial Fabiana Cristina Giehl Harlos e sob a orientação da professora Dra. Juliane Ap. de Paula Peres Campos, vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial.

Este estudo será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e tem como objetivo analisar, em parceria com os professores de educação especial da escola de seu filho, os efeitos de um programa educacional desenvolvido e adaptado em parceria com os mesmos professores, para o ensino e leitura de mapas táteis para crianças com deficiência visual.

Caso concorde, a participação do seu filho (a) consistirá em realizar as atividades pedagógicas, jogos, brincadeiras e uma entrevista formulada e realizada pela própria pesquisadora. Estas atividades pedagógicas, jogos e brincadeiras ocorrerão no período compreendido entre agosto e dezembro de 2013, podendo se estender aos primeiros meses de 2014 na própria escola nos horários de atendimento educacional especializado.

As atividades serão registradas pela pesquisadora em diário de campo e as entrevistas e conversas serão gravadas, a fim de registrar cada etapa da pesquisa, sendo autorizada a posterior divulgação das informações coletadas tanto em entrevista como em diário de campo.

A identidade e imagem de seu filho será preservada, ou seja, em momento algum seu filho será identificado. No momento em que a pesquisadora for transcrever as entrevistas e utilizar ilustrações as mesmas serão identificadas de modo que os participantes não sejam reconhecidos, ou identificados. No entanto, todas as informações coletadas durante a

entrevista e durante as atividades poderão ser utilizadas para fins de pesquisa científica, desde que a privacidade, integridade, imagem e identidade de seu filho sejam respeitadas.

Os riscos e desconfortos na realização das atividades, bem como a entrevista são mínimos mas existem e podem estar relacionados ao desconforto de seu filho na realização das atividades pedagógicas, brincadeiras e jogos, bem como na entrevista, uma vez que estas se referem à e conceitos como por exemplo orientação e localização espacial e estes podem o remeter à experiências agradáveis ou desagradáveis. Caso os desconfortos continuarem as atividades serão repensadas podendo até serem suspensas.

A qualquer momento é permitido que seu filho desista da participação na pesquisa, sendo que a recusa de seu filho (a) não trará nenhum prejuízo nas atividades habituais dele, na relação dele com o pesquisador ou com a instituição de ensino.

Não será oferecido ressarcimento financeiro neste estudo, uma vez que as atividades oferecidas serão gratuitas e realizadas na própria escola durante o atendimento educacional especializado.

Você receberá uma cópia deste termo, podendo tirar dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

Fabiana Cristina Giehl  
Geógrafa e Mestranda em Educação Especial  
RG: XXXXXXXX-X CPF: XXXXXXXXXXX-XX  
Tel.: (XX)XXXX-XXXX

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação de meu filho na pesquisa e concordo com a participação do mesmo no desenvolvimento da mesma. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pela Plataforma Brasil – Comitê de Ética.**

**XXXXXXXX, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.**

---

Responsável

---

RG ou CPF

**Apêndice II - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PROFESSOR**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PROFESSOR**

Você está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada “CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL DE INTRODUÇÃO À LINGUAGEM CARTOGRÁFICA TÁTIL PARA ALUNOS COM CEGUEIRA”, realizado nesta escola sob a responsabilidade da mestrandia Fabiana Cristina Giehl, e sob a orientação da professora Dra. Juliane Ap. de Paula Perez Campos, vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar.

Este estudo será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e tem como objetivo desenvolver, adaptar, aplicar e analisar, em parceria com você professor de Educação Especial, os efeitos de um programa educacional, para o ensino de mapas para alunos com cegueira. Caso concorde, sua participação consistirá em realizar entrevistas e atividades de intervenção, na própria escola durante o atendimento educacional especializado.

Algumas atividades de intervenção e as entrevistas serão gravadas. No decorrer do desenvolvimento da pesquisa a pesquisadora poderá registrar momentos importantes da pesquisa com o uso de máquina fotográfica, além disso, informações importantes serão registradas no diário de campo da pesquisadora, sendo autorizada a posterior divulgação das informações contidas no mesmo.

Sua identidade será preservada, ou seja, na transcrição das entrevistas as mesmas serão identificadas de modo que você professor não seja reconhecido. No entanto, todas as informações coletadas durante a entrevista e durante as atividades poderão ser utilizadas para fins de pesquisa científica, desde que sua privacidade, integridade e identidade sejam respeitados.

Os riscos e desconfortos durante a realização das atividades, bem como a entrevista são mínimos mas existem, e podem estar relacionados ao seu desconforto diante da realização das atividades de intervenção, bem como da entrevista, uma vez que estas serão relacionadas à conhecimentos que podem **não** estar diretamente ligados com sua área de formação além, de



assuntos sobre sua atuação profissional, e estas podem lhe remeter à experiências agradáveis ou desagradáveis. Caso os desconfortos continuarem as atividades serão repensadas podendo até serem suspensas.

A qualquer momento é permitido que você desista da participação na pesquisa, sendo que sua recusa não trará nenhum prejuízo em suas atividades habituais, em sua relação com o pesquisador ou com a instituição de ensino.

Não será oferecido ressarcimento financeiro neste estudo, uma vez que as atividades oferecidas serão gratuitas e realizadas na própria escola durante o atendimento educacional especializado.

Você receberá uma cópia deste termo, podendo tirar dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

Fabiana Cristina Giehl  
Geógrafa e Mestranda em Educação Especial  
RG: XXXXXXXX-X CPF: XXXXXXXXXXX-XX  
Tel.: (XX)XXXX-XXXX

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo com a participação no desenvolvimento da mesma.**

**O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pela Plataforma Brasil – Comitê de Ética.**

**XXXXXXXX, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.**

---

Nome/professor participante

---

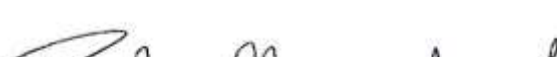
RG/CPF:

**Apêndice III - CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA – SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MINICÍPIO**

**CARTA DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA**

A Coordenadora do departamento Educação Especial do município de Sorriso – MT, na condição de responsável pelas práticas educacionais de Educação Especial realizadas nas instituições de ensino do mesmo município, autoriza a coleta de dados referentes ao projeto de pesquisa intitulado: “ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM ESTUDO DE CASO”. Este projeto está sob responsabilidade da pesquisadora Fabiana Cristina Giehl Harlos, esta que está sendo orientada pela Profa. Dra Juliane Ap. de Paula Perez Campos, ambas vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. O projeto terá início somente *mediante* a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – Plataforma Brasil.

A coordenadora está ciente da realização do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutado.

  
 \_\_\_\_\_  
 Coordenadora do departamento Educação Especial

01

Educação e Cultura  
 Centro

CEP: 13

Sorriso 22/07/2013

**Apêndice IV - CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE  
PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA;**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL

**CARTA DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA**

A diretora \_\_\_\_\_ da “Escola Municipal  
\_\_\_\_\_” na condição de responsável pelas práticas educacionais realizadas nesta instituição de ensino, autoriza o desenvolvimento e coleta de dados referentes ao projeto de pesquisa intitulado: “CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL DE INTRODUÇÃO À LINGUAGEM CARTOGRÁFICA TÁTIL PARA ALUNOS COM CEGUEIRA”.

Este projeto está sob responsabilidade da pesquisadora *Fabiana Cristina Giehl* esta que está sendo orientada pela Profa. Dra Juliane Ap. de Paula Perez Campos, ambas vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. O projeto terá início somente *mediante* a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – Plataforma Brasil.

A diretora está ciente da realização do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutado.

---

Nome da diretora da escola

---

Assinatura e carimbo

XXXXXX \_\_\_\_/\_\_\_\_/2013

## Apêndice V - ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA I – PROFESSOR AEE

### Roteiro de entrevista **PROFESSORES do AEE:**

1. Qual é a sua formação? Onde e quando você se formou?
2. Você já atuou no ensino comum/regular? Por quanto tempo?
3. *No período que atuou no ensino comum, em alguma de suas salas você teve alunos com deficiência visual? Este aluno tinha algum professor auxiliar? Como era a participação do aluno na aula?*
4. Professor, você possui alguma especialização na área da Educação Especial? Qual?
5. O que o (a) fez voltar sua atuação docente para a área da Educação Especial?
6. Há quanto tempo trabalha na área da Educação Especial? E nesta escola?
7. Como funciona a sala de recursos multifuncionais? **A escola conta com o kit para sala de recursos multifuncionais que é disponibilizado pelo governo federal?**
8. Quais materiais didático-pedagógicos estão disponíveis na sala de recursos multifuncionais, que são voltados para pessoas com deficiência visual? *Como esses materiais foram adquiridos?*
9. Quantos alunos com deficiência a escola atende atualmente? Como é feita a organização de atendimento destes alunos?
10. Quantos alunos com Deficiência Visual são atendidos na sala de recursos multifuncionais desta escola atualmente? Quantas vezes estes alunos frequentam a sala de recursos multifuncionais por semana e por quanto tempo?
11. *Atualmente você atua com alunos com deficiência visual. Como foi o seu primeiro contato com alunos com Deficiência Visual e quais foram suas principais dificuldades no início do trabalho com eles?*
12. Qual é a idade desses alunos? Que série eles frequentam?
13. Com suas palavras, descreva os alunos com deficiência visual, comentando sobre as dificuldades e habilidades que eles apresentam?
14. Quais são os trabalhos realizados com esses alunos na instituição? Você desenvolve trabalhos com esses alunos fora da escola? Que atividades são estas?
15. Na sua opinião, como está sendo a aprendizagem dos alunos em relação às atividades propostas? Há algum tipo de resistência dos alunos em relação a alguma atividade proposta?
16. *O que você tem feito para conseguir atingir os objetivos das atividades propostas?*

17. *Como é realizado o acompanhamento da inclusão destes alunos na sala comum? Como a inclusão escolar desses alunos é efetivada?*
18. Quais materiais estão disponíveis para o ensino de conceitos geográficos? Como foram adquiridos/elaborados e com que frequência são utilizados pelos alunos?
19. Você sabe como é o trabalho pedagógico realizado com os professores das salas comuns onde os alunos com Deficiência Visual estão incluídos? Quais as principais dificuldades, atividades e sucessos relatadas por estes professores?
20. Em algum momento a professora de ensino comum solicitou a confecção de algum mapa tátil para ser utilizado pelo aluno durante as aulas de Geografia? E o que foi feito?
21. Algum outro tipo de material tátil foi elaborado por você para as atividades no atendimento educacional especializado e/ou para o uso pelos professores e alunos no ensino comum/regular

### **NO QUE SE REFERE AOS CONCEITOS GEOGRÁFICOS**

22. Você conhece a cartografia tátil? O que a senhora conhece de cartografia tátil?
23. Em algum momento os alunos já tiveram contato com algum mapa? Se tiveram contato com um mapa, qual foi a reação deles? Houve interesse?
24. Em algum momento a senhora já construiu algum tipo de mapa tátil? Se a senhora desenvolveu mapas táteis, trabalhou com seus alunos ou foi apenas alguma atividade ofertada em cursos de aperfeiçoamento ou mesmo especialização?
25. A senhora acredita que o conhecimento de conceitos geográficos pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia das pessoas com deficiência visual?
26. Com relação a conceitos/noções espaciais (direita e esquerda, frente e trás, em cima e embaixo, dentro e fora, e entre objetos), quais já foram trabalhados com os alunos atendidos na sala de recursos? Quais destes conceitos os alunos apresentaram maior dificuldade?
27. Em relação à leitura e interpretação de mapas, o que é trabalhado com os alunos com deficiência visual na sala de recursos multifuncionais?
28. Em algum momento já desenvolveu alguma atividade que necessitasse que o aluno soubesse alguns conceitos geográficos como: legenda, orientação (pontos cardeais), proporção (grande - pequeno; maior -menor, mais – menos), e escala? Quais?

**Apêndice VI - QUESTIONÁRIO FECHADO – PROFESSOR ENSINO REGULAR**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – UFSCAR**

**Programa de Pós Graduação em Educação Especial**

Pesquisa de Mestrado: CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL DE INTRODUÇÃO À LINGUAGEM CARTOGRÁFICA TÁTIL PARA ALUNOS COM CEGUEIRA.

**Pesquisadora:** Fabiana Cristina Giehl/ Geógrafa

Identificação do professor	
Formação profissional	
Ano de conclusão	
Cursos complementares recentes	
Tempo de magistério	
Tempo de magistério com alunos cegos	

1. Quais as habilidades e competências que os educadores devem dominar, considerando o ensino de geografia, para a inclusão de estudantes cegos?

R:

2. Como você concebe a aprendizagem e a construção do conhecimento do estudante cego?

R:

3. Você encontra dificuldade(s) em orientar estudantes cegos quanto à utilização de algum recurso específico? Se sim, qual(is)?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

R:

4. Há aquisição / adequação dos equipamentos e materiais de apoio, antes do ingresso do estudante cego?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

5. Há adaptações curriculares individualizadas para os estudantes?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

6. Há estratégias e objetivos diferenciados de avaliação?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

7. Há adequação da organização e do ambiente de sala de aula?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

8. Há estratégias individualizadas? Que tipos de estratégias?

	Sim. Quais?		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

R:

9. Há uma interação entre os estudantes planejada pelos professores?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

10. Há colaboração e coordenação entre a escola e outros serviços? Que tipos de iniciativas foram identificadas?

	Sim. Quais?		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

R:

11. Há colaboração entre a escola e a família? Que tipo de iniciativas foram identificadas?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

R:

12. Há participação ativa e efetiva dos especialistas nas atividades da escola?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

13. Há transferência de serviços externos para dentro da escola?

	Sim. Quais?		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

R:

14. Há recursos humanos suficientes?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

15. Há recursos materiais e financiamento suficientes?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

16. Há parcerias para atividades de desenvolvimento profissional?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

17. Há processos de avaliação / reflexão sobre o trabalho efetuado?

	Sim		Parcialmente		Não lembra
	Não		Nem sempre		Não sabe

18. Quais foram as barreiras e as boas práticas identificadas no decorrer do processo de tornar a escola mais inclusiva?

R:

19. Opinião sobre inclusão, a aceitação dos alunos com cegueira e a escola.

R:

**A Geografia Escolar e a Cartografia Tátil**

1. De que forma você realiza a mediação do conhecimento geográfico com o estudante Cego (como você ensina)? Quais as metodologias de ensino utilizadas para ensinar geografia (como você fala, qual a linguagem utilizada)?

R:

2. Quais os conceitos geográficos você utiliza para ensinar geografia ou leitura de mapas?

R:

3. Quais recursos didáticos existentes você considera úteis para realizar uma atividade de geografia com o estudante cego?

R:

4. Você já ouviu falar em introdução à linguagem cartográfica? Se sim, o que você se lembra?

<input type="checkbox"/>	Sim.	<input type="checkbox"/>	Parcialmente
<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	Não lembra

R:

5. Na sua formação acadêmica, foi oferecida alguma disciplina que elucidasse conhecimentos sobre cartografia?

<input type="checkbox"/>	Sim.	<input type="checkbox"/>	Parcialmente
<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	Não lembra

6. Conhece alguma prática de ensino didático-pedagógico voltada à cartografia? Em caso afirmativo, assinale abaixo as práticas que você sente segurança em realizar:

<input type="checkbox"/>	Sim.	<input type="checkbox"/>	Parcialmente
<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	Não lembra
<input type="checkbox"/>	Atividades que elucidam a lateralidade - mapa do corpo, por exemplo.		
<input type="checkbox"/>	Atividades que elucidam a proporção (escala).		
<input type="checkbox"/>	Atividades que elucidam a perspectiva (pontos de vista e projeção).		
<input type="checkbox"/>	Orientação através dos pontos cardeais.		
<input type="checkbox"/>	Criação de desenhos de croqui e/ou mapa (legenda).		
<input type="checkbox"/>	Construção de maquetes.		
<input type="checkbox"/>	Outras.		

7. Você procura utilizar alguns desses instrumentais para auxiliar na prática de cartografia na sala de aula?

<input type="checkbox"/>	Mapas	<input type="checkbox"/>	Fotografias aéreas
<input type="checkbox"/>	Globo	<input type="checkbox"/>	Imagens de satélite
<input type="checkbox"/>	Maquete	<input type="checkbox"/>	Bússola
<input type="checkbox"/>	Atlas	<input type="checkbox"/>	Relógio de Sol
<input type="checkbox"/>	Programas de computador.	<input type="checkbox"/>	Outros



--	--	--	--

8. Você acredita que o estudante cego consegue compreender as informações transmitidas através de um mapa tátil?

	Sim		Parcialmente
	Não		Nem sempre

9. Você encontra dificuldades em ensinar algum conceito de geografia? Qual(is)?

	Sim		Parcialmente
	Não		Nem sempre

10. Você encontra dificuldades em ensinar algum conceito de cartografia? Qual(is)?

	Sim		Parcialmente
	Não		Nem sempre

11. Você observa algum motivo que pode ser assinalado em relação ao sucesso e/ou ao fracasso escolar de estudantes cegos inseridos em turmas regulares?

R:

12. Você gostaria de perguntar ou sugerir algo?

R:

## Apêndice VII - AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA

<b>Avaliação pedagógica</b>	
<b>Objetivo</b>	A avaliação pedagógica será composta por perguntas relacionadas a mapas. Estas perguntas terão como objetivo verificar o que os alunos participantes da pesquisa conhecem sobre mapas, para, posteriormente dar início a aplicação do Programa de Introdução aos conceitos geográficos básicos e treinamento para uso de mapas.
<b>Aluno</b>	
<p><b>1. Daqui a alguns dias nos vamos aprender algumas coisas bem interessantes, que vão te ajudar a conhecer os lugares, a saber a distância entre sua casa e a escola, entre as cidades, e até entre os países, assim você poderá sonhar com viagens e passeios. Mas para você aprender o que vou te ensinar eu preciso saber o que você já sabe, por isso vou te fazer umas perguntas, pode ser?</b></p>	
<p><b>Então vamos lá:</b></p>	
<p><b>2. Você já ouviu alguém falar de mapas?</b></p>	
<p><b>3. Você já viu um mapa, já pegou um mapa nas mãos?</b></p>	
<p><b>4. (Caso a resposta anterior seja sim) O que é um mapa, um mapa serve para quê?</b></p>	
<p><b>5. (Caso a resposta anterior seja não) O que você acha que é um mapa? Você acha que um mapa serve para quê?</b></p>	
<p><b>6. Na escola, lá na sala de aula com seus coleguinhas, você já aprendeu sobre a Rosa dos ventos?</b></p>	
<p><b>- (Caso a resposta anterior seja sim) O que é a Rosa dos ventos, para que ela serve?</b></p>	
<p><b>- (Caso a resposta anterior seja não) O que você acha que é uma Rosa dos ventos?</b></p>	
<p><b>- E sobre legenda você já ouviu falar? Você sabe o que é uma legenda?</b></p>	
<p><b>- (Caso a resposta anterior seja não) O que você acha que é uma legenda? E para que serve?</b></p>	
<p><b>- Você já ouviu falar em escala cartográfica? O que é escala cartográfica?</b></p>	
<p><b>- (Caso a resposta anterior seja não) O que você acha que é uma escala cartográfica?</b></p>	
<p><b>- Eu vou te alcançar um mapa, eu quero que você “olhe ele”, conheça ele inteirinho e depois o coloque na mesa que está a sua frente do jeito certo, da maneira que ele tem que estar para você poder entendê-lo.</b></p>	
<p><b>- Aluno _ mostra para mim neste mapa onde está o norte?</b></p> <p><b>- Aluno _ qual é o título do mapa?</b></p> <p><b>- Aluno _ o que está desenhado/representado no mapa?</b></p> <p><b>- Aluno _, o mapa representa um lugar grande ou um lugar pequeno?</b></p>	
<p><b>Comentários do aluno sobre o mapa:</b></p>	

**Apêndice VIII - ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA II – PROFESSOR AEE**

1. Professora, fale sobre sua participação durante a realização do programa. Como você imaginou que seria?

R:

2. O trabalho da pesquisadora atrapalhou o andamento das atividades do AEE?

R:

3. Na sua opinião, os alunos gostaram de ter participado do programa? Por quê?

R:

4. Você acredita que os alunos depois do início da aplicação do programa, tiveram alguma mudança de atitude em relação à vinda dos mesmos ao AEE?

R:

5. Durante e após a aplicação do programa, você em algum momento utilizou conceitos, exemplos de atividades baseadas nas atividades do programa?

R:

6. Em algum momento, os alunos utilizaram termos aprendidos durante a aplicação do programa para perguntar ou falar sobre algo durante o tempo em que estavam com vocês? Se a resposta for sim, Dê exemplos.

R:

7. Em relação à proposta de pesquisa colaborativa, o que você tem a dizer:

R: