

Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Filosofia e Ciências Humanas  
Departamento de Geociências

Luciana Cristina de Almeida

**Mediando a compreensão do espaço vivido dos deficientes  
visuais**

Florianópolis, 2008.

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Luciana Cristina de Almeida

**Mediando a compreensão do espaço vivido dos deficientes  
visuais**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do grau de mestre em Geografia.

Área de concentração – Utilização e Conservação de Recursos Naturais.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PÓS - GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**Mediando a compreensão do espaço vivido dos deficientes  
visuais**

por

Luciana Cristina de Almeida

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Geografia no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina pela Banca Examinadora composta pelos professores

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Ruth E. N. Loch  
ORIENTADORA

---

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup>. Aloysio M de Araujo Junior

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Magaly Mendonça

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Mariane A. Dal Santo

**“O tolo não vê a mesma árvore que o sábio”**

**William Blake**

Dedico esse trabalho a todos os deficientes visuais.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Esther e João, por tudo.

Agradeço os associados da Associação Catarinense para a Integração do Cego (ACIC) - principalmente aos voluntários que participaram da pesquisa. Agradeço também a Cíntia e ao Fabiano, por todas as vezes que se esforçaram para encontrar uma sala disponível para o desenvolvimento das atividades, agradeço a Silvana pela força, aos professores de Orientação e Mobilidade - Prof<sup>a</sup> Aldeída e Prof<sup>o</sup> Carlos – pelo amparo, e ao Manuel da biblioteca da ACIC, por ser prestativo e obsequioso.

Agradeço a Marli, da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSC, por ser tão atenciosa e ao Prof<sup>o</sup> Edson, pelo apoio.

Agradeço à professora Ruth pela orientação e ao Victorino, pela amizade e pelo incentivo.

Agradeço a Maria Ivani Bahovscki e a Hélio Bahovscki pela confiança.

Agradeço especialmente a Fabio Bahovscki, meu companheiro de todas as horas, pelo companheirismo e apoio incondicional.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	2
Objetivo Geral.....	5
Objetivos específicos.....	5
JUSTIFICATIVA.....	5
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA.....	9
2.1. Os números da deficiência.....	9
2.2. Histórico do pensamento relacionado ao deficiente visual.....	11
2.3. Os deficientes visuais e o sistema de ensino.....	14
2.3.1. As Leis de Diretrizes Básicas da Educação.....	16
2.3.2. O “problema” da inclusão da pessoa com deficiência na escola regular.....	19
2.4. O deficiente visual e o sistema háptico.....	25
2.5. Material tátil.....	27
2.5.1. Sobre elaboração de material didático para deficientes visuais.....	27
2.5.2. A aquisição de conhecimento através de material lúdico.....	29
2.5.3. Desenhos em relevo.....	30
2.6. Locomoção e Mobilidade do Deficiente Visual.....	33
2.6.1. Técnicas de orientação e mobilidade.....	34
2.6.2. Sobre treinamento de navegação.....	35
2.7. A perspectiva Humanista e o espaço vivido.....	38
2.8. Construção e representação do espaço.....	39
2.8.1. Alfabetização cartográfica.....	49
3. PREPARANDO MATERIAIS E CRIANDO O MÉTODO PARA TRABALHAR A QUESTÃO DO ESPAÇO VIVIDO COM DEFICIENTES VISUAIS..	53
3.1. Nossos voluntários.....	53
3.2. Como foi conduzida a investigação.....	55
3.3. Atividades de alfabetização cartográfica.....	56
a) Tarefa 1 – Para compreender a “vista de cima”.....	57
b) Tarefa 2 – Leitura e elaboração de mapas e plantas táteis.....	58
4. APLICAÇÃO E ANÁLISE DAS TAREFAS DE ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA	59
4.1. Observação e Análise das tarefas para a realização da representação espacial do lugar..	60
Tarefa 1 Realizada Pelo Deficiente Visual D. ....	61
Tarefa 1 Realizada Pelo Deficiente Visual S.....	62
Tarefa 1 Realizada Pelo Deficiente Visual F.....	63
Tarefa 1 Realizada Pelo Deficiente Visual L.....	64
CONCLUSÕES SOBRE A TAREFA.....	64
4.2. Observação e Análise da estruturação mental de cada D.V. sobre o prédio da administração	65
Tarefa 2 Realizada Pelo Deficiente Visual D.....	65
Tarefa 2 Realizada Pelo Deficiente Visual S.....	68
Tarefa 2 Realizada Pelo Deficiente Visual F.....	70
Tarefa 2 Realizada Pelo Deficiente Visual L.....	71
4.3. Análise das atividades realizadas.....	72
5. ELABORAÇÃO E LEITURA DE CROQUIS TÁTEIS DE ROTAS EM PRÉDIOS.....	75
5.1. Atividades de leitura e elaboração de croquis táteis.....	78
Tarefa Realizada Pelo Deficiente Visual D.....	80
Tarefa Realizada Pelo Deficiente Visual S.....	81
Tarefa Realizada Pelo Deficiente Visual F.....	82
Tarefa Realizada Pelo Deficiente Visual L.....	83
6. EXERCÍCIOS DE ORIENTAÇÃO DO CORPO NO ESPAÇO EM PERSPECTIVA DINÂMICA	85
Tarefa Realizada Pelo Deficiente Visual F.....	85
Tarefa Realizada Pelo Deficiente Visual L.....	86
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87
8. RECOMENDAÇÕES.....	94
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
9.1. BIBLIOGRAFIA.....	96
9.2. REVISTAS ELETRÔNICAS.....	100
9.3. PÁGINAS DA INTERNET.....	102

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tipos de deficiência – Dados da OMS e do IBGE.....	9
Gráfico 2 - Pessoas que declararam possuir alguma dificuldade.....	9
Gráfico 3 - Pessoas com deficiência severa.....	9
Gráfico 4 - Faixa etária da população com deficiência visual.....	10
Gráfico 5 - Faixa etária da população incapaz de enxergar.....	10
Gráfico 6 - Facilidade de aceitação em sala de aula.....	21
Gráfico 7 - Anos de estudo das pessoas com Deficiência Visual no Brasil.....	22
Gráfico 8 - Matrículas D.V.s no Brasil - classes comuns e especiais.....	23
Gráfico 9 - Matrículas inclusivas e em escola especializadas no Brasil.....	24
Gráfico 10 - Matrículas em escolas exclusivamente especializadas.....	24
Gráfico 11 - Matrículas em classes comuns com apoio pedagógico.....	24
Gráfico 12 - Matrículas em classes comuns sem apoio pedagógico.....	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa mental de um mapa mental. Fonte: HERMANN, 2005.....	46
Figura 2 - Mapa cognitivo dos operadores de empilhadeira. Fonte: Esperança, 2007.....	48
Figura 3 - Esquema de desenvolvimento da pesquisa.....	55
Figura 4 - Móveis de plástico.....	57
Figura 5 - Materiais criados para a atividade.....	57
Figura 6 - Placa de meta I e material emborrachado fixados a imãs.....	57
Figura 7 - Detalhe do imã fixado no material emborrachado.....	58
Figura 8 - Material emborrachado - tamanho aproximado.....	58
Figura 9 - Semelhança entre o formato do material emborrachado e os móveis.....	58
Figura 10 - Prancheta tátil e detalhe da tela mosquiteira.....	58
Figura 11 - Utilização da prancheta tátil.....	58
Figura 12 - Planta tátil do prédio da administração da ACIC.....	59
Figura 13 - Planta do prédio da administração.....	59
Figura 14 - D. utilizando a placa de metal.....	61
Figura 15 - Caixa e placa – D.....	62
Figura 16 - Placa lida por D. e representação montada por ele.....	62
Figura 17 - Representação elaborada por S.....	62
Figura 18 - Caixa e placa – S.....	63
Figura 19 - Placa lida por S. e representação criada por ele.....	63
Figura 20 - F. trabalhando com a placa de metal.....	63
Figura 21 - Caixa e placa – F.....	63
Figura 22 - Placa lida por F e caixa montada por ele.....	64
Figura 23 - Caixa e placa - L.....	64
Figura 24 - Placa lida por L. caixa montada por ele.....	64
Figura 25 - Traço falho.....	65
Figura 26 - Seqüência do desenho de D.....	66
Figura 27 - Área representada por D.....	66
Figura 28 - Segundo "mapa" de D.....	67
Figura 29 - Desenhos de D.....	67
Figura 30 – Representações do segundo desenho realizado por D.....	68
Figura 31 - S. e a prancheta tátil.....	68
Figura 32 - Primeiro "mapa" elaborado por S.....	68
Figura 33 - Segundo "mapa" elaborado por S.....	69
Figura 34 - Lado A e lado B.....	69
Figura 35 - Detalhes do desenho de S.....	69
Figura 36 - Final do corredor e retorno.....	69
Figura 37 - Primeiro mapa de F.....	70
Figura 38 - Segundo mapa elaborado por F.....	71
Figura 39 - Primeiro e segundo mapas elaborados por F.....	71
Figura 40 - Segundo mapa elaborado por F.....	71

Figura 41 - Primeiro desenho de L.....	72
Figura 42 - Segundo desenho de L.....	72
Figura 43 - Primeiro e segundo mapas de L.....	72
Figura 44 - Croqui com a rota do prédio da administração da ACIC.....	75
Figura 45 - Croqui em cordonê.....	75
Figura 46 - Croqui para áudio 1.....	76
Figura 47 - Segundo croqui para áudio.....	76
Figura 48 - Terceiro croqui para áudio.....	76
Figura 49 - Diferenciação das texturas.....	76
Figura 50 – Desenho de F. após a avaliação do o croqui com áudio.....	77
Figura 51 - Primeiro e último mapas desenhados por F.....	77
Figura 52 - Desenho S. posteriori.....	77
Figura 53 - Primeiro e último mapas desenhados por S.....	78
Figura 54 - Planta da passarela.....	79
Figura 55 - Croqui da passarela.....	79
Figura 56 - Planta do prédio da saúde.....	79
Figura 57 - Croqui do prédio da saúde.....	79
Figura 58 - Conexões duplas e secundárias.....	79
Figura 59 - Planta do prédio da educação.....	80
Figura 60 - Croqui do prédio da educação.....	80
Figura 61 - Passarela - D.....	80
Figura 62 - Saúde - D.....	80
Figura 63 - Dificuldade de D.....	81
Figura 64 - Educação - D.....	81
Figura 65 - Passarela - S.....	81
Figura 66 - Saúde - S.....	81
Figura 67 - Educação - S.....	82
Figura 68 - Passarela - F.....	82
Figura 69 - Saúde - F.....	82
Figura 70 - Educação - F.....	83
Figura 71 - Particularidades - F.....	83
Figura 72 - Croqui passarela - L.....	83
Figura 73 - Porta acrescentada por F. e L.....	83
Figura 74 - Saúde - L.....	84
Figura 75 - Educação - L.....	84
Figura 76 - Primeira proposta para F.....	85
Figura 77 - Segunda proposta para F.....	85
Figura 78 - Primeira proposta para L.....	86
Figura 79 - Segunda proposta para L.....	86
Figura 80 - Escala para croqui.....	90
Figura 81 - Quebra-cabeça imantado – Brasil.....	92
Figura 82 - Quebra-cabeça imantado - Região Sul.....	93

## RESUMO

A deficiência é definida em função da relação existente entre a pessoa afetada e seu entorno, destarte, as implicações e os danos acarretados pela deficiência podem ser agravados ou abrandados pelas condições gerais de vida da pessoa. Este trabalho tem como objetivo desenvolver/criar uma proposta metodológica de ensino para mediar a compreensão e a apropriação do espaço e auxiliar no treinamento de orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual. Esse estudo é fundamentado na Geografia Humanista e realizado a partir do ponto de vista da Geografia da Percepção, através do viés do espaço vivido. A análise dos resultados indica que os problemas relacionados ao espaço, oriundos da deficiência visual, podem ser minimizados com o uso de plantas, mapas, croquis táteis e material didático apropriado.

**Palavras-chave:** Cartografia Tátil, Deficiência Visual, Representação Espacial

## **ABSTRACT**

The deficiency is defined in function of the existing relation between the affected person and the environs, in this way, the implications and the damages caused for the deficiency can be aggravated or be softened by the general conditions of life of the person. This work has as objective to develop/to create an methodology education proposal to mediate the understanding and the appropriation of the space and assistant in the orientation training and mobility of people with visual deficiency. This study carried through Humanist and from the point of view of the Geography of the Perception is based on Geography, through the bias of the lived space. The analysis of the results indicates that the problems related to the space, deriving of the visual deficiency, can be minimized with the use of plants, tactiles maps, croquises and appropriate didactic material.

**Keywords:** Tactile cartography, Visual Deficiency, Space Representation

## 1. INTRODUÇÃO

O termo “espaço” reflete um conjunto complexo de idéias. Indivíduos de culturas diferentes atribuem valores e significados distintos ao espaço em que vivem. Nem mesmo as técnicas de metragem do espaço são iguais para todos os países, e elas podem mudar no decorrer do tempo. Entretanto, os princípios basais da organização espacial firmam-se nos resultados da experiência íntima do homem com seu corpo e com outras pessoas, organizando o espaço a fim de moldá-lo às suas necessidades.

É a partir da experiência com o ambiente que os sujeitos constroem a realidade e concebem o mundo. Dentre os sentidos que permitem a sondagem espacial, o sentido visual é o que mais favorece a compreensão e a interação com o espaço, pois permite criar uma imagem mental complexa e detalhada dos lugares observados e elaborar suposições acerca do mesmo. Entretanto, a visão não é o único sentido utilizado para compreensão do espaço e para locomoção pelos ambientes. A audição, por exemplo, parece ser responsável pelo sentido de distância e de amplitude. O olfato e a sensibilidade da pele também auxiliam a compreender o mundo.

Ao percorrer rotas, em geral não se dá atenção à maior parte das edificações existentes nelas. Os detalhes da rota não são fixados na lembrança. Afinal, quais elementos são imprescindíveis para memorizar as rotas utilizadas cotidianamente e quais elementos são usados pelo cérebro como referência para orientar a locomoção no espaço? Serão esses elementos todos visuais?

Os seres humanos constroem a realidade influenciados pela visão externa do mundo (mundo concebido) e pela a visão interna que formam dele (mundo percebido, mundo subjetivo). As noções de espaço vivido, espaço percebido, espaço topológico e espaço produzido estão entre as várias noções que permeiam o discurso da Geografia. A Fenomenologia (séc. XIX) mostrou que o ser humano vê o mundo e seus fenômenos de acordo com sua cultura, meio ambiente, formação educacional, estado emocional entre outros fatores (ROCHA, 2002/2003).

A Geografia de inspiração fenomenológica apresentou a discussão das representações que os homens fazem do mundo, ponderando que o espaço é vivido e percebido de maneira diferente pelos indivíduos. Assim sendo, uma das questões decisivas da análise geográfica que emerge desse paradigma diz respeito às representações que os indivíduos fazem do espaço. (LENCIONI, 2003).

Os mapas mentais do espaço vivido se estruturam a partir da percepção que se tem do ambiente. Para se conhecer e entender as coisas, a consciência elabora uma forma de pensamento que faça a mediação entre o sujeito e os fenômenos. Essa forma de pensamento é o signo, através do qual tem-se a percepção das coisas. É, portanto, a percepção que determina como o sujeito nota, interpreta e interfere em seu ambiente. A percepção depende do tipo de relação e do conhecimento que se tenha do lugar e ela é responsável pela forma como o indivíduo vê o mundo. A percepção é a maneira como, através dos sentidos, as coisas do mundo chegam à nossa consciência.

A forma de interpretar os fenômenos humanos no espaço a partir da Fenomenologia é a Geografia da Percepção (ROCHA, 2002/2003).

A Geografia da Percepção estuda o espaço, a paisagem e os lugares, tendo em evidência a experiência e a vivência de seus moradores. Para os estudiosos da Geografia da Percepção, é a interferência humana que determina a forma, o conteúdo e o fluxo dos elementos das paisagens geográficas. Nesse contexto, o espaço geográfico se estrutura de acordo com a ação antrópica, e retrata as culturas que nele interagem.

Os indivíduos percebem o mundo a partir de informações adquiridas com a vivência. E as pessoas cegas, como compreendem o espaço? Será que a pessoa com deficiência visual estrutura o espaço de maneira semelhante à pessoa que enxerga? Como as pessoas cegas organizam mentalmente os ambientes que percorrem? Quais elementos os deficientes visuais utilizam para memorizar suas rotas e como fazem para não se perderem? Urge responder a essas questões para gerar instrumentos que diminuam os transtornos

ocasionados pela limitação visual e para que se aprofundem os estudos sobre o tema.

A deficiência, de acordo com a ONU, é definida em função da relação existente entre a pessoa afetada e seu entorno. Assim consta nas “Normas Uniformes sobre a Equiparação de Oportunidades para as Pessoas com Deficiência”, anunciadas pela Assembléia Geral da ONU em 1993. Por esse enfoque, as implicações e os danos acarretados pela deficiência podem ser agravados ou minimizados pelas condições gerais de vida da pessoa. Sendo assim, para minimizar os problemas relacionados ao espaço gerados pela deficiência visual é imprescindível que haja maior acesso a mapas táteis.

E os mapas táteis, como devem ser elaborados? Deve-se registrar nos mapas táteis todas as informações que constariam num mapa para quem enxerga? Deve-se elaborá-los tendo como modelo os mapas comuns? Quais informações são pertinentes para as pessoas que não enxergam e quais não são?

Para responder a essas questões é mister buscar entender como as pessoas com deficiência visual percebem o espaço geográfico e como elas lêem as representações espaciais táteis.

A Geografia da Percepção - que se debruça sobre o espaço vivido - procura se ater às singularidades e as individualidades dos espaços estudados (GOMES, 2000). No decorrer dessa pesquisa, buscou-se compreender as questões relacionadas à compreensão do espaço vivido da pessoa cega analisando cada caso separadamente e de forma independente, pois a ciência geográfica, definida pelo viés do espaço vivido, não tenta criar leis nem observar regularidades. As atividades realizadas e descritas não tiveram o objetivo de comparar o desempenho dos indivíduos que participaram da pesquisa. A avaliação do desdobramento das atividades realizadas teve o intento de gerar um quadro interpretativo acerca das realidades vividas espacialmente por cada sujeito.

A primeira parte dessa dissertação aborda os números da deficiência no Brasil e no mundo (com ênfase na deficiência visual) e as questões

relacionadas ao aprendizado da pessoa cega (recursos didáticos, sistema háptico, desenho tátil, inclusão em escola regular). Aborda também questões relativas à locomoção e a mobilidade e, por fim, trata da representação espacial da pessoa com deficiência visual. A segunda parte dessa dissertação detalha a metodologia de trabalho e relata as tarefas executadas com todos os participantes. A terceira - e última - parte da dissertação expõe os resultados e as conclusões da pesquisa.

### **Objetivo Geral**

Desenvolver/criar uma proposta metodológica de ensino para mediar a compreensão e a apropriação do espaço e auxiliar no treinamento de orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual.

### **Objetivos específicos**

a) Iniciar a alfabetização cartográfica de deficientes visuais, utilizando materiais didáticos táteis;

b) Examinar como as pessoas com deficiência visual estruturam mapas mentais do espaço vivido;

c) Intermediar a compreensão do espaço, considerando a locomoção e a mobilidade das pessoas cegas, utilizando recursos didáticos táteis;

d) Avaliar até que ponto a metodologia proposta e aplicada contribuiu para a compreensão do espaço vivido e na mobilidade das pessoas cegas colaboradoras desse estudo

### **JUSTIFICATIVA**

A capacidade de transmissão e recepção de informações sobre relações espaciais não é exclusividade humana, pois o mapeamento é um procedimento importante para a sobrevivência de inúmeros seres. Estudiosos do comportamento animal observaram procedimentos de mapeamento, todavia,

a maioria das mensagens espaciais dos animais é composta por pistas que demarcam o ambiente (LEWIS, apud KATUTA, 2005).

A constituição da linguagem humana e o desenvolvimento de sua consciência espacial estão intimamente relacionados. Para Lewis, “o desenvolvimento da competência lingüística está ligado à capacidade e especificidade do tipo de mobilidade que se realizou tanto no *Homo Sapiens sapiens* quanto nos hominídeos que o precederam”. O ato de cartografar imagens de espaço remonta ao Paleolítico superior (40 a 12 mil anos) e reflete o desejo humano de ordenar, classificar, compreender o mundo e facilitar a mobilidade pelo espaço.

Todavia, os códigos gráficos que traduzem a linguagem humana e cartografam imagens do espaço são, em geral, símbolos visuais e só podem ser compreendidos por aqueles que possuem visão. As pessoas com deficiência visual necessitam de códigos táteis para compilar e transmitir dados. O Sistema Braille, elaborado em 1825 é a codificação tátil utilizada em todo mundo ocidental<sup>1</sup> e colocou ao alcance das pessoas cegas o acesso à educação, à cultura e aos diferentes campos do saber humano. Apesar de extremamente útil, o braille não é suficiente para transcrever tudo.

A delimitação territorial e o mapeamento dos espaços (mesmo que esse mapeamento seja apenas mental) são essenciais para a sobrevivência de humanos e animais, no entanto, a apreensão das informações espaciais depende das peculiaridades sensoriais dos sujeitos. As pessoas com deficiência visual, em função da limitação restritiva imposta pela ausência da visão, percebem o espaço de maneira diferenciada, e essa percepção espacial distinta incide no processo de representação do espaço, já que a representação espacial se confere por meio da atividade representativa exercida sobre a atividade perceptiva.

É certo que as restrições advindas da deficiência visual acarretam contratempos de locomoção, orientação e representação espacial, porém, tais

---

<sup>1</sup> Em países como o Japão e a China, que utilizam ideogramas, a leitura tátil também é feita através de um sistema de 6 pontos, contudo, a codificação dos pontos é distinta do Sistema Braille.

dificuldades podem ser superadas com treinamento específico e com o auxílio de instrumentos que forneçam as informações negadas pela limitação sensorial. Aliás, para a pessoa com deficiência visual - assim como para aqueles que enxergam - um instrumento de orientação espacial (como o mapa) traz independência, facilita a mobilidade e promove autonomia na locomoção.

A utilização de mapas táteis no treinamento de orientação e mobilidade de deficientes visuais facilita a elaboração de rotas e minimiza contratempos durante a locomoção. A consulta de plantas táteis de ambientes internos permite a aquisição da informação espacial de forma remota, minimizando transtornos de mobilidade. Entretanto, a linguagem cartográfica exige uma alfabetização para que se possa entender e incorporar as habilidades deste modo de representar a realidade. Segundo Oka (apud LIMA, 2000), “muitas pessoas vêem o deficiente visual como incapaz de ler mapas, esquemas e outros materiais gráficos”. Com tal visão, essas pessoas acreditam que a utilização desses recursos seria dispensável para os indivíduos cegos, dada a dificuldade que estes teriam em compreender o “emaranhado de linhas, pontos, nomes etc” (LIMA, 2000).

Todos – cegos ou não - devem, necessariamente, passar por um processo de compreensão dos símbolos utilizados nos mapas para serem capazes de usá-los. Porém, as habilidades necessárias para a compreensão e utilização da linguagem cartográfica podem ser desenvolvidas através de exercícios que envolvam conceitos e práticas espaciais na análise e leitura do espaço em mapas.

O presente trabalho é resultado do envolvimento da autora dessa dissertação com as questões que permeiam a compreensão e a representação do espaço da pessoa com deficiência visual. Tal envolvimento iniciou-se em 2003, após a mesma tomar conhecimento do “Guia Tátil de Ruas do Ipiranga”, um projeto desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisa do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade São Marcos para o Instituto de Cegos Padre Chico, em São Paulo.

Em 2004, com o apoio da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina e a ajuda inestimável dos associados da ACIC (Associação Catarinense para a Integração do Cego), a autora dessa dissertação construiu um mapa Tátil do Centro de Florianópolis, que foi afixado no Terminal Urbano Central de Florianópolis em 2005. Toda a experiência da elaboração desse mapa tátil foi relatada em Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia (ALMEIDA, 2006).

Durante os anos de 2006 e 2007 a autora deu continuidade as pesquisas sobre o tema enquanto participou do projeto “Mapas Táteis como Instrumento de Inclusão Social de Portadores de Deficiência Visual<sup>2</sup>”, financiado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) através da FINEP.

O presente trabalho pretende analisar como os deficientes visuais (D.V.s) estruturam os mapas mentais do espaço vivido e, a partir dos dados obtidos, criar uma metodologia de ensino para mediar a apropriação do espaço e auxiliar no treinamento de orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual. Almeja também, por meio de atividades de alfabetização cartográfica, averiguar como se desenvolvem habilidades de leitura, compreensão e representação do espaço. Nesse estudo, o esforço empregado para explorar as particularidades do movimento do corpo no espaço teve o intento de auxiliar a locomoção e a mobilidade da pessoa com deficiência visual.

As hipóteses fundamentais que permearam essa pesquisa se resumem a algumas questões: Como as pessoas cegas compreendem o espaço? Como é a imagem mental do espaço vivido da pessoa com deficiência visual? Como as pessoas cegas representam o espaço? Os mapas e as plantas táteis realmente auxiliam o deficiente visual a compreender o espaço vivido e a

---

<sup>2</sup> O projeto objetivava: a) Desenvolver padrões cartográficos táteis para a elaboração de produtos em escala grande, referente a ambientes públicos internos de grande circulação e centros urbanos; b) Desenvolver padrões de produtos cartográficos táteis em escala pequena para atender às necessidades do ensino de Geografia no ensino fundamental e médio, como forma de promover o acesso do cidadão com deficiência visual à informação espacial. (LOCH, 2008)

locomover-se melhor nele? As respostas a essas questões serão abordadas nas conclusões e nos resultados dessa dissertação.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

### 2.1. Os números da deficiência

No Brasil, 16,6 milhões de pessoas declararam ter alguma ou grande dificuldade de enxergar. Em Santa Catarina, 496.225 mil cidadãos possuem “alguma dificuldade permanente de enxergar”. Desses, mais de 69 mil vivem na grande Florianópolis, sendo que na capital de Santa Catarina, os D.V.s somam 23.809 pessoas (IBGE, 2000).

De acordo com os dados da OMS (Organização Mundial da Saúde), cerca de 10 % da população mundial possuem alguma deficiência. As deficiências atingem a população na seguinte proporção:

#### Gráfico 1- Tipos de deficiência – Dados da OMS e do IBGE

No Censo de 2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o número de pessoas que declarou ter pelo menos uma deficiência<sup>3</sup> superou os 24,5 milhões de brasileiros, totalizando 14,5% da população. De acordo com o censo de 2000, as pessoas que declararam ter alguma ou grande dificuldade de enxergar excederam 16,6 milhões:

#### Gráfico 2 - Pessoas que declararam possuir alguma dificuldade

Um dos itens dos dados coletados pelo IBGE (“incapaz, com alguma ou grande dificuldade permanente de”) enquadra todos os graus da deficiência. Se considerarmos apenas as pessoas com deficiência severa (que se declararam incapazes de enxergar, ouvir, caminhar ou subir escadas), os números são outros:

---

<sup>3</sup> A categoria “população residente, por tipo de deficiência” inclui: deficiência mental permanente; deficiência física (tetraplegia, paraplegia ou hemiplegia permanente; falta de membro ou de parte dele), incapaz, com alguma ou grande dificuldade permanente de enxergar, de ouvir, de caminhar ou subir escadas.

### **Gráfico 3 - Pessoas com deficiência severa**

No censo demográfico realizado pelo IBGE, os dados referentes a “incapaz, com alguma ou grande dificuldade permanente de enxergar” classificam todas as pessoas que usam óculos como deficientes visuais. Para fins classificatórios, a OMS considera cega a pessoa que tem uma acuidade visual que permite contar dedos a um metro de distância. O Censo do IBGE não seguiu os padrões classificatórios da OMS, todavia, é possível inferir, a partir dos outros itens do banco de dados<sup>4</sup>, a quantidade e a faixa etária da população com baixa visão (visão subnormal de grau 1 e 2, e cegueira de grau 3).

Observe no gráfico 4, a faixa etária da população incapaz, com alguma ou com grande dificuldade de enxergar, de acordo com os dados obtidos pelo IBGE em 2000:

### **Gráfico 4 - Faixa etária da população com deficiência visual**

De acordo com os dados do IBGE, 62% dos brasileiros incapazes de enxergar (grau 4 e 5 da classificação da OMS) possuem mais de 60 anos. Comprove a dominância dessa faixa etária diante das outras no gráfico 5:

### **Gráfico 5 - Faixa etária da população incapaz de enxergar**

Os idosos são maioria entre os deficientes visuais em função do desgaste natural dos olhos, das doenças decorrentes da velhice e da diabetes. A expectativa de vida é cada vez maior, contudo, a qualidade de vida do idoso com cegueira merece maior atenção. Para Castro (1998): “O cego idoso tem menos atividade profissional, isola-se e sofre. Por isso, a perda de autonomia e

---

<sup>4</sup> Os outros itens são: incapaz de enxergar; incapaz ou com grande dificuldade de enxergar; incapaz, com alguma ou grande dificuldade permanente de enxergar.

o medo de quedas mais freqüentes levam a uma maior proteção, o que implica perda de atividade física e autonomia”.

O grosso da população com deficiência visual está na faixa etária menos produtiva economicamente, contudo, o número de brasileiros com menos de 40 anos, que afirmou ter grande dificuldade de enxergar (baixa visão) excedeu os 590 mil. Somando esse montante aos que disseram serem incapazes de enxergar, o número de brasileiros deficientes visuais severos com menos de 40 anos, no censo de 2000, superou a 620 mil.

Sobre Santa Catarina, só estão disponíveis os dados que consideram toda pessoa que usa óculos como deficiente visual. De acordo com eles, 496.225 mil catarinenses possuem “alguma dificuldade permanente de enxergar” - cerca de 8,4% da população. Desses, mais de 69 mil vivem na grande Florianópolis, sendo que na capital de Santa Catarina, os D.V.s somam 23.809 pessoas (IBGE, 2000)<sup>5</sup>.

Vale esclarecer que existe uma diferença entre deficiência e incapacidade: uma “deficiência” não é necessariamente congênita, podendo ser adquirida em conseqüência de traumas, acidentes ou doenças. Já a incapacidade pode ser permanente ou temporária em função de vários fatores, tais como: estresse, carga excessiva de trabalho etc. É bom observar que uma pessoa com deficiência pode estar incapacitada em desempenhar algum ou alguns tipos de tarefas, estando apta para muitas outras, o que não a torna uma pessoa deficiente.

Os dados do IBGE comprovam que é volumoso o número de brasileiros com deficiência visual. As necessidades de tais pessoas não podem ser negligenciadas e todo esforço deve ser empregado em incluí-las na sociedade. Esse trabalho tem o propósito de auxiliar as pessoas com deficiência visual no que tange à compreensão e à apropriação do espaço e, destarte, minimizar os problemas de locomoção e mobilidade originados pela restrição visual.

---

<sup>5</sup> No Censo de 2000, os dados referem-se a todos que se declararam incapazes, com alguma ou com grande dificuldade permanente de enxergar.

## 2.2. Histórico do pensamento relacionado ao deficiente visual

Na antiguidade, as deficiências eram avaliadas sob o ponto de vista místico e religioso, sendo comumente associadas à castigos divinos, poderes soturnos e maldições. Diferentemente da imagem do herói contemporâneo - belo, forte e perfeito - os gregos não viam a deficiência como empecilho ao ato heróico. Muitos heróis gregos possuíam deficiências. Na mitologia grega há heróis coxos, cíclopes e até mesmo acéfalos.

Por influência do mito de Tirésias - o mais famoso adivinho da mitologia grega - os gregos associavam cegueira à adivinhação. De acordo com o mito, Tirésias, que era filho de uma ninfa, conhecia o passado, o presente e o futuro, além disso, conseguia interpretar o vôo e a linguagem dos pássaros. A cegueira também estava associada à castigos divinos ou autopunições. Basta ver as histórias de Édipo, Hécuba e Tâmiris e Fineu.<sup>6</sup>

Não há comprovação histórica de que o grande poeta Homero era cego, porém, tradicionalmente ele é retratado como deficiente visual, associando, dessa forma, cegueira à sabedoria. Outros poetas notáveis, como Estesícoro<sup>7</sup>, também são retratados como deficientes visuais, reiterando tal associação.

Muitas culturas (incluindo a nossa), tem a idéia de que a pessoa cega compreende de modo mais intenso a realidade, pois se acha livre dos enganos derivados da visão puramente sensível. No sentido metafórico, o cego é tido como um homem que vê melhor do que os outros (OLIVEIRA, 1999).

Na cultura judaica, a cegueira é freqüentemente associada a castigos ou à persuasão. Na Bíblia, a cegueira é, muitas vezes, entendida como obscuridade no sentido espiritual. A tradição islâmica entende a pessoa cega

---

<sup>6</sup> Édipo ao compreender que cometeu incesto com sua mãe, cega a si mesmo e parte para o exílio; Hécuba, ex-rainha de Tróia, para castigar Polimestor por ter matado seu filho Polidoro, o cega; Tâmiris, presunçoso bardo da Trácia, desafiou as Musas a medir com ele sua arte, e tendo sido derrotado na competição, foi privado por elas da visão; Fineu foi privado da visão por Júpiter, em castigo por sua crueldade. (BULFINCH, 1999).

<sup>7</sup> Estesícoro (-632 e -553) inventou a divisão do poema coral em tríades, cada uma delas composta de uma "estrofe" e de uma "antístrofe" de métrica semelhante, e de um "épodo" de métrica diferente das duas primeiras partes. Antes disso a ode era composta somente de estrofes simples, repetitivas e, certamente, um tanto monótonas. Deve-se a ele, também, a introdução dos grandes temas mitológicos na poesia lírica, até então abordados somente nas epopéias. Foi muito influente na arte figurativa e nos poetas trágicos. Inspirou poetas como Ésquilo e Eurípides.

como alguém que vê além. No islamismo medieval, “era confiada a um homem velho e cego a missão sagrada de, cantando, chamar cinco vezes ao dia os fiéis para a prece nas mesquitas” (IDEM, 1999).

Durante a idade média, a despeito do apelo cristão à piedade, as pessoas com deficiência eram, em geral, desterradas e abandonadas. Sua condição ainda era vista como maldição, e, como ninguém se aprazia de conviver com pessoas “amaldiçoadas”, as instituições de caridade cristãs acolhiam as pessoas com deficiência em estabelecimentos segregativos. Essa tendência segregativa permanece até os dias atuais.

Existe, portanto, desde a antiguidade, interpretações ambíguas acerca das pessoas com deficiência visual: os cegos foram, durante muito tempo, associados ao sobrenatural e à punição. Essas associações só começaram a se dissipar durante o século XVIII, com os avanços científico-tecnológicos advindos da revolução industrial, e que permitiram grandes descobertas na área da anatomia e da fisiologia.

Ao longo do tempo, os deficientes visuais começaram a ser ordenados em dois grupos distintos: os deficientes visuais que enxergavam muito pouco, e os que não enxergavam nada. A preocupação dos especialistas com a questão da visão subnormal surgiu em 1964, nos Estados Unidos, com o trabalho pioneiro de Natalie Barraga.

De acordo com Amiralian (2004), até a década de 70, a identificação dos deficientes visuais baseava-se no diagnóstico oftalmológico e consistia na acuidade visual medida pelos oftalmologistas. Eram considerados cegos aqueles que apresentavam acuidade visual entre 0 e 20/200 pés no melhor olho após correção máxima, ou que tinham um ângulo visual restrito a 20° de amplitude. Essa era a definição de “cegueira legal” elaborada pela Associação Médica Americana em 1934 e que era utilizada para encaminhamento dos alunos para o ensino do braile. Entretanto, a constatação de que muitas crianças “cegas” liam o braile com os olhos levou os especialistas a uma reformulação, propondo um diagnóstico educacional de deficiência visual que dava ênfase à maneira como o indivíduo é capaz de utilizar a percepção visual

em seu processo de aprendizagem, surgindo a preocupação com o uso do resíduo visual.

Na década de 70, no Brasil, passou-se a utilizar o termo “visão reduzida”. Posteriormente passou-se a usar o termo “visão subnormal”, uma tradução do termo “*low vision*” usado por Barraga (1964). Os especialistas têm agora procurado utilizar o termo “baixa visão”, acreditando que esse tende a minimizar o preconceito que o termo “subnormal” pode provocar (AMIRALIAN, 2004).

Para os estudiosos, as pessoas com baixa visão estão devidamente definidas como um subgrupo da deficiência visual, entretanto, observa-se que pais, professores, alunos e comunidade escolar em geral, parecem só aceitar duas possibilidades: ou a pessoa é cega, ou enxerga. Por esse motivo, as dificuldades de aprendizagem ou afetivo-emocionais da pessoa com baixa visão raramente são relacionadas com a restrição visual. Geralmente tais assuntos são tratados como outros problemas (IDEM, 2004).

De acordo com Amiralian (2004), as pessoas com baixa visão quase nunca são tratadas “como pessoas que possuem capacidade limitada para perceber visualmente o mundo ao seu redor. São tratadas às vezes como pessoas cegas e em outros momentos como pessoas visualmente normais. Parece não existir uma compreensão clara e definida do que sejam pessoas com baixa visão”.

Mesmo não existindo a compreensão da comunidade em geral sobre a questão da baixa visão, oftalmologistas e educadores a consideram primordial. Uma das razões que justificam essa preocupação é que: “a não utilização efetiva do resíduo visual, por menor que ele seja, leva a uma diminuição da eficiência visual” (IBIDEM, 2004).

Relatos de pessoas com baixa visão e que tiveram estimulação visual confirmam que o treinamento da visão residual amplia a eficiência visual. Quanto melhor o treinamento, maior é o aproveitamento da visão. Esse predomínio centrou a questão da baixa visão no treinamento da visão residual e no desenvolvimento de recursos que ampliassem a capacidade visual do

indivíduo. Amiralian (2004) afirma que a preocupação maior com a questão da baixa visão centrou-se na busca do melhor uso da visão que o indivíduo possui, obtida tanto por meio de desenvolvimento de recursos ópticos, tecnológicos e educacionais, como pelo incentivo para o treinamento dessa visão.

Os problemas enfrentados pelas pessoas com baixa visão são distintos dos problemas enfrentados pelas pessoas cegas. Qualquer estudo que se debruce sobre a deficiência visual deve considerar tal fato. Todos os voluntários que participaram dessa pesquisa são classificados como cegos.

### **2.3. Os deficientes visuais e o sistema de ensino**

A primeira escola para cegos surgiu em Paris no ano de 1784 e recebeu o nome de "Instituto Real dos Jovens Cegos". No século seguinte surgiram escolas em Edimburgo e Berlim. Na América do Sul, a primeira Escola de Cegos foi criada na cidade do Rio de Janeiro em 1854, por Dom Pedro II. Inicialmente denominava-se "Instituto Real dos Jovens Cegos". Hoje, esta instituição é conhecida pelo nome de Instituto Benjamin Constant (IBC) e possui grande prestígio (COSTA FILHO, 2005).

Na segunda metade do século XIX, o IBC era a única instituição destinada ao atendimento de pessoas com deficiência. Como não havia alternativas para os familiares de pessoas com deficiência motora, surdez, síndrome de Down ou outras deficiências, muitos encaminhavam seus filhos para O IBC. Esse fenômeno provocou a discussão sobre os distintos métodos de ensino que podem ser aplicados em situações de restrição sensorial.

Essa discussão ocorria também na Europa. No velho continente destacaram-se as abordagens pedagógicas do Reino Unido e da Europa Central. O sistema britânico tratava separadamente as deficiências para organizar seus trabalhos. Uma disfunção sensório-motora apresentada por uma criança, por exemplo, serviria de foco principal para a análise de suas dificuldades. A reabilitação desta criança incidiria sobre um treino de habilidades dos órgãos afetados, até que se atingisse uma média

compensatória na sua aprendizagem. Em conseqüência, o trabalho educacional com essa criança incidiria mais fortemente na reabilitação média de suas habilidades sensoriais, do que no seu padrão geral de desenvolvimento (CASTELLAIN, 2002).

Os críticos dos procedimentos pedagógicos dos britânicos afirmam que há uma constante comparação do desenvolvimento atípico da pessoa com deficiência em relação ao padrão de desenvolvimento esperado para todos os indivíduos<sup>8</sup>.

Na abordagem da Europa Central os aspectos sociais e interativos são tão importantes quanto a interpretação clínica da patologia. Na Europa Central prevalecia a tradição holística de interpretação do desenvolvimento, onde as deficiências eram tratadas conjuntamente, subsidiadas por uma rede de atendimento denominada “pedagogia curativa”. A interpretação global de desenvolvimento para a pessoa com deficiência implicava em reconhecê-lo como um indivíduo socialmente constituído, porém com alterações em suas estruturas biológicas (IDEM, 2002).

Vygotsky - nascido na Bielorrússia - foi uma das poucas pessoas de seu tempo a investigar temas de educação especial e a fazer grandes reflexões a respeito da aprendizagem das pessoas com deficiência. Ele focalizou o desenvolvimento da pessoa com deficiência destacando os aspectos qualitativamente diversos desses indivíduos, em virtude, não apenas de suas diferenças orgânicas, mas das peculiaridades de suas relações sociais (GAI, 2006).

Vygotsky abriu perspectivas para uma redefinição do papel da escola e do trabalho pedagógico com as pessoas que apresentam uma deficiência ao afirmar que a aprendizagem é essencialmente social e que as funções psicológicas humanas são constituídas pelas apropriações de habilidades e conhecimentos socialmente disponíveis.

De acordo com Vygotsky (1997), o meio tem papel fundamental no desenvolvimento da criança com deficiência, pois, a partir dele a criança

---

<sup>8</sup> Vide KOZULIN, A . *La Psicología de Vygotsky*. Madri: Alianza, 1990.

encontrará subsídios para compensar suas dificuldades. O meio também irá impor os limites que, ao serem transpostos, farão com que a mesma crie mecanismos em busca do equilíbrio nas funções adaptativas ao convívio social.

A obra de Vygotsky, escrita no início do século XX, inaugura a idéia de que a educação das pessoas com deficiência deve ser primeiramente social. Ele considerava importante a educação especial para a pessoa com deficiência, mas não necessariamente em uma escola especial. Para o autor, as escolas especiais fazem uma ruptura com a realidade natural, e faz com que as crianças vivam em função da deficiência e das adaptações nas suas atividades decorrentes dela. O intento da inclusão partilha desse pensamento.

### *2.3.1. As Leis de Diretrizes Básicas da Educação*

De acordo com o Artigo 58 da LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), entende-se por educação especial a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com necessidades especiais. Essa lei assegura que a escola **regular** deve disponibilizar serviços de apoio especializado para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.

O serviço de apoio idealizado pelo Ministério da Educação e que atende as pessoas com deficiência denomina-se SAPEs (Serviços de Apoio Pedagógico Especializado). Esses serviços são implementados através de turmas suplementares formadas para realizar atividades especializadas que são desenvolvidas em sala de recursos específicos, com atendimento por professor especializado, em horários programados de acordo com as necessidades dos alunos, e em período diverso daquele em que freqüentam as classes comuns da própria escola. Os alunos que não podem ser integrados às classes comuns do ensino regular são atendidos pelo SAPEs em classes especiais.

O Estado tem como dever constitucional ofertar educação especial desde a educação infantil (faixa etária de zero a seis anos) – é isso que afirma o parágrafo 3º do artigo 58º do capítulo V da LDB. Já o artigo 59º do mesmo capítulo garante que os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais desde técnicas e recursos educativos até terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências.

Quanto aos requisitos de acessibilidade de pessoas com deficiência visual, a Portaria nº 1.679, de 2 de dezembro de 1999 (BRASIL, 1999) atesta que as instituições devem proporcionar<sup>9</sup>, caso sejam solicitadas, desde o acesso até a conclusão do curso, sala de apoio contendo máquina de datilografia braile; lupas; régua de leitura; gravador; fotocopiadora e equipamento para ampliação de textos<sup>10</sup>; impressora braile acoplada a computador; sistema de síntese de voz; scanner acoplado a computador e software de ampliação de tela. Além disso, as instituições devem adquirir gradualmente um acervo bibliográfico em braile e em fitas de áudio dos conteúdos básicos.

No que tange ao espaço físico, a lei afirma que os estabelecimentos de ensino devem ser acessíveis. O parágrafo 5º do artigo 24 do decreto nº 3.298 afirma: “Quando da construção e reforma de estabelecimentos de ensino deverá ser observado o atendimento às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT relativas à acessibilidade”. Tais normas da ABNT (NBR 9050:2004) estabelecem critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade. Se a instituição de ensino não foi construída de acordo com as normas técnicas da ABNT, o artigo 29 do decreto 3.298 assegura que a instituição deve se adequar, eliminando barreiras arquitetônicas, ambientais e de comunicação. A instituição também deve capacitar professores e instrutores

---

<sup>9</sup> Ou admitir um compromisso formal

<sup>10</sup> Para atendimento a alunos com visão subnormal.

e providenciar material pedagógico, equipamentos e currículos adequados às particularidades das pessoas com deficiência.

A LDB assevera que o atendimento educacional da pessoa com deficiência deve ser feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.

Os serviços especializados são efetuados em Institutos e Fundações de apoio à pessoa com deficiência. Alguns institutos e fundações são ligados ao Ministério da Educação, como o Instituto Benjamim Constant (IBC) e a Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE). Outros são entidades filantrópicas, como a Fundação Dorina Norwill para Cegos, a Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual (Laramara), e a Associação Catarinense para Integração do Cego (ACIC).

A ACIC foi fundada em 1979, em parceria com a Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE), entidade pertencente à Secretaria de Estado da Educação e do Desporto de Santa Catarina. A ACIC localiza-se no bairro Saco Grande, em Florianópolis (SC) e tem como objetivo atender os deficientes visuais a partir dos 14 anos de idade e visa promover e realizar a educação, reabilitação e profissionalização dos deficientes visuais.

Os funcionários da ACIC pagos pela associação são os responsáveis pelas atividades de serviços gerais e secretaria. Além deles, há especialistas (professores, psicólogos e técnicos), que são funcionários da Secretaria da Educação e prestam serviços na entidade. Há também uma média de trinta voluntários que auxiliam as atividades: muitos lêem para os alunos, outros escrevem cartas, etc. A frequência das visitas é, em média, semanal. A Associação conta com cerca de 500 associados e aproximadamente 110 alunos.

A ACIC oferece cursos de simbologia braile, sorobã (também conhecido como ábaco, utilizado para fazer operações matemáticas); escrita cursiva (para assinar documentos) e informática. Ministra, também, aulas de orientação e mobilidade (para que a pessoa cega possa fazer seus trajetos com

independência) e aulas de atividades da vida diária (AVD) - um treinamento de habilidades referentes à alimentação, higiene e aparência pessoal, vestiário, higiene e arrumação da casa, comunicação pelo telefone, verificação de horas, enfermagem caseira, boas maneiras, etc.

Os cursos oferecidos pela ACIC - e por outras escolas especializadas - são de extrema importância para a integração da pessoa cega à sociedade, pois contribuem com elementos e técnicas que tornam exeqüíveis inúmeros afazeres, e, conseqüentemente, aumentam a auto-estima da pessoa com deficiência visual.

### 2.3.2. O “problema” da inclusão da pessoa com deficiência na escola regular

A inclusão é um movimento mundial de luta dos deficientes e suas famílias na busca dos seus direitos e lugar na sociedade. Para que a inclusão seja factível, é preciso um esforço conjunto e contínuo da sociedade civil e do Estado.

O termo *inclusão* foi oficializado na “Conferência Mundial da UNESCO sobre Necessidades Educacionais Especiais”, em 1994. Dessa conferência mundial resultou a Declaração de Salamanca, documento que definiu os princípios, a política e a prática da educação para pessoas com deficiência, além de afirmar a consolidação imediata de ações educacionais capazes de reconhecer a diversidade das crianças e atender quaisquer que fossem as suas necessidades. (MACIEL, 2007)

Vale ressaltar que incluir não é o mesmo que integrar:

- **Inclusão:** Parte do postulado do ambiente menos restritivo. O aluno deficiente deverá ser mantido no ensino regular com a ajuda e o suporte necessário dos professores do ensino regular e do ensino especial. Há a crítica ao conceito clássico de deficiência baseado no modelo médico e a adoção do conceito de deficiência baseado no modelo social. (SASSAKI, 1997):
- **Integração:** Prevê a inserção seletiva dos alunos deficientes no ensino regular. Eles devem se adaptar sozinhos aos parâmetros

vivenciados pelos alunos normais. Quando isto não ocorre, eles vão para as classes especiais e as escolas especiais. É mantido o conceito de deficiência no sentido tradicional (MRECH, 1999):

No modelo inclusivo privilegia-se ao máximo as potencialidades do deficiente, fornecendo-lhe suporte necessário, enquanto que no modelo de integração, supõe-se que o deficiente deve adaptar-se sozinho às atribuições.

Existe uma vertente mais radical da inclusão denominada “*full inclusion*”. Segundo Mrech (1999), essa vertente prevê a inserção do aluno deficiente na classe comum sem quaisquer auxílios especiais. Propõe também que não se deve dar suportes financeiros ou humanos para que o professor do ensino regular faça a inserção dos deficientes.

Há ainda alguns poucos que defendem as escolas segregacionistas, afirmando que o aproveitamento e as notas dos alunos dessas instituições é maior se comparado aos alunos incluídos em escolar regulares, entretanto, a inclusão é o atual paradigma da educação especial.

O movimento de inclusão no Brasil segue duas correntes: uma defende a inclusão como forma de oposição à exclusão das pessoas com deficiência no ensino regular; e outra corrente que discorda da inclusão indiscriminada, que não considera as necessidades requeridas para o atendimento das pessoas com deficiência, sejam esses recursos humanos ou materiais. (MASINI, 2006)

Os professores do ensino regular ainda tem resistência à inclusão do aluno com deficiência. Em 2002, Magali Picchi coordenou um questionário para coletar opiniões dos professores sobre o tema. Foram pesquisados 2.378 professores em exercício desde as séries iniciais até as finais do ensino fundamental e algumas do ensino médio da rede de ensino do Estado de São Paulo. A primeira questão elaborada por Picchi solicitava que o professor respondesse *sim* ou *não* se o aluno excepcional<sup>11</sup> deve estar matriculado no ensino comum. 58,24% dos profissionais responderam **não**.

A segunda pergunta pedia que o professor ordenasse qual dentre as excepcionalidades apresentadas (deficiência auditiva, deficiência física,

---

<sup>11</sup> Para Magali Picchi, o termo “excepcional” equivale a “deficiente”

deficiência visual, deficiência mental e superdotação) ele, como professor, aceitaria com maior facilidade na sala de aula. Os dados mostraram que os professores aceitam em sala de aula com maior facilidade os deficientes físicos e os superdotados. Os deficientes auditivos ficaram na terceira posição e os deficientes visuais em quarto. Por último ficaram os deficientes mentais.

Observe no gráfico 6 as deficiências mais aceitas em sala de aula pelos professores, de acordo com a estimativa de Picchi.

#### **Gráfico 6 - Facilidade de aceitação em sala de aula**

Ao que parece, os alunos com deficiência física são mais bem aceitos pelos professores porque, em geral, a deficiência que apresentam não exige do educador modificações significativas no conteúdo ou na forma em que tal conteúdo é repassado para o aluno. Já o estigma enfrentado pela pessoa com deficiência mental é enorme. Para grande parte dos professores do ensino regular, o aluno com deficiência mental é visto como um estorvo. Esse estigma só é desfeito com a convivência.

Alguns pesquisadores afirmam, e com razão, que o processo de inclusão da pessoa com deficiência na escola regular depende do sucesso da inclusão social promovida pelas políticas públicas. Veríssimo (2001), assegura que:

**"Inclusão** é o processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir, em seus sistemas sociais gerais, pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade. Trata-se de um processo bilateral no qual as pessoas, ainda excluídas, e a sociedade buscam equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos. Para incluir todas as pessoas, a sociedade deve ser modificada a partir da compreensão de que é ela que precisa ser capaz de atender às necessidades de seus membros."

É unanimidade entre os pesquisadores da área que, para que aja êxito na inclusão social da pessoa com deficiência, é preciso que ela exerça sua

cidadania e exija seus direitos. Todavia, o processo de inclusão da pessoa deficiente na rede regular de ensino, iniciado com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, é motivo de polêmica entre os profissionais da educação. Muitos professores se dizem despreparados didaticamente para lidar com o aluno com deficiência. É bem verdade que os cursos de licenciatura em geral ainda não agregaram em seus currículos nenhum conteúdo referente à educação especial. Urge, portanto, que o Governo Federal e o Ministério da Educação ofereçam cursos de capacitação para licenciados de todas as áreas da educação. É preciso também promover encontros que busquem o aprimoramento de materiais e técnicas de ensino, no sentido de elaborar programas e projetos baseados num “desenho universal<sup>12</sup>” que atenda a todos, mesmo aos que não possuem nenhuma deficiência.

Quanto à formação de educadores, os cursos de formação, as políticas educacionais e a organização das escolas deveriam dedicar um espaço privilegiado à reflexão em torno da educação inclusiva. As políticas da educação inclusiva devem partir da escola, da sua organização, do seu corpo docente e da comunidade escolar. Caso contrário, a educação inclusiva, além de restringir-se à mera vontade política, poderá frustrar os profissionais envolvidos e a comunidade escolar (pais, alunos, professores, etc.), gerando uma indisposição para a continuidade do processo (BEYER,2005).

Para qualquer pessoa, freqüentar a escola regular é a maneira mais eficiente de ter acesso ao conteúdo exigido pelo mercado de trabalho atual, de promover a socialização tão essencial ao cumprimento dos padrões de civilidade. Para a pessoa com deficiência visual, a integração promovida pelo ambiente da escola regular incentiva a repensar a si mesmo e buscar novas possibilidades de profissionalização além das comumente associadas ao cego. Além de tudo, o convívio rompe preconceitos, elimina barreiras e cria novas identidades. Porém, os dados do censo de 2000 (veja o gráfico 7) mostram que, no Brasil, 57% das pessoas incapazes de enxergar e 24% das pessoas com baixa visão não tem instrução ou estudou menos que um ano.

---

<sup>12</sup> Desenho universal: aquele que visa atender à maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população (ABNT, 2004).

### **Gráfico 7 - Anos de estudo das pessoas com Deficiência Visual no Brasil**

No ano de 2006, o MEC registrou 375.488 matrículas na educação especial, 528 delas em Santa Catarina. Veja, no gráfico 8, os números das matrículas de pessoas com cegueira e baixa visão em classes comuns e em classes especiais:

### **Gráfico 8 - Matrículas D.V.s no Brasil - classes comuns e especiais**

É indiscutível a importância da educação para o desenvolvimento de talentos potenciais e para a realização pessoal de qualquer cidadão. Para a pessoa com deficiência, a educação é condição *si ne qua nom* para sua inclusão social, entretanto, na luta pelos direitos do deficiente, a escolarização é apenas uma das vertentes e é preciso estar ciente de que a simples inserção em sala de aula regular não garante a inclusão. Ainda há muito a ser feito. Assim como indicou Bregantini (apud AMARAL, 2002) “É necessário um investimento consistente e permanente na formação dos educadores, em relação ao ensino geral e às especialidades das deficiências”.

De acordo com Beyer (2005), o ponto crítico parece ser que a falta de recursos didáticos e de *know-how* para o desenvolvimento de um bem sucedido processo de inclusão escolar. Isso pode resultar em experiências frustrantes para os participantes, sejam professores, pais, ou os próprios alunos. Entretanto, conforme afirma Mrech (1999), a prática dos professores do ensino especial não pode mais se orientar pelo modelo integração para não cairmos em práticas reeducativas, com a manutenção do modelo médico de deficiência. O que se exige do professor de Educação Especial é que ele saia da sua própria especialidade, para ajudar o professor do ensino regular a atuar junto com as crianças deficientes. Um trabalho que é de parceria e não mais um em cada canto (MRECH, 1999).

O professor de educação especial que auxilia o aluno cego ou com baixa visão nas tarefas de Geografia muitas vezes não tem familiaridade nem

mesmo com mapas comuns. Mapas e plantas táteis são objetos pouco conhecidos pelos professores de educação especial.

É necessário reiterar que, para que a inclusão escolar da pessoa com deficiência seja efetiva, eficaz e positiva, é imprescindível criar novas metodologias de ensino, preparar teoricamente os docentes e aparelhar as instituições de ensino com materiais didáticos específicos para tais tarefas. De 1998 a 2005, a evolução de matrículas inclusivas na Educação Especial foi consideravelmente grande. Entre 2000 e 2008 houve um acréscimo de 321%.

Veja no gráfico 9, o crescimento das matrículas inclusivas nesse período:

#### **Gráfico 9 - Matrículas inclusivas e em escola especializadas no Brasil**

No Brasil, a maior parte das matrículas nas escolas exclusivamente especializadas se referem a pessoas com deficiência múltipla, deficiência mental, autismo e síndrome de Down. Em Santa Catarina, provavelmente por influência da ACIC, o número de matrículas de pessoas com cegueira, baixa visão e surdocegueira em escolas exclusivamente especializadas supera muito a média nacional. Observe os dados no gráfico 10:

#### **Gráfico 10 - Matrículas em escolas exclusivamente especializadas**

No caso dos alunos com baixa visão, em 2006, a maior parte das matrículas foi efetuada em classes comuns sem nenhum apoio pedagógico especializado. Como já foi mencionado, as pessoas com baixa visão, em geral, sofrem com a incompreensão dos pais, professores, alunos e comunidade escolar em geral acerca das dificuldades oriundas da restrição visual. Para grande parte das pessoas com baixa visão, a estimulação dos nervos oculares aumenta a acuidade visual, portanto, não ter acesso a apoio pedagógico especializado, além de atrapalhar seu desenvolvimento acadêmico, pode

impedir que a pessoa com visão subnormal amplie sua capacidade de enxergar.

Observe no gráfico 11 a distribuição das matrículas em classes comuns com apoio pedagógico, por tipo de deficiência:

#### **Gráfico 11 - Matrículas em classes comuns com apoio pedagógico**

Em Santa Catarina, as escolas atendidas pelo governo recebem materiais didáticos específicos para pessoas com necessidades especiais elaborados pela Fundação Catarinense de Educação Especial. Já as escolas do município de Florianópolis, recebem materiais produzidos no CAP (Centro de Apoio Pedagógico).

Nos outros estados do Brasil, os materiais didáticos são fornecidos pelo governo do Estado, no caso de escolas estaduais, ou pela prefeitura do município, no caso de escolas municipais. Algumas entidades sem fins lucrativos, como as Fundações Laramara e Dorina em São Paulo, e o Instituto Benjamim Constant, no Rio de Janeiro, também pesquisam, produzem, adaptam e distribuem para todo o Brasil diversos materiais utilizados nas atividades pedagógicas e nas atividades da vida diária das pessoas cegas e de visão subnormal. Apesar de todo esforço empregado pelo Estado e pelas instituições de apoio à pessoa com deficiência, ainda há muitas pessoas com necessidades especiais estudando em classes comuns, sem apoio pedagógico.

Observe no gráfico 12 a distribuição das matrículas em classes comuns sem apoio pedagógico, por tipo de deficiência:

#### **Gráfico 12 - Matrículas em classes comuns sem apoio pedagógico**

### **2.4. O deficiente visual e o sistema háptico**

É através da exploração do ambiente pelas mãos que as pessoas com limitação visual reconhecem e exploram o espaço em que vivem. É através do

tato que buscam as informações necessárias para sua sobrevivência e seu desenvolvimento físico, mental e intelectual.

Uma vez recebidas as informações hápticas, as pessoas portadoras de limitação visual têm de decodificá-las e compreendê-las, a fim de discriminá-las como sendo de perigo, prazer etc., sob pena de, não o fazendo, pôr sua vida em risco, mesmo nos atos mais simples do cotidiano (LIMA, 2000).

De acordo com Mauerberg-deCastro (2004), Lima (2000) e Griffin e Gerber (1996), o tato (também chamado de o sistema háptico) é um dos mais complexos meios de comunicação entre o mundo interno e externo do homem. Ele faz parte do processo de locomoção e mobilidade, da apreensão de conhecimento, da interação da pessoa cega com o mundo e está relacionado com a percepção de textura, movimento e forças através da coordenação de esforços dos receptores do tato, audição e propriocepção<sup>13</sup>. A função háptica depende da exploração ativa do ambiente, seja este estável ou em movimento.

Por causa da estruturação fisiológica do sistema vestibular<sup>14</sup>, alguma forma organizada de orientação já pode ser reconhecida nos primeiros meses da vida fetal. Os ganhos posturais e as locomoções aperfeiçoam o desempenho na orientação e discriminação de direção (RIESER; MATTHEWS, LIU, GEESAMAN & QIAN apud MAUERBERG-DECASTRO, 2001).

As crianças aprendem rapidamente sobre o tempo de colisão entre seus corpos e objetos móveis ou inertes. Tal entendimento é necessário para a manutenção da vida e terá utilidade por toda a vida do indivíduo. A sofisticação dos conceitos sobre espaço ocorre em concomitância com a aquisição da linguagem e resulta da inter-relação do indivíduo com o ambiente.

A percepção das propriedades espaciais pelos seres humanos é resultado de uma relação funcional entre organismo e ambiente, que garante a

---

<sup>13</sup> Propriocepção é o sentido que permite ao cérebro desenvolver um mapa interno do corpo de modo que o corpo possa executar atividades sem constante monitoramento visual. O sentido de propriocepção nos permite medir distâncias, segurar utensílios frágeis de maneira adequada e julgar como manobrar o corpo no espaço de modo a não bater nas coisas. O sentido de propriocepção está presente até mesmo quando planejamos quanta pressão devemos colocar nos punhos para escrever sem quebrar a ponta do lápis.

<sup>14</sup> O sistema vestibular é referencial absoluto na manutenção do equilíbrio. (LOBATO, 2005)

evolução de comportamentos essenciais relativos à mobilidade, orientação e exploração. No início do processo de desenvolvimento, as crianças são aptas a obter informação através da visualização do ambiente e dos objetos inseridos nele, manipulação dos objetos e também através da locomoção. Como as crianças adquirem um amplo repertório locomotor, elas adaptam dinamicamente seus processos perceptuais e aumentam sua capacidade exploratória (MAUERBERG-DECASTRO ET ALL, 2004). O autor afirma que, quando o indivíduo inicia sua jornada pelo ambiente, ele parte com algumas referências cognitivas do espaço a ser percorrido. Estas referências podem ser o conhecimento prévio do local (dado por oportunidades de exploração espontânea ou induzida por terceiros); a transferência de experiências; os locais com propriedades geográficas semelhantes; a exploração ativa concomitante com a realização da tarefa num ambiente novo.

Quando nos locomovemos sem o uso da visão, o conhecimento da estrutura espacial se rende às múltiplas e complexas fontes de informação háptica. O deficiente visual faz o mesmo, contudo, seu sistema háptico é mais refinado em função do uso contínuo e da ausência do sentido visual e, portanto, sua performance é mais eficiente.

Na ausência da visão, o processo subjacente às referências cognitivas ocorre a partir da cooperação multisensorial entre tato, audição, memória, sensação de esforço, propriocepção háptica, entre outros.

## **2.5. Material tátil**

### *2.5.1. Sobre elaboração de material didático para deficientes visuais*

De acordo com Cerqueira (2000):

“**Recursos didáticos** são todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor frequência em todas as disciplinas, áreas de estudo ou atividades, sejam quais forem as técnicas ou métodos empregados, visando auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se num meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem.”

Os recursos didáticos são extremamente importantes para a transmissão de conteúdos para pessoas deficientes visuais. Cerqueira (2000), afirma que os recursos didáticos utilizados na educação especial de deficientes visuais podem ser obtidos por:

- Seleção - aproveitamento dos recursos utilizados pelos alunos de visão normal
- Adaptação - ajustamento e/ou adequação de materiais
- Confecção - elaboração de materiais simples

Além disso, com relação ao uso, os recursos devem ser:

- Fartos - para atender a vários alunos simultaneamente;
- Significativos - para atender aspectos da percepção tátil (ou da percepção visual, no caso de alunos de visão subnormal);
- Variados - para despertar o interesse do deficiente visual, possibilitando diversidade de experiências;

Porém, um produto tátil que represente com eficiência um espaço geográfico, um perfil geológico ou geomorfológico, um acidente geográfico ou mesmo galáxias e elementos de estudos astronômicos (como estrelas, cometas, meteoros, etc) precisa ser fiel à realidade e não retratar apenas o mundo imagético. Para confeccioná-lo, além de dominar o conteúdo abordado, é mister que seus criadores considerem o funcionamento do sistema háptico e as imagens mentais que os cegos concebem do mundo.

De acordo com Cerqueira (2000), na seleção, adaptação ou elaboração de recursos didáticos para pessoas com deficiência visual, deve-se levar em conta os seguintes critérios:

“- Tamanho: os materiais devem ser confeccionados ou selecionados em tamanho adequado às condições dos alunos. Materiais excessivamente pequenos não ressaltam detalhes de suas partes componentes ou perdem-se com facilidade. O exagero no tamanho pode prejudicar a apreensão da totalidade (visão global).

- Significação Tátil: o material precisa possuir um relevo perceptível e, tanto quanto possível, constituir-se de diferentes texturas para melhor destacar as partes componentes. Contrastes do tipo: liso/áspero, fino/espesso, permitem distinções adequadas.
- Aceitação: o material não deve provocar rejeição ao manuseio, fato que ocorre com os que ferem ou irritam a pele, provocando reações de desgosto.
- Estimulação Visual: o material deve ter cores fortes e contrastantes para melhor estimular a visão funcional do aluno deficiente visual.
- Fidelidade: o material deve ter sua representação tão exata quanto possível do modelo original.
- Facilidade de Manuseio: os materiais devem ser simples e de manuseio fácil, proporcionando ao aluno uma prática utilização.
- Resistência: os recursos didáticos devem ser confeccionados com materiais que não se estraguem com facilidade, considerando o freqüente manuseio pelos alunos.
- Segurança: os materiais não devem oferecer perigo para os educandos.”

A elaboração de materiais simples, tanto quanto possível, deve ser feita com a participação do próprio aluno cego (CERQUEIRA, 2000). Não há dúvidas de que, para a pessoa com deficiência visual, o material didático tátil é o melhor instrumento para promover a captação de diversos conteúdos.

### *2.5.2. A aquisição de conhecimento através de material lúdico*

O sucesso do material didático criado por Montessori<sup>15</sup> comprova que o material lúdico pode estimular e desenvolver no aluno um impulso interior que se manifeste no trabalho espontâneo do intelecto.

---

<sup>15</sup> Maria Montessori nasceu na Itália em 1870 e morreu em 1952. Segundo essa educadora, a pessoa nasce com potencialidades que vão se desenvolver na interação com o ambiente físico e social, construindo a sua vida psíquica. Montessori criou um material didático que pressupõe a compreensão das coisas a partir delas mesmas. Esse material tem como função estimular e desenvolver na criança um impulso interior que se manifeste no trabalho espontâneo do intelecto.

Na perspectiva montessoriana, o processo de construção do conhecimento parte do princípio de que a pessoa aprende por atividade própria, exercitando suas energias. O conhecimento resultaria, então, da interação da pessoa com o ambiente. Essa idéia de que o conhecimento é construído na interação com o ambiente e por meio da atividade do educando é partilhada pela maioria dos teóricos e educadores de hoje, inclusive Piaget e Vygotsky.

Para Montessori, existe uma força vital interna que leva a mente da pessoa a "absorver" ativamente do ambiente as impressões que vão construindo o seu conhecimento. Montessori afirma que é essa força vital que impulsiona a natureza a se desenvolver. Esta força vital interna se manifesta mais fortemente em períodos especiais em que a pessoa encontra-se aberta para determinadas aprendizagens. Nestes "períodos sensíveis", a mente da pessoa torna-se ávida por experiências, o que favorece a construção do conhecimento. Esta estreita relação entre a pessoa e o ambiente só é possível devido a natureza de sua mente, que Montessori chamou de "mente absorvente".

Para Montessori, assim como o ambiente, as atividades sensoriais e motoras desempenham função essencial no aprendizado, pois o ser humano possui uma tendência natural a tocar e manipular tudo que está ao alcance das mãos. Nesse contexto, um material didático lúdico adequado deve despertar no aluno a concentração e o interesse, além de desenvolver sua inteligência e imaginação criadora. Deve haver equilíbrio entre a diversão propiciada pela mera manipulação do brinquedo educativo e a informação de conteúdo didático adquirida durante a brincadeira. Assim, o aluno estará sempre predisposto ao jogo.

De acordo com Huizinga (2004), o ser humano está impregnado do lúdico em todas as suas atividades culturais. Desde as pessoas com suas brincadeiras, até os grandes eruditos estão sob a influência dessa característica natural do ser humano. O lúdico é valorizado ainda que inconscientemente.

Uma das mais importantes características do lúdico é a sua separação do cotidiano. Reserva-se a ele um espaço determinado, limitado, isolado da vida cotidiana. Dentro desse espaço, processa-se o jogo e é onde têm validade suas regras (HUIZINGA, 2004). Quando as pessoas participam de jogos, o envolvimento é maior do que durante atividades didáticas de outro tipo. Entretanto, é preciso salientar que o envolvimento das pessoas em jogos, enquanto se trabalha com conteúdos escolares, pode não ser eficiente se as regras desse jogo não levá-los a perceberem relações, a construir representações simbólicas ou a adquirirem habilidades que, antes do jogo, ainda não haviam feito. Ademais, devem-se respeitar os limites impostos pelas regras e os conhecimentos mínimos necessários para que os estudantes possam participar de todos os aspectos do jogo, sem que eles necessitem superar obstáculos acima de suas condições para tanto. Se isso ocorrer, pode-se gerar um alto grau de frustração ao invés de aprendizagem de conteúdos escolares novos (BRETTAS,2005).

Indubitavelmente, um material didático tátil, elaborado com premissas lúdicas, pode promover, de maneira empírica e divertida, a apreensão de diversos conteúdos relativos à locomoção da pessoa com deficiência visual.

### *2.5.3. Desenhos em relevo*

O desenho é uma das mais antigas formas de comunicação. Pesquisadores e teóricos da Arte relacionam o desenho infantil à formulação de conceitos mentais. Luquet, no início do Século XX, foi o pioneiro dos estudos sobre o assunto. Ao analisar o desenvolvimento gráfico de sua filha Simonne, Luquet observou que há ligação entre a memória utilizada para criar os desenhos e o conceito dos objetos.

Observando a filha repetir o modo de traçar e configurar para elaborar a representação gráfica de um mesmo objeto, Luquet denominou “desenho tipo” todo o desenho repetitivo e similar. Ele afirmou que a repetição do tipo gráfico estava conectada a uma memória mental específica, uma memória acerca de como desenhar este ou aquele objeto. Denominou essa memória de “modelo

interno”. Luquet percebeu uma ligação entre o “modelo interno” e um conceito do objeto. Por isso, atribuiu ao desenho infantil um valor semântico equivalente à palavra. Durante todo o Século XX outros teóricos referendaram de modo direto ou indireto a tese de Luquet (DUARTE, s/d).

Os desenhos revelam muito sobre a natureza do pensamento humano e sobre sua capacidade de resolver problemas (SANTOS, 2005).

Para Lowenfeld & Brittain (apud LIMA, 2004), o desenho reflete os sentimentos, a capacidade intelectual, o desenvolvimento físico, a acuidade perceptiva, criatividade, o gosto estético e até a evolução social da pessoa como indivíduo.

Os desenhos não são fixos e envolvem momentos de percepção construídos sucessivamente pela ação para resultar numa expressão gráfica (SANTOS, 2005).

Muitos não acreditam que pessoas cegas sejam capazes de desenhar e compreender desenhos. Pensa-se que só quem enxerga pode obter informações de mapas, figuras e gráficos. Por causa dessa crença observa-se que essa forma de expressão artística quase não é desenvolvida e aprimorada por deficientes visuais.

Negar o ensino de padrões bidimensionais a pessoas cegas ou com baixa visão é negar a possibilidade de construir figuras bidimensionais como material para educação, mobilidade e orientação dessas pessoas. Além disso, negar o ensino de padrões bidimensionais a pessoas cegas ou com baixa visão é negar a expressão artística das mesmas, através do desenho tangível (LIMA, 2004).

Em 2005, Lima pesquisou, com pessoas cegas congênitas, algumas técnicas para a compreensão tátil de figuras. Utilizando uma caneta para desenhos em relevo<sup>16</sup> desenvolvida no Brasil, desenvolveu estratégias para o melhor reconhecimento háptico de padrões bidimensionais, bem como para

---

<sup>16</sup> A Caneta M/H 1.0 é uma ferramenta capaz de fazer pontos em relevo em superfícies de papel, plástico e acetato, aplicados à produção de desenhos táteis, para o reconhecimento háptico por pessoas com deficiência visual - cegos e com baixa visão.

estimular a produção de desenhos pelos próprios indivíduos cegos. A pesquisa de Lima mostrou que é possível o uso de tecnologias existentes em nosso país para ensinar as pessoas cegas ou com baixa visão fazer uso de figuras tangíveis na educação e no lazer. Comprovou também que o treino permite que o indivíduo cego reconheça pelo tato desenhos em relevo com maior facilidade.

Em estudo realizado por Ballestero-Alvarez (2002) sobre desenhos em relevo, nos gráficos elaborados pelos deficientes visuais, freqüentemente os elementos de interesse não foram colocados em primeiro plano. De acordo com o autor, as soluções nos desenhos produzidos pelos que não enxergam abriram um diálogo intrigante e fascinante acerca das soluções gráficas encontradas, pois em alguns casos, os elementos de interesse não são colocados em primeiro plano. A percepção tridimensional nesses casos está relacionada com a sinestésica, orgânica e virtual; para a pessoa que enxerga, a percepção da perspectiva é ilusória e se fundamenta exclusivamente no visual imaginário; para os cegos, essa ilusão não é percebida de imediato.

Certamente avaliar os grafismos criados pelos que não enxergam pode auxiliar a indicar soluções táteis mais cognoscíveis elaboradas com pouca interferência do mundo visual. De acordo com Lima (2000), o uso do desenho e o ato de desenhar como expressão artística ou lazer propicia o compartilhamento de idéias, imagens e representações de si, do outro e do mundo que os cerca e os mantém em sociedade. Porém, talvez seja nas áreas de estudos da geometria, geografia e de orientação e mobilidade que mais se poderá aplicar o treino e o uso do desenho bidimensional em relevo por pessoas cegas. Isto porque o reconhecimento háptico de configurações bidimensionais poderá ajudar na solução de alguns dos problemas de orientação e mobilidade encontrados por indivíduos com limitação visual, parcial ou total (LIMA, 2000). O autor também declara que os cegos congênitos são capazes de entender configurações espaciais complexas, e que parecem capazes de desenhar transformações imaginadas de perspectiva. Ensinar o reconhecimento de desenhos tangíveis às pessoas cegas desde cedo certamente favorece a compreensão e elaboração dos mesmos.

O ato de desenhar contém um elemento lúdico que pode e deve ser usado para estimular a pessoa com deficiência visual a representar de forma concreta (através de esquemas simples) a realidade que a cerca e os objetos que a instigam.

## 2.6. Locomoção e Mobilidade do Deficiente Visual.

Existem várias designações para a área de conhecimento que aborda o deslocamento da pessoa deficiente visual. O termo “mobilidade” é o mais tradicional. Castro (1998) afirma que:

“O termo “**mobilidade**” é o mais simples e o mais antigo. No entanto, é muitas vezes confundido com motricidade no seu significado mais lato. “Peripatologia” vem do grego, significando o conhecimento que permite ao cego conhecer o caminho e segui-lo. O termo “locomoção” teve sua origem na França. “Orientação e Mobilidade” (OM) é a designação mais usada actualmente e encerra os dois conceitos necessários para a deslocação, a pé, da pessoa cega.”

De acordo com Pereira (apud SANTOS, 1999):

“**Orientação** é um processo que o cego usa através de outros sentidos para o estabelecimento de suas posições em relação com todos os objetos significativos do seu meio circundante; e **mobilidade** é a capacidade de deslocamento do ponto em que se encontra o indivíduo para alcançar outra zona do meio circundante”.

As primeiras publicações sobre a análise das necessidades para a mobilidade das pessoas cegas aparecem em Londres, em 1872 (ROBERTS, 1986, apud CASTRO, 1998), mas foi depois da Segunda Guerra Mundial que evoluíram os estudos e a organização das técnicas de Orientação e Mobilidade (OM). Com o fim da Guerra, ingleses e americanos buscaram melhorar a qualidade de vida dos ex-combatentes que voltavam à pátria com deficiências.

O método de treino e o estudo das técnicas da bengala foram aperfeiçoados durante os anos 50, com a fabricação de bastões de metal tubular leve. Nos anos 60, concluiu-se que o tamanho do bastão deveria ser

mais comprido e o termo “bastão” passou a ser substituído pelo termo “bengala” (CASTRO, 1998).

Não é apenas a pessoa cega que se beneficia da bengala. Muitas pessoas com baixa visão a utilizam, especialmente à noite. A bengala é o instrumento mais adequado para detectar obstáculos, rastrear paredes e aberturas de portas, localizar depressões, entradas de carro, aproximação de escadas rolantes, etc. A bengala é a extensão do braço do cego. Ela singra da direita para a esquerda, sondando o lugar em que o cego deseja pisar. É ela quem dá segurança ao deficiente visual no caminhar e na locomoção. Sem a bengala, a mobilidade da pessoa cega se restringe imensamente.

#### *2.6.1. Técnicas de orientação e mobilidade*

O primeiro curso para formar instrutores de Orientação e Mobilidade, foi inaugurado em 1960 em Boston, com o nome de Peripatologia (CASTRO, 1998).

Para compreender melhor as especificidades da locomoção da pessoa cega, em 2006 a autora dessa dissertação teve a oportunidade de participar de um curso para formação de instrutores de Orientação e Mobilidade promovido pela ACIC. Esse curso auxiliou a autora a adquirir experiência prática no assunto. Em geral, as técnicas de orientação e mobilidade consistem em utilizar a bengala para proteger o corpo de possíveis impactos enquanto locomove-se pelo espaço. Existem variadas técnicas de orientação e mobilidade que facilitam as tarefas de locomoção urbana e em ambientes internos. Apenas algumas técnicas de orientação e mobilidade para áreas internas são realizadas sem o uso da bengala.

O ensino e do uso das técnicas de orientação e mobilidade oferece ao indivíduo cego ou com baixa visão ferramentas que promovem efetivamente sua interação.

Para Hoffmann (1999) uso das técnicas de orientação e mobilidade proporciona a pessoa com deficiência visual estabelecer inter-relações

significativas. Além disso, possibilita a aquisição e o desenvolvimento cíclico e gradativo de habilidades que vão para além da motricidade, mas envolvem os aspectos cognitivos, afetivos e sociais evolutivos.

O uso das técnicas de orientação e mobilidade pelos deficientes visuais torna a locomoção exequível. Todavia, para que uma pessoa com deficiência visual locomova-se pela cidade, ela precisa memorizar rotas. Depois de memorizá-las, o deficiente visual procura repetir sempre o mesmo percurso. Ele conta com o apoio da bengala se houver alguma modificação no calçamento daquela rota (um buraco, por exemplo).

Com a progressividade das distâncias percorridas ao longo da vida e o acréscimo de complexidade às rotas, aumenta a demanda por pistas que ampliem estratégias cognitivas na função de orientação. Nesse contexto, os mapas táteis são instrumentos valiosos para a aquisição e a memorização de informações espaciais.

#### *2.6.2. Sobre treinamento de navegação*

A deficiência visual impossibilita o controle visual sobre o espaço durante ações atreladas à mobilidade. A ausência da visão dificulta a navegação em ambientes complexos e com rotas irregulares.

O sistema de orientação da pessoa com deficiência visual é distinto em virtude da carência sensorial que possuem. Para suplantar as restrições provocadas pela ausência da visão, o indivíduo com deficiência visual desenvolve estratégias compensatórias que lhe permitem uma navegação funcional. Um treinamento de orientação e mobilidade fornece técnicas que permitem uma navegação funcional, até mesmo sem o uso de bengala. As técnicas de orientação e mobilidade fomentam segurança e permitem maior destreza, mesmo para alguém vendado<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> É bom lembrar que o universo do cego, especialmente o cego congênito, não se resume à percepção de uma pessoa com os olhos vendados.

Mauerberg-deCastro e colaboradores realizaram diversos estudos sobre orientação e mobilidade com pessoas sob restrição visual. Em estudo realizado em 2001, esses pesquisadores compararam a organização da orientação no espaço em perspectiva dinâmica entre pessoas com e sem deficiência intelectual sob restrição visual. Num outro estudo realizado em 2004, eles avaliaram o impacto de um “programa de treinamento de navegação independente” na organização da orientação do corpo no espaço em perspectiva dinâmica.

Os elementos mais pertinentes do processo de orientação durante a locomoção sob restrição da visão são: direção inicial tomada pelo indivíduo; distância progressivamente mais longa durante o trajeto percorrido; mudanças de direção e aquisição de informações que dão pistas para o retorno. Além disso, sob privação visual, o equilíbrio durante tarefas de orientação torna-se difícil. No transcorrer da pesquisa realizada por Mauerberg-deCastro e colaboradores (em 2001), as pessoas de um grupo formado por jovens sem deficiências, mas que foram privados momentaneamente do sentido visual para finalidades de comparação, apresentaram uma mecânica atípica no movimento locomotor (Ex.: elevação dos joelhos, amplitudes de passadas irregulares e oscilação na velocidade do andar).

De acordo com os pesquisadores que se debruçam sobre os diversos aspectos do processo de orientação e mobilidade, o desempenho do ser humano em tarefas de orientação espacial reflete a forma como ele representa a geometria do espaço. Para Mauerberg-deCastro (2004), durante as rotineiras navegações no meio ambiente, o indivíduo frequentemente se depara com novidades na estrutura espacial. Durante a ação, a incorporação de significados sobre os elementos que constituem o ambiente e as relações entre os mesmos dá ao sujeito a noção de lugar e de moradia, ambos por influência social e cultural. As noções conceituais de origem, estado e destino se constroem a partir da habilidade de coordenar a ação com direção e distâncias relativas.

Segundo Reed (apud MAUERBERG-DECASTRO, 2004), durante o processo de orientação que ocorre enquanto nos locomovemos, o sistema de ação repousa na orientação e dois aspectos básicos dessa orientação podem ser generalizados: o primeiro aspecto refere-se às noções conceituais alheias a relação entre o ser e o ambiente. O segundo aspecto diz respeito às respostas posturais imediatas durante a ação (e também em repouso).

Em estudo realizado por Mauerberg-deCastro em 2001, foi estabelecida uma rota triangular que deveria ser percorrida por diversas pessoas com e sem deficiência intelectual<sup>18</sup>. Nenhum dos participantes possuía deficiência visual, porém todos foram vendados. A partir desse estudo os autores afirmaram que manter a rota, ao realizar a tarefa sem o uso da visão, significa alterar ou neutralizar as restrições que interferem na mecânica do gesto. Sempre que interferências assumem um grau comprometedor na tarefa, retificações são feitas, entretanto, tais retificações na ação têm pouco a ver com a representação métrica do espaço.

Nenhum dos participantes da pesquisa coordenada por Mauerberg-deCastro possuía deficiência visual, portanto, nenhum usava bengala ou tinha treinamento de orientação e mobilidade. Apesar de Mauerberg-deCastro ter realizado sua pesquisa com pessoas vendadas e sem conhecimento de técnicas de orientação e mobilidade, pode-se concluir, a partir de suas pesquisas, que o conhecimento da estrutura espacial se rende às múltiplas e complexas fontes de informação háptica. A duração da passada e seu comprimento não são, em si, parâmetros da informação sobre a distância percorrida, mas sim, um meio para se obter a informação sobre distância. (MAUERBERG-DECASTRO et al, 2004)

O estudo de Mauerberg-deCastro confirmou que, sob restrição visual, o corpo reduz movimentos e altera a quantidade, o tamanho e a cadência dos

---

<sup>18</sup> Os termos: deficiência mental (leve, moderada, severa ou profunda), retardo mental ou retardamento mental são incorretos. Ao referir-se a tais deficiências, o termo correto é "deficiência intelectual". São pejorativos os termos retardado mental, mongolóide, mongol, pessoa com retardo mental, portador de retardamento mental, portador de mongolismo etc. São obsoletos os termos: deficiência mental dependente/custodial, deficiência mental treinável/adestrável, deficiência mental educável. (SASSAKI, 2003)

passos. Essa alteração faz com que a passada deixe de ser um parâmetro da informação sobre a distância percorrida para se tornar um meio para se obter a informação sobre distância. Em estudo de 2004, realizado para avaliar o impacto de um “programa de treinamento” na organização da orientação do corpo no espaço sob locomoção, esses mesmos pesquisadores comprovaram os benefícios que um programa de treinamento em orientação e mobilidade trazem ao deficiente visual. O treinamento em questão teve duração de quatro meses. Durante esse período os d.v.s compareceram a encontros de 1 hora e meia de duração, por duas vezes por semana. Esse programa de navegação independente incluía atividades físicas, jogos esportivos, recreação, danças e atividades aquáticas. Essas atividades foram administradas com os objetivos de orientar a postura durante as ações e orientar os deslocamentos no espaço segundo parâmetros geográficos definidos. Esse estudo concluiu que, em tarefas de orientação, a acurácia na manutenção da direção realmente é influenciada pelo programa de treinamento.

Uma reflexão acerca da questão permite inferir que um programa de treinamento em orientação e mobilidade utilizando mapas táteis pode ser de grande valia para os deficientes visuais. Esse tópico será abordado com mais detalhes mais à frente nessa dissertação.

## **2.7. A perspectiva Humanista e o espaço vivido**

Na Geografia, os estudos sobre a percepção dos indivíduos em relação ao seu ambiente de vivência, considerando também os saberes não científicos como fonte de conhecimento, são realizados sob a perspectiva Humanista. No contexto da Geografia Cultural Humanista, o foco direciona-se para a interação entre sujeito e objeto; o mundo deixa de ser um agente passivo e o homem se aproxima do seu espaço e dos fenômenos (BRITO; MATIAS, 2005).

A perspectiva Humanista concebe as manifestações geográficas na lógica do sensível e do subjetivo vividos no cotidiano. A Geografia, no viés do Humanismo, usa a subjetividade para manifestar as consciências coletivas,

investigar os vestígios das memórias e auxiliar na criação dos lugares. (BAILLY; SCARIATI, 1990 APUD CORREIA, 2007)

Para os teóricos humanistas o entendimento do espaço deve ser elaborado a partir da percepção, entendida como conhecimento intersubjetivo a caminho de uma objetividade possível (BRITO; MATIAS, 2005).

A concepção humanista procura desvendar o mundo pelo enfoque do indivíduo, contemplando sua bagagem cultural e inserindo-o dentro de uma coletividade. Nos estudos fundamentados pela Geografia Humanística e Cultural, a categoria mais utilizada tem sido o lugar, mas o espaço também é considerado, principalmente como **espaço vivido** e como **espaço percebido**. (BRITO; MATIAS, 2005)

O termo “espaço vivido” teve início com o fundador da Fenomenologia, Edmund Husserl (1859-1938), É o filósofo alemão que introduz a noção de “*lebenswelt*” (*lifeworld, monde vécu*), ou mundo vivido. Esse mundo, de acordo com Husserl, é “o mundo da experiência pré-dado imediatamente antes de toda operação lógica” (HUSSERL, 1970).

Na França, Maurice Merleau-Ponty (1908/1961) repensa todas as proposições de Husserl e propõe uma filosofia fenomenológico-existencial. No enfoque de Merleau-Ponty, a consciência é entendida como engajada no mundo, e isso pode ser comprovado pelo estudo da percepção e do comportamento, além do espaço vivido.

O conceito de "espaço ou mundo vivido" tomou força com as teses de doutorado de Jean GALLAIS (1967) e Armand FREMONT (1968). A partir dos anos 1970, a Geografia Humanística, sob as mais variadas formas e manifestações, cresce e se difunde por todo mundo.

Relph (1979) relata um "mundo-vivido cultural", onde discorre a maior parte da vida diária. Esse mundo de que fala Relph, faz parte do "mundo social e cultural" repleto de intersubjetividade, diferindo-se do 'mundo natural' que nos é dado e está pré-determinado antes de nascermos. De acordo com o autor, estes mundos se distinguem apenas tematicamente, pois na experiência estão inter-relacionados. Relph, contudo, alerta: “O mundo-vivido não é

absolutamente óbvio, e os seus significados não se apresentam por si mesmos, mas têm de ser descobertos”. (RELPH, 1979, p. 04)

Em 1980 Anne Buttimer trouxe à discussão as questões dos valores na Geografia e das geografias pessoais Ela explica que "mundo vivido", não é “um mero mundo de fatos e negócios [...], mas um mundo de valores, de bens, um mundo prático” (BUTTIMER, 1982).

Para Buttimer esse “mundo vivido” está fundeado num passado e direciona-se para um futuro; é um horizonte compartilhado, embora cada indivíduo possa construí-lo de um modo singularmente pessoal. No Brasil, a Geografia Humanística começa a desenvolver-se no final da década de setenta com o trabalho de Livia de Oliveira. A partir de então, uma miríade de trabalhos foram produzidos dentro dessa temática.

Nos estudos desenvolvidos a partir da concepção Humanista – como o relatado nessa dissertação - o que importa é a valorização dos diversos pontos de vista, e não a generalização de resultados de pesquisa.

## **2.8. Construção e representação do espaço**

A percepção que temos do mundo é constituída por imagens mentais adquiridas através do intercâmbio com o ambiente. Para conhecer ou adquirir percepção acerca de um objeto é necessário manter contato físico com o mesmo, contudo, para representar ou compreender a representação de um objeto, é mister recriá-lo mentalmente a partir da percepção que se adquiriu sobre o elemento em questão.

Enquanto a percepção e o conhecimento dos objetos implica um contato direto (imediatos) com os mesmos, a representação baseia-se em evocar os objetos em sua ausência, ampliando a percepção em sua presença. A representação prolonga a percepção ao inserir um sistema de significações que comporta diferenciação entre o significante e o significado (OLIVEIRA, 2005).

A transição da percepção para a significação representativa se sustenta sobre o pensamento e sobre a imagem, assim sendo, uma inegável diferenciação entre os significantes e os significados é indispensável para qualquer representação.

A significação representativa propõe uma diferenciação nítida entre os significantes e os significados. Os significantes podem ser signos (como as várias formas de linguagem) ou símbolos (os desenhos, as imagens, os gestos, etc.). Os significados, na representação espacial são as transformações do espaço ou os estados espaciais. Sendo assim, a passagem da percepção para a representação espacial apóia-se, sobre o significante e sobre o significado, sobre a imagem e sobre o pensamento (IDEM, 2005).

No caso da representação espacial, os significantes e os significados expressam as transformações do espaço ou as condições espaciais. De acordo com os estudos de Piaget, a construção do espaço ocorre desde o nascimento, todavia, ela só passa a ser representativa concomitantemente ao desenvolvimento do pensamento simbólico.

Para Piaget, a construção do espaço ocorre desde o nascimento, juntamente com às demais construções mentais, formando-se com a própria inteligência. Esta construção se processa gradualmente, tanto no plano perceptivo quanto no plano representativo. Primeiramente a construção do espaço se fixa a um espaço sensório-motor atrelado à percepção e à motricidade. Este espaço sensório-motor surge dos diferentes espaços orgânicos anteriores (como o tátil, o bucal, o postural, o locomotor), e não é composto por simples reflexos instintivos, mas por uma influência mútua entre o organismo e o meio ambiente. Durante esse intercambio, o indivíduo se organiza e se adapta em relação ao sujeito. Posteriormente, a construção do espaço passa a ser representativa, coincidindo com o aparecimento do pensamento simbólico e da imagem, que são contemporâneos ao desenvolvimento da linguagem (OLIVEIRA, 2005).

O processo de aquisição de conhecimento espacial se dá numa sucessão ininterrupta de estágios. É um processo lento, gradual, progressivo, e

o espaço perceptivo, resultante desse processo, vai depender das características do mundo físico e das particularidades dos órgãos sensoriais de cada indivíduo.

Todos os humanos vivem em um meio ambiente em constante transformação, e através de seus órgãos sensoriais recebem as informações provenientes do mesmo. Os seres humanos tomam consciência do mundo físico mediante o registro das informações recebidas pelos órgãos sensoriais. Esta consciência pode se manifestar de um modo prático - orientando os deslocamentos do ser humano e de um modo representativo - compondo um modelo do meio ambiente (VURPILLOT, 1974 apud OLIVEIRA, 2005).

O espaço representativo também é uma construção e se define a partir da percepção espacial adquirida através dos órgãos sensoriais. Todas as pessoas reconstroem o espaço mediante a atividade representativa exercida sobre a atividade perceptiva. No caso da pessoa com deficiência visual - cego congênito ou não - a ausência do estímulo visual impõe restrições ao processo de aquisição de conhecimento espacial. Tais restrições afetam a percepção espacial, a representação do espaço e, obviamente, as operações espaciais.

Movimentar-se é essencial para o estabelecimento da estrutura espacial da pessoa cega. A pessoa com deficiência visual tem pouco conhecimento da estrutura do espaço ao seu redor antes que possa mover-se para descobri-lo. É necessário um aumento de movimentação para a obtenção de dados, porém, simultaneamente, a ausência da motivação é proporcionada pela falta da visão (AMIRALIAN, 1997).

A ausência da visão é um obstáculo que limita e restringe a obtenção de conceitos espaciais, todavia, há semelhança de etapas de desenvolvimento entre a pessoa cega e as que enxergam. A pessoa com deficiência visual também configura uma percepção do espaço e, a partir dela, realiza atividades espaciais operatórias. Evidentemente, tais operações se dão de maneira diferenciada, pois, para a pessoa com deficiência visual, a apreensão do espaço se estabelece de acordo com a relação de cada pessoa com seu ambiente.

O referencial teórico que norteia a maioria das pesquisas sobre representações espaciais em crianças e adultos cegos é a teoria de Piaget. Contudo, Piaget não realizou estudos com deficientes visuais.

É bom ressaltar que, como Piaget procura na biologia a explicação para o desenvolvimento do pensamento, para ele a visão é importante na construção das estruturas cognitivas. De acordo com a teoria de Piaget, as sensações e a motricidade são processos básicos do desenvolvimento cognitivo. Para o autor, a inteligência humana é uma forma de adaptação biológica e, embora estabelecido na interação com o meio, o processo parte de dentro do indivíduo, de sua capacidade intrínseca, orgânica. Com base na ação sobre os objetos a criança elabora esquemas gradativamente mais complexos, e esse processo possibilita que se engendre, a partir de seu interior, a inteligência e o conhecimento. Destarte, estudar como as pessoas com deficiência visual adquirem o conceito de espaço, como apreendem o mundo ou como constroem a realidade a partir da teoria de Piaget, é, no mínimo, delicado.

Como acautela Amiralian (1997), a ausência visual, impondo restrições motoras além da limitação perceptiva, surge como uma limitação catastrófica. Sendo assim, para compreender como se desenvolvem os aspectos operacionais e simbólicos do pensamento, não se deve investigar apenas o pensamento lógico, por meio de procedimentos que procurem comparar aquisições cognitivas de cegos e não-cegos vendados, como se o processo cognitivo de ambos fosse idêntico. Nesse contexto é mister levar em conta os estudos de Vygotsky, que asseguram que é com base nas relações sociais e na cultura que o psiquismo humano se estabelece.

De acordo com Vygotsky, é a interação com as outras pessoas que cria as condições necessárias para que o pensamento da criança se desenvolva e ela se constitua como ser humano. Deste modo, o desenvolvimento cognitivo está diretamente condicionado aos estímulos sensoriais advindos da interação social, e não a uma capacidade intrínseca, orgânica. Quanto maior o estímulo, maior o desenvolvimento. Sendo assim, numa análise sobre a representação

espacial da pessoa cega é preciso ponderar acerca das restrições ocasionadas pela limitação visual e evitar apreciações comparativas.

Apesar das dificuldades impostas pela deficiência, as pessoas cegas também são capazes de representar o espaço e compreender representações espaciais. Não obstante, tais representações são raras. São poucos os cegos que conhecem mapas táteis, especialmente no Brasil.

Os mapas táteis - principais produtos da cartografia tátil - são utilizados para a disseminação da informação espacial, permitindo que o deficiente visual amplie sua percepção de mundo (LOCH, 2008).

Os mapas táteis podem fornecer informações espaciais complexas que não estão disponíveis através da experiência direta ao andar por um caminho. Eles podem auxiliar enormemente as pessoas com deficiência visual, pois cegos e pessoas com baixa visão tem dificuldade em construir uma representação precisa de um ambiente a partir de uma experiência direta de mobilidade pelo mesmo. É importante, no entanto, introduzir o ensino de mapas táteis às pessoas cegas o mais cedo possível (LIMA, 2000).

Assim como acontece com as pessoas que enxergam, as representações espaciais táteis podem ser compreendidas com facilidade se houver mediação e treinamento. Entretanto, para que haja fluência na leitura das representações espaciais táteis, a pessoa cega deve ter acesso, desde a infância, a representações espaciais táteis e ser estimulada, desde cedo, a elaborar suas próprias representações espaciais.

A prática propicia familiarização com a linguagem espacial. Pesquisadores como Oliveira (1999) afirmam que pessoas cegas que são eficientes na leitura de mapas táteis examinam os mesmos na sua totalidade e acompanham várias vezes o traçado de todas as linhas. Aqueles que não são eficientes na leitura de mapas táteis não são sistemáticos em sua exploração. Cegos bons leitores de mapas táteis percebem detalhes, usam o dedo indicador para examinar os objetos, e sabem seguir o traçado melhor que os outros leitores.

Ao discorrer sobre mapas para pessoas com deficiência visual convém articular também acerca de mapas mentais e mapas cognitivos.

Para os Geógrafos, os mapas mentais estão relacionados às características do mundo real, e não são construções imaginárias, elaboradas a partir de lugares imaginários.

“Os mapas mentais são representações do vivido, são os mapas que trocamos ao longo de nossa história com os lugares experienciados. No mapa mental, representação do saber percebido, o lugar se apresenta tal como ele é, com sua forma, histórias concretas e simbólicas, cujo imaginário é reconhecido como uma forma de apreensão do lugar.” (NOGUEIRA, 1994 apud SIMIELLI, 1999).

Ao conceber representações espaciais, a apreensão do real se dá por intermédio dos processos oriundos da percepção, das lembranças do consciente e do inconsciente, assim como do contexto sociocultural a que o indivíduo pertence. As imagens mentais provenientes dessas subjetividades foram inicialmente denominadas mapas cognitivos, mapas conceituais e posteriormente mapas mentais (KOZEL, 2006).

O estudo de Lynch (1980) foi um dos primeiros a valer-se de mapas mentais. Ele buscava investigar a percepção designativa ou os atributos concretos das pessoas em relação ao lugar, objetivando o planejamento ambiental e urbano. A partir de então, inúmeros pesquisadores abordam o tema, especialmente na área didático-pedagógica, pois esse aporte metodológico permite pontuar o educando como agente de representações e conhecimentos necessários para o entendimento das relações estabelecidas na organização espacial.

De acordo com Cremonini (1998), a aplicação dos mapas mentais na Geografia é caracterizada pela obtenção de informações gráficas e verbais. O pesquisador solicita a usuários de um determinado ambiente que desenhem este espaço, associando estes dados aos adquiridos através de entrevistas ou mesmo de uma conversa informal. As informações coletadas passam por um

processo interpretativo de avaliação e análise, no intento de compreender as interações do homem com seu meio através da percepção do seu ambiente físico.

Todavia, os mapas mentais e os mapas cognitivos não são utilizados unicamente para representar o espaço. Profissionais da área de administração também possuem uma versão de mapa mental. Para esses profissionais, “mapa mental” ou mapa da mente é o nome dado para um tipo de diagrama, sistematizado pelo inglês Tony Buzan na década de 70, voltado para a gestão de informações, de conhecimento e de capital intelectual; para a compreensão e solução de problemas; na memorização e aprendizado; na criação de manuais, livros e palestras; como ferramenta de brainstorming; e no auxílio da gestão estratégica de uma empresa ou negócio.

Buzan chegou ao conceito de mapa mental ao ponderar sobre as diferenças no processamento de ambos os hemisférios cerebrais. Na década de 70, Sperry e Ornstein identificaram diferentes funções para cada um dos dois hemisférios cerebrais corticais. Eles perceberam que o hemisfério direito é predominantemente ativado em atividades não-verbais, práticas de relaxamento, audição de música, práticas de desenho e pintura ou atividades de imaginação e devaneio. Notaram também que o hemisfério esquerdo é mais ativo durante o processamento da linguagem ou de informações seqüenciais e a solução de problemas. Embora tais descobertas já estejam desatualizadas, o modelo de compreensão do cérebro criado por eles permanece útil para compreendermos o processo de aprendizagem.

Na atualidade, atribui-se o pensamento lógico, cartesiano e analítico ao processamento predominante do hemisfério cerebral esquerdo e, por complementaridade, atribui-se o pensamento não lógico, poético, criativo e sintético, a imaginação e a sensibilidade artística, especialmente ao hemisfério cerebral direito.

Contudo, os processos mentais não se localizam em áreas circunscritas do cérebro, mas ocorrem com a participação de diversas áreas cerebrais. Processos como a percepção, memória, fala, pensamento, escrita, leitura e

cálculo, se realizam mediante a participação de várias áreas cerebrais (PEREIRA, 2006).

O estudo de pessoas com lesão cerebral hemisférica permanente permitiu observar que, apesar dos dois hemisférios cerebrais serem solicitados durante a produção de imagens, as lesões cerebrais no hemisfério direito do cérebro afetam os produtos gráficos elaborados por pessoas novatas e experientes na área da pintura. Alguns artistas que sofreram lesão cerebral do lado esquerdo e ficaram privados do acesso à linguagem articulada, não perderam a capacidade de pintar. Além disso, pessoas inexperientes em pintura e que sofreram lesão no hemisfério direito do cérebro, apesar de manterem a linguagem articulada, encontraram grande dificuldade nas atividades gráficas (DARRAS, 1996).

Resultados como esses sugerem que é imperativo utilizar ambos os hemisférios cerebrais para armazenar informações. Buzan partiu desses pressupostos quando sistematizou seus mapas mentais, deste modo, a esquematização dos diagramas propostos por Buzan e seus seguidores visam a memorização de dados e informações utilizando os dois hemisférios do cérebro.

Aquele que “desenha” ou “monta” um mapa mental é chamado de “facilitador”. De acordo com Hermann (2005), para elaborar um mapa mental é importante utilizar apenas palavras-chave de cada idéia, e vincula-las de acordo com sua relação no texto. Deve-se criar uma hierarquia dos conceitos, de modo que conceitos mais gerais estejam mais próximos do centro, e idéias mais específicas nas bordas. O grau de detalhamento deve ir aumentando, e aproximando-se do centro a partir da periferia, aumentar o grau de importância das idéias. Deve-se estabelecer uma hierarquia decrescente de importância. Deve-se ler e elaborar os mapas mentais no sentido horário. Observe o esquema a seguir, organizado com os preceitos sugeridos por Buzan e que contém a orientação sobre a seqüência correta para elaboração de um mapa mental.

**Figura 1 - Mapa mental de um mapa mental. Fonte: HERMANN, 2005**

Já os “mapas cognitivos” são usados com frequência por engenheiros de produção e por administradores de empresas como recurso para solucionar problemas e para elaborar o planejamento estratégico. Segundo Dutra (1998, apud MONTIBELLER NETO, 1996), foi Eden que adaptou os mapas cognitivos para auxiliar a estruturação de problemas, ordenando, graficamente, as idéias do decisor sobre um todo complexo e nebuloso, manifestadas através da linguagem. Eden verificou, também, que esta forma de representação ajudava muito aos atores na evolução da percepção do problema.

Há duas correntes que utilizam o termo “mapa cognitivo”. Uma corrente o utiliza como sinônimo de mapa causal que representa a causalidade entre variáveis. Outra o utiliza como modelagem das representações cognitivas do indivíduo sendo necessário que o modelo esteja comprometido com uma teoria de cognição (ESPERANÇA, 2007).

Pode-se deduzir que os mapas cognitivos são criados a partir de conhecimentos empíricos e, ao simular a relação entre os elementos nele contidos, tais mapas auxiliam no processo decisório. De acordo com Esperança (2007), mapas cognitivos são construções que partem de conhecimentos anteriores e representam conceitos e suas relações permitindo que sejam tomadas decisões, escolhidas ações ou inferências para novos eventos.

A memória onde se armazenam os conhecimentos e as representações se dividem em dois tipos: a memória de curto-termo e a memória de longa duração. A memória de curto-termo é mediada por processos que permitem que a informação mantenha-se até a execução de uma ação. Essa memória necessita de várias repetições na transmissão e é facilmente interrompida por interferências. Um exemplo de memória de curto-tempo é quando o número de telefone que estamos repetindo para discar é esquecido se alguém solicita alguma coisa ou faz uma pergunta antes de discarmos. A memória de longa duração é onde são armazenados os conhecimentos e eventos acumulados na

existência do indivíduo. Essa memória tem capacidade ilimitada e é de caráter permanente para conservar informações (IDEM, 2007).

As imagens e as representações mentais, acondicionadas nos recônditos da mente, servem de base para a elaboração dos diversos modelos de mapas cognitivos. Os mapas cognitivos podem ser classificados quanto ao tipo de mapa, tipo de uso, tipos de componentes, tipo de intervenção e ao tipo de análise realizada.

Para Montibeller Neto (1996), o mapa cognitivo classificado em termos de tipo de mapa está mais ligado ao conceito de mapa cognitivo como esquema antecipatório amplo de percepção. Nesse sentido, existem os mapas de pontos e os mapas de contexto. O mapa de pontos define uma seqüência de pontos de escolha. O mapa de pontos pode assumir uma forma gráfica, mas é facilmente memorizável e transferível de um indivíduo para o outro, verbalmente. Os pontos de escolha são claros, evitando distrações e favorecendo a eficiência comportamental. Os mapas de contexto contêm alguns pontos de escolha e informações sobre o contexto que envolve tais pontos. Esses mapas fornecem um senso de ambiente em que as decisões são tomadas e permitem exercer julgamentos acerca dos problemas encontrados ao longo do caminho.

Quanto a seu uso, os mapas cognitivos podem ser utilizados como produtos (sendo traçados para permanecer relativamente estáveis com o passar do tempo) ou podem ser aproveitados como ferramentas que os usuários modificam ou abandonam com o tempo. Quanto ao tipo de intervenção, os mapas cognitivos podem se classificar como organizacional ou individual. No tipo organizacional, o facilitador busca construir um mapa coletivo, encarando tal mapa como um instrumento para a ação na organização, seja como ferramenta de apoio à tomada de decisão seja para uma análise da organização. No tipo individual, ele constrói mapas individuais, sendo que o processo não contribui diretamente para a ação organizacional na forma de tomada de decisão ou resolução de problemas (MONTIBELLER NETO, 1996).

Observe, na figura 2, um exemplo de mapa cognitivo.

**Figura 2 - Mapa cognitivo dos operadores de empilhadeira. Fonte: Esperança, 2007**

Os mapas cognitivos podem ser classificados quanto aos seus componentes, de acordo com seus dados, ações, meios e fins propostos. Os mapas cognitivos também podem ser classificados quanto ao tipo de análise. Um tipo de análise utilizado nos mapas cognitivos é a análise hierárquica. Nela, a ênfase é dada na hierarquia de seus componentes, sob forma de uma racionalidade estratégica. Outra forma de análise é a cibernética. Nesta, o destaque é dado para às características hierárquicas dos mapas e aos laços existentes entre os nós, que são considerados como responsáveis pelas mudanças estratégicas (IDEM, 1996).

Apesar de diferirem dos mapas mentais utilizados pelos geógrafos, tanto os mapas mentais freqüentemente utilizados na memorização e na gestão de informações, quanto os mapas cognitivos, comumente usados para solucionar problemas e para elaborar o planejamento estratégico de empresas, fornecem elementos relevantes acerca do funcionamento do cérebro no que tange a memorização, ao gerenciamento de informações e ao planejamento de tarefas.

#### *2.8.1. Alfabetização cartográfica*

A Geografia na atualidade fundamenta-se no reconhecimento da reorganização do espaço, em todo mundo, como reflexo das relações de produção do pós-guerra. Assim, recursos que possibilitam representar essas transformações constituem a chave para o pensamento crítico acerca do espaço. A linguagem dos mapas está entre tais recursos (ALMEIDA, 2001).

Qualquer pessoa, mesmo aquelas que não possuem deficiência visual, necessitam adquirir o conhecimento dos elementos que possibilitam a leitura cartográfica. Para tanto, precisam ser alfabetizados cartograficamente.

Como podemos definir alfabetização cartográfica?

Abreu (2006), afirma que:

“A **educação cartográfica** pode ser entendida 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”.

Para Passini (1994), educação cartográfica significa preparar o aluno para fazer e ler mapas e a alfabetização para a leitura de mapas deve ser considerada tão importante quanto a alfabetização para a leitura da escrita.

Le Sann (1997) reforça a importância das informações cartográficas, afirmando que a tradução das informações, através da linguagem gráfica, desenvolve o raciocínio lógico, possibilitando a realização de uma análise rápida dos documentos construídos e facilita a memorização das distribuições espaciais.

O indivíduo que não consegue usar um mapa está impedido de pensar sobre aspectos do território que não estejam registrados em sua memória. Está limitado apenas aos registros de imagens do espaço vivido, o que o impossibilita de realizar a operação elementar de situar localidades desconhecidas (ALMEIDA, 2001).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN – MEC SEF, 1997), já nos primeiros anos escolares (séries iniciais), o aluno deve aprender a utilizar a linguagem cartográfica para representar e interpretar informações, observando a necessidade de indicações de direção, distância, orientação e proporção para garantir a legibilidade da informação.

Mas a linguagem cartográfica não é simples. Para chegar à representação do espaço com a finalidade de realizar estudos geográficos, o aluno da escola fundamental, precisa se conscientizar dos problemas que os cartógrafos encontram ao elaborar os mapas, tais como os sistemas de localização, projeção, escala e simbologia (ALMEIDA, 2001).

Simielle (1993) propõe dois eixos para trabalhar o mapa: um primeiro eixo trabalha com o produto cartográfico já elaborado, mas que permita formar um leitor crítico. No segundo eixo o aluno é participante do processo ou

participante efetivo, resultando num mapeador consciente. Para a autora, o que importa é desenvolver a capacidade de leitura e comunicação a partir de desenhos, plantas, maquetes e mapas e assim permitir ao aluno a percepção e o domínio do espaço.

Ao utilizar produtos prontos (primeiro eixo) é possível trabalhar com símbolos e convenções cartográficas padronizadas. Os produtos prontos permitem trabalhar com qualidade técnica, precisão e rigor nas informações. No segundo eixo o aluno participa efetivamente do processo de mapeamento ao confeccionar o mapa, a maquete ou o croqui (SIMIELLE, 1993).

O essencial é trabalhar, no momento da alfabetização cartográfica, com a capacidade de ler o espaço. É importante saber ler a aparência das paisagens e desenvolver a capacidade de decifrar os significados que elas expressam. Um lugar é sempre cheio de história e exprimi o resultado das relações que se estabelecem entre as pessoas e grupos. Mostra também o resultado das relações entre eles e a natureza (CALLAI, 2005).

Alfabetizar cartograficamente não é ensinar a copiar mapas. Aliás, Simielli (1993), não considera cartografia-cópia ou cartografia-desenho como uma possibilidade de trabalho em sala de aula e sim como um desvio, um mau ensino. Depois de alfabetizada cartograficamente, a pessoa deve estar apta a construir seus próprios mapas.

Estudiosos do ensino/aprendizagem da cartografia consideram que, para o sujeito ser capaz de ler de forma crítica o espaço, é necessário que ele saiba fazer a leitura do espaço real e que ele seja capaz de fazer a leitura de sua representação, o mapa. Considera-se, inclusive, que quem sabe fazer mapas tem melhores condições para ler mapas. Desenhar trajetos, percursos, plantas da sala de aula, da casa, ou do pátio da escola, pode ser o início do trabalho com as formas de representação do espaço (CALLAI, 2005).

Do ponto de vista da geografia, a melhor perspectiva para se estudar o espaço é olhando em volta, percebendo o que existe, sabendo analisar as paisagens como o momento instantâneo de uma história que vai acontecendo (Idem, 2005).

Almeida (1998) afirma que a observação da realidade e do espaço próximo favorece o trabalho de localização e representação da mesma, podendo desta forma desenvolver sua própria realidade, ou seja, sua espacialidade em um desenho.

O espaço não é neutro, e a noção de espaço não é um processo natural e aleatório. A noção de espaço é construída socialmente e a pessoa amplia e deixa mais complexo o seu espaço vivido concretamente. A capacidade de percepção e a possibilidade de sua representação é um desafio que motiva a procura, instiga a curiosidade, e estimula a compreensão do mundo (CALLAI, 2005).

Cabe lembrar que, para ser analisado, o espaço próximo precisa ser abordado em sua relação com outras instâncias espacialmente distantes. Nesse processo, a realidade é o ponto de partida e de chegada. A observação da realidade deve fornecer os elementos sobre os quais o educando deve refletir e construir conceitos (ALMEIDA; PASSINI, 1989).

Ao ensinar Geografia, deve-se dar prioridade à construção dos conceitos pela ação do educando, tomando como referência as suas observações do lugar de vivência para que se possa formalizar conceitos geográficos por meio da linguagem cartográfica (CASTELAR, 2000).

Contudo, nesse processo de aprender a ler o espaço, não há uma regra, um método estabelecido “*a priori*”, nem técnicas capazes de cumprir o exigido. Nesse processo articulam-se a teoria e a prática, os pressupostos ético-políticos da educação, os conteúdos conceituais e as técnicas de ensino, com as características grupais e pessoais dos sujeitos em interação (MARQUES, 1993).

Atualmente, a cartografia se expande em múltiplos formatos e a comunicação cartográfica vem se beneficiando das novas tecnologias e gerando novos formatos de representação espacial, nem todos fundamentados no sistema sensorio visual. A tendência de expansão é forte e permanecerá engendrando novos produtos cartográficos para um número cada vez maior de usuários e necessidades. A cartografia tátil é um desses campos que cresce,

acrescentando novas perspectivas ao processo de representação do espaço. Assim como ocorre com a cartografia tradicional, o usuário da cartografia tátil também necessita adquirir o conhecimento dos elementos que possibilitam sua leitura.

Para quem enxerga, em geral, os objetos, as pessoas e os lugares são apresentados na visão oblíqua e na visão vertical. Através da visão oblíqua a pessoa é capaz de reconhecer os elementos, pois eles ficam com volume, já a visão vertical nos mostra os elementos em um plano, de onde só podemos extrair informações bidimensionais. Para elaborar representações gráficas, parte-se do olhar tridimensional (que vê de cima, de lado e de frente). Já a representação gráfica é elaborada a partir da visão vertical. Somente depois da compreensão do conceito de tridimensionalidade é que o mapa deve ser trabalhado, já que ele é uma representação gráfica feita a partir da visão vertical (SIMIELLE, 1993)

No caso da pessoa com deficiência visual, o conceito de tridimensionalidade também deve ser compreendido antes de iniciar o trabalho com mapas táteis. Isso pode ser feito com o auxílio de material didático apropriado, como o descrito nessa dissertação.

A capacidade de entender um espaço tridimensional representado de forma bidimensional poderá ser desenvolvida a partir da realização de atividades de mapeamento (CALLAI, 2000). Apesar da ausência do sentido visual, essa capacidade também pode ser desenvolvida nas pessoas cegas, a partir de desenhos e representações táteis elaborados com material didático específico ou adaptado.

### 3. PREPARANDO MATERIAIS E CRIANDO O MÉTODO PARA TRABALHAR A QUESTÃO DO ESPAÇO VIVIDO COM DEFICIENTES VISUAIS

#### AS REPRESENTAÇÕES ESPACIAIS DOS DEFICIENTES VISUAIS

##### 3.1. Nossos voluntários

Para pesquisar representações espaciais em pessoas cegas, não convém utilizar a teoria de Piaget como único referencial teórico, pois o autor, além de considerar a visão assaz relevante na construção das estruturas cognitivas, não realizou estudos com deficientes visuais. Sendo assim, para decifrar como se desenvolvem os aspectos operacionais e simbólicos do pensamento das pessoas com deficiência visual, é preciso evitar comparações de todo tipo, pois o processo cognitivo dos indivíduos é diverso e depende dos estímulos sensoriais provenientes das relações sociais e da cultura na qual o sujeito se insere. Nesse contexto, as conjecturas de Vygotsky – apresentadas no item 2.3, página 16, podem complementar a teoria de Piaget - item 2.7, página 42 - no estudo das representações espaciais das pessoas com deficiência visual.

Para avaliar até que ponto as ações desenvolvidas para a transcodificação de imagens espaciais do mundo em uma linguagem tátil apropriada contribuem na compreensão espacial de pessoas cegas, foram feitas entrevistas com os deficientes visuais antes e depois do treinamento com os mapas. As entrevistas realizadas tiveram como foco o conhecimento “a priori” e “a posteriori” dos espaços representados nos mapas. As entrevistas foram filmadas no intuito de registrar as opiniões e as sugestões dos deficientes visuais que participaram das tarefas.

É importante considerar que os sujeitos são diferentes e percebem de maneira diferenciada o espaço em que vivem. Todos os indivíduos, sobretudo os envolvidos nas tarefas propostas, tem particularidades e peculiaridades que

devem ser consideradas na avaliação dos resultados. As comparações entre os indivíduos devem ser evitadas.

Durante toda a pesquisa, houve o cuidado de buscar respostas às questões relativas a representação espacial da pessoa com deficiência visual, sem permitir, no entanto, que a perspectiva visual prevalecesse na avaliação das atividades e sem buscar comparações entre os participantes.

As investigações realizadas nessa pesquisa aconteceram nas dependências da Associação Catarinense para a Inclusão do Cego (ACIC), considerando quatro de seus associados, doravante denominados como D., S. e F. e L. Tais associados foram indicados para desenvolver as atividades pelos professores de locomoção e mobilidade da ACIC.

**D.**, de 35 anos, cresceu com baixa visão (cerca de 20% de acuidade visual). Há cerca de 2 anos foi atropelado por um caminhão e, como seqüela desse acidente, perdeu o pouco de visão que tinha e parte do movimento do lado esquerdo do corpo. Está recuperando gradualmente os movimentos corporais, mas a visão não apresenta melhoras significativas. D. possui deficiência auditiva leve. D. não lê braille e nunca havia tido acesso a mapas ou plantas táteis, entretanto, viu vários mapas quando enxergava. Completou o ensino fundamental, tendo estudado durante toda vida escolar como baixa visão, e não teve acesso a nenhum material didático específico para pessoas com deficiência visual leve, moderada ou severa.

**S.**, de 23 anos, nasceu prematuro e ficou cego em decorrência do uso incorreto da incubadora. (O efeito da luminosidade excessiva no neonato dentro da incubadora pode causar reações lesivas sobre as estruturas óticas. O caso de S., entretanto, parece estar ligado à retinopatia da prematuridade. Bebês nascidos antes da 32ª semana de gestação - o normal são 40 semanas - e com peso inferior a 1,5 kg tem grande chance de desenvolver retinopatia, pois os vasos sanguíneos da retina só se desenvolvem completamente no final da gestação, ao redor da 40ª semana. Em média, 37% dos bebês prematuros correm o risco de ter retinopatia. Já para os nascidos abaixo de 28 semanas, o risco de ter a doença sobe para 70%. O oxigênio da incubadora é um fator que

aumenta o risco da retinopatia. Quanto mais tempo o recém-nascido passa na incubadora, maior a chance de ter a doença. Isso porque o excesso de oxigênio facilita o aumento do número de vasos sanguíneos na retina, o que desencadeia a doença). S. lê e escreve braile com fluência. Nunca havia tido acesso a mapas táteis ou plantas táteis. Completou o ensino médio, tendo estudado em classe comum com apoio pedagógico e freqüentado entidades especializadas no ensino de pessoas com deficiência visual, como a ACIC.

**F.**, de 26 anos, cresceu com baixa visão e ficou cego aos 21, por motivo de doença (F. não declarou a moléstia que o atingiu). Assim como o deficiente visual D., F. nunca havia tido acesso a mapas ou plantas táteis, porém, conheceu mapas quando enxergava. Completou o ensino médio em escola regular, sem acesso a material específico para pessoas com baixa visão. Alega ter grande dificuldade com a leitura do braile.

**L.**, de 26 anos, ficou cego aos 21 anos em consequência de um acidente de carro. Durante sua vida escolar, L. enxergou normalmente e nunca teve necessidade de utilizar material didático específico. Lê e escreve braile fluentemente há aproximadamente cinco anos. Conheceu mapas quando enxergava e é o único participante que já teve acesso a mapas táteis. É universitário (está no primeiro ano do curso de Direito de uma universidade particular) e afirma que a universidade que freqüenta ainda não providenciou nenhum material didático – em braile ou áudio – que o permita acompanhar as aulas como gostaria.

### 3.2. Como foi conduzida a investigação

O objetivo geral das tarefas realizadas era analisar como as pessoas com deficiência visual estruturam seus mapas mentais. Sendo assim, as atividades foram desenvolvidas individualmente, buscando retirar o máximo de informações pertinentes de cada participante.

As atividades não foram aplicadas a todos os D.V.s, pois não havia intenção de comparar o desempenho dos mesmos.

Observe, no esquema de desenvolvimento das etapas da pesquisa na figura 3:

### **Figura 3 - Esquema de desenvolvimento da pesquisa**

A pesquisa foi realizada em 3 etapas – todas mediadas pela autora dessa dissertação. A primeira etapa consistiu em tarefas de alfabetização cartográfica (item 3.3) e tinha como objetivo apresentar estruturas e conhecimentos que favorecessem a leitura e interpretação de mapas táteis aos deficientes visuais participantes da pesquisa.

Nessa primeira etapa foram realizadas 2 tarefas.

A primeira tarefa consistiu em recriar, com o auxílio de material didático criado pela autora, a disposição de miniaturas de móveis de plástico organizados dentro de uma caixa de papelão, objetivando ilustrar para o deficiente visual o ponto de vista de quem observa os objetos do alto, e esclarecer que é a partir dessa perspectiva que os mapas são desenhados.

A segunda tarefa da primeira etapa da pesquisa consistiu na elaboração de um mapa tátil do prédio da administração com o auxílio de uma prancheta especial para produzir desenhos em relevo. Essa tarefa teve como objetivo estudar como os deficientes visuais estruturam os mapas mentais do espaço vivido.

Os resultados da primeira etapa influenciaram o desenvolvimento de todas as etapas posteriores.

Na segunda etapa da pesquisa foram realizadas atividades de leitura e elaboração de croquis táteis (item 5). As tarefas executadas nessa etapa consistiram em ler e elaborar, com o auxílio de material didático, croquis táteis de rotas utilizadas pelos deficientes visuais nas dependências da ACIC. Essa etapa teve como objetivo familiarizar os deficientes visuais com a leitura de

representações espaciais táteis e estimulá-los a elaborar suas próprias representações.

Na terceira etapa da pesquisa, os deficientes visuais que colaboraram com esse estudo localizaram, com leitura háptica, uma sala sinalizada em um croqui tátil, e percorreram, com o auxílio da bengala, uma rota pré-definida (item 6). Essa etapa objetivou analisar se os croquis táteis auxiliaram na compreensão do espaço representado e avaliar se podem facilitar o planejamento e a memorização de rotas.

### 3.3. Atividades de alfabetização cartográfica

Partindo do pressuposto de que os mapas representam um modelo da realidade, foram desenvolvidas 2 tarefas:

#### *a) Tarefa 1 – Para compreender a “vista de cima”*

Essa atividade tem o objetivo de demonstrar a perspectiva espacial de quem observa os elementos do alto.

A tarefa permite demonstrar para o cego o ponto de vista de quem enxerga os objetos do alto, e explicar ao deficiente visual que é a partir desse enfoque que os mapas são delineados.

#### **- Materiais criados para essa atividade**

Para desenvolver essas atividades, utilizamos uma caixa de papelão de 50cm x 35 cm e miniaturas de móveis em plástico duro representando cadeira, cama e berço, conforme mostra a figura 4:

**Figura 4 - - Móveis de plástico**

A placa de metal utilizada (25 cm x 25 cm) é semelhante àquelas usadas para fixar fotos e outros papéis utilizando pequenos imãs (sucesso de

vendas entre os adolescentes). Qualquer placa de metal serve, contanto que não ofereça perigo aos dedos dos usuários. Veja na figura 5 a caixa de papelão com os móveis de plástico e a placa de metal com os materiais emborrachados e imantados:

**Figura 5 - Materiais criados para a atividade**

O imã colado no material emborrachado é o mesmo utilizado por artesãos e empresas de marketing para elaborar imãs decorativos para portas de geladeira. Esse imã é vendido a granel, por metro linear. Alguns tipos, inclusive, já vêm com cola. Observe nas figuras seguintes, detalhes da textura do material emborrachado que foi colado ao imã:

**Figura 6 - Placa de metal e material emborrachado fixados a imãs**

O imã, obviamente, foi grudado atrás do material emborrachado. Veja na próxima figura o imã colado no material emborrachado:

**Figura 7 - Detalhe do imã fixado no material emborrachado**

O material emborrachado foi cortado em formatos e tamanhos semelhantes aos móveis de plástico. Note a semelhança dos mesmos nas figuras 8:

**Figura 8 - Material emborrachado - tamanho aproximado**

Note na figura abaixo a semelhança entre o tamanho e o formato do material emborrachado e os móveis quando observados do alto:

**Figura 9 - Semelhança entre o formato do material emborrachado e os móveis**

*b) Tarefa 2 – Leitura e elaboração de mapas e plantas táteis*

O objetivo dessa atividade foi intermediar a compreensão do espaço, considerando a locomoção e a mobilidade da pessoa com deficiência visual, utilizando recursos didáticos táteis.

**- Materiais criados para essa atividade**

Para o desenvolvimento dessa tarefa, foram utilizados os seguintes materiais:

**- Prancheta para desenho tátil**

A prancheta para desenho tátil foi elaborada recobrando uma folha de papelão com tela mosquiteira. Observe a tela no detalhe abaixo:

**Figura 10 - Prancheta tátil e detalhe da tela mosquiteira**

Ao apoiar uma folha de papel sulfite sobre a tela é possível criar desenhos táteis com giz de cera. A textura produzida pode ser sentida com os dedos.

**Figura 11 - Utilização da prancheta tátil**

**- Criação da planta tátil do prédio da administração da ACIC:**

O prédio da administração foi escolhido por ser o primeiro prédio por qual todos passam ao entrar na ACIC, sendo, por isso, familiar a todos os associados. A planta tátil do prédio da administração da ACIC foi elaborada a partir da planta executada por “Arquiplan Arquitetura e Empreendimentos”, empresa responsável pela construção do prédio, em maio de 1991.

A planta original (escala 1:50) foi fotografada com câmera digital e alta resolução de imagem. Em seguida, a planta foi desenhada em software de desenho (Corel Draw) e impressa em duas folhas de tamanho A4 e gramatura 250g/m<sup>2</sup> (semelhante à cartolina). Veja na figura 3 o desenho da planta. As duas folhas em que o mapa foi impresso foram coladas para formar uma folha

única de tamanho 31,5 cm x 40,5 cm. A planta tátil foi criada colando ao papel, barbante encerado do tipo cordonê (linha Urso®) de duas espessuras distintas (número 0 e número 000). Veja na figura 11 o mapa preparado em Cordonê.

O braile não foi utilizado.

**Figura 12 - Planta tátil do prédio da administração da ACIC**

**Figura 13 - Planta do prédio da administração**

#### **4. APLICAÇÃO E ANÁLISE DAS TAREFAS DE ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA**

O conhecimento espacial do ser humano consiste, sobretudo, em imagens mentais construídas na trajetória de sua vivência a partir da percepção. Essas imagens mentais não são formadas unicamente a partir da visão. Sendo assim, apesar da limitação restritiva oriunda da ausência do sentido visual, é importante reputar o deficiente visual como detentor de conhecimentos e representações necessárias para a compreensão das relações estabelecidas na organização espacial.

Para intermediar a compreensão do espaço, o mediador (professor) deve possibilitar ao usuário (educando) a oportunidade de formular hipóteses sobre o conhecimento que estiver sendo adquirido e soluções para os problemas enfrentados, ainda que não sejam as mais adequadas. Deve estimular a explorar todas as possibilidades frente ao material sem a preocupação de "acertar" (SIMIELLI,1993).

As tarefas de alfabetização cartográfica foram aplicadas individualmente, em dias diferentes, dependendo da disponibilidade de cada voluntário. Foram realizadas em salas diferentes, conforme a disponibilidade das salas da ACIC.

A seqüência das tarefas foi pensada de maneira a introduzir os conceitos de representação do espaço gradativamente, iniciando com o pressuposto de que os mapas representam um modelo da realidade - tarefa 1.

Alfabetizar cartograficamente não é ensinar a copiar mapas. Alfabetizar cartograficamente é capacitar a pessoa para construir seus próprios mapas. Sendo assim, a elaboração de representações espaciais foi estimulada - tarefa 2.

Para concluir ambas as tarefas com todos os deficientes visuais, foram necessários cerca de dois meses.

#### **4.1. Observação e Análise das tarefas para a realização da representação espacial do lugar**

A tarefa 1 consistiu na elaboração de representações do espaço com auxílio de uma placa de metal e de materiais emborrachados. A atividade consistia em representar, com os materiais emborrachados e imantados na placa de metal, a exata distribuição dos móveis de plástico dentro da caixa de papelão. Essa tarefa teve como objetivo apresentar o conceito da “visão do alto”.

Antes de iniciar as atividades, foi explicado ao deficiente visual como se dá o processo de elaboração de mapas a partir de fotografias aéreas. Uma foto aérea do bairro em que se encontra a ACIC (Bairro Saco Grande) foi apresentada para ser tateada pelo cego no intento de evidenciar que é possível abranger todo o bairro em uma folha de papel menor que a de um caderno comum.

Em seguida, os móveis de plástico foram apresentados ao cego. O deficiente visual foi deixado à vontade para explorar os objetos e suas feições. As diferenças entre as formas dos mesmos foram evidenciadas e os móveis de plástico foram arranjados dentro da caixa de papelão simulando a arrumação de móveis em um dormitório. Foi explicado ao deficiente visual que cada

material emborrachado representava um móvel. A semelhança entre os formatos e tamanhos do material emborrachado e os formatos e tamanhos dos móveis de plástico foi evidenciada.

A caixa de papelão com os móveis de plástico foi novamente entregue ao cego para análise tátil. A seguir, foi solicitado ao deficiente visual que reproduzisse com o material emborrachado na placa de metal, o arranjo dos móveis dentro da caixa de papelão.

Depois de completada essa tarefa, uma nova atividade foi proposta, utilizando os mesmos materiais. Nessa nova atividade, a placa de metal foi utilizada para representar, com o material emborrachado, os móveis de plástico. O deficiente visual foi solicitado a explorar a ordenação do material emborrachado na placa de metal e reproduzi-la, com os móveis de plástico, na caixa de papelão.

Vale reafirmar que todas as atividades foram executadas individualmente e todas as atividades foram mediadas pela autora dessa dissertação.

***- TAREFA 1 REALIZADA PELO DEFICIENTE VISUAL D. :***

No início, D. mostrou dificuldades para diferenciar o berço da cama. A diferenciação entre ambos melhorou depois que D. percebeu que os pés do berço são curvos como os de uma cadeira de balanço.

Mostrou, também, alguma dificuldade para diferenciar os tamanhos e as formas do material emborrachado, entretanto, rapidamente adaptou-se às formas e às particularidades dos mesmos e durante toda a atividade não os confundiu.

**Figura 14 - D. utilizando a placa de metal**

A tarefa de reprodução da posição dos móveis de plástico encontrados na caixa de papelão na placa de metal foi rápida e transcorreu sem problemas. A figura 15 mostra os móveis na caixa e a placa montada por D.

**Figura 15 - Caixa e placa – D.**

Na tarefa de distribuição dos móveis de plástico na caixa de papelão a partir da posição dos materiais emborrachados dispostos na placa de metal, D. demonstrou maior confiança, concluindo a tarefa com grande presteza. Observe na figura abaixo (figura 16) os materiais emborrachados na placa e a reprodução elaborada por D.

**Figura 16 - Placa lida por D. e representação montada por ele**

***- TAREFA 1 REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL S.***

No começo da tarefa, S. tateou acanhadamente a caixa e os objetos contidos nela. Foi possível observar que, durante todo o processo de localização dos móveis dentro da caixa, S. tomou extremo cuidado para não retirar os objetos do lugar. Esse cuidado excessivo pode ter interferido no desenrolar da atividade, pois manteve o foco de S. no esforço para conservar a inércia dos objetos dentro da caixa, deixando a memorização da localização dos mesmos em segundo plano.

Apesar do contratempo provocado pela constante movimentação dos móveis de plástico dentro da caixa de papelão, S. compreendeu com facilidade a relação entre os materiais emborrachados e os móveis de plástico. Entretanto, ao utilizar os materiais emborrachados imantados para representar na placa de metal a disposição dos móveis dentro da caixa, S. desviou a cama e a cadeira para locais equivocados.

**Figura 17 - Representação elaborada por S.**

Veja, na figura abaixo, detalhes da arrumação elaborada por S. na placa de metal:

**Figura 18 - Caixa e placa – S.**

Entretanto, ao fazer o inverso, isto é, ao representar os móveis na caixa a partir dos ímãs na placa de metal, S. foi exato. Isso demonstra que a tarefa torna-se mais fácil quando repetida e que pode ser necessário refazer a atividade algumas vezes, até que o conceito do exercício seja compreendido.

Observe na figura 19 a semelhança entre a representação elaborada com o material emborrachado e imantado na placa de metal e a arrumação dos móveis de plástico na caixa de papelão montada por S. em sua segunda tentativa:

**Figura 19 - Placa lida por S. e representação criada por ele**

***- TAREFA 1 REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL F.***

F. compreendeu o que deveria realizar com os materiais que lhe foram apresentados com rapidez espantosa. Com apenas alguns toques, memorizou a localização dos móveis na caixa e representou-os na placa de metal. Contudo, apesar de dispor os móveis de modo apropriado, F. direcionou-os de maneira diferente do que constava na caixa, em relação ao seu próprio corpo. Ao que parece, F. arranjou o material emborrachado na direção do corpo da mediadora. Observe na figura abaixo que os móveis na caixa e as representações na placa de metal não estão na mesma direção e que F. mostra a placa para a observadora/mediadora:

**Figura 20 - F. trabalhando com a placa de metal**

A figura abaixo mostra em detalhes a arrumação na caixa de papelão apresentada a F. e a representação na placa de metal com o material emborrachado e imantado elaborada por ele.

**Figura 21 - Caixa e placa – F.**

Quando solicitado a arranjar os móveis de acordo com a representação na placa, F. o fez com segurança, representando adequadamente cada objeto na sua disposição. Observe na figura 22 a placa que F leu e a representação que montou.

**Figura 22 - Placa lida por F e caixa montada por ele**

***- TAREFA 1 REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL L.***

Ao ser solicitado para realizar a tarefa de representar o lugar dos objetos, L. não teve problemas para diferenciar os móveis de plástico (não sentiu dificuldades para diferenciar nem mesmo a cama e o berço). Representou com exatidão na placa de metal a disposição dos móveis de plástico dentro da caixa. Veja na figura 23 os móveis na caixa e a representação de L. na placa de metal:

**Figura 23 - Caixa e placa - L.**

Logo em seguida, uma representação elaborada na placa de metal lhe foi apresentada para análise. Após avaliar com cautela, L. montou os móveis de plástico na caixa, de acordo com a placa de metal. Observe, na figura 24 a placa de metal preparada para essa tarefa e a arrumação na caixa feita por L.:

**Figura 24 - - Placa lida por L. caixa montada por ele**

### **CONCLUSÕES SOBRE A TAREFA:**

A tarefa permitiu ilustrar para a pessoa com deficiência visual como é a perspectiva de quem observa e retrata um objeto de cima. Todos compreenderam com facilidade a relação entre a localização dos objetos na caixa de papelão e a representação com os ímãs na placa de metal.

Assim como sugere Simielli (1993), durante a mediação das tarefas, foi permitido ao deficiente visual explorar todas as possibilidades frente ao material sem a preocupação de "acertar". Isso permitiu tornar a atividade prazerosa e divertida.

#### **4.2. Observação e Análise da estruturação mental de cada D.V. sobre o prédio da administração**

A atividade consistiu na elaboração de um mapa do prédio da administração com a prancheta para desenho tátil. Essa tarefa teve como objetivo estudar como os deficientes visuais estruturam os mapas mentais do espaço vivido.

Antes do início da tarefa, a prancheta tátil foi apresentada ao deficiente visual. O procedimento para elaboração de desenhos táteis foi explicado e alguns desenhos livres foram realizados.

Após o deficiente visual familiarizar-se com a prancheta tátil e com o ato de desenhar, foi solicitado a ele que lembrasse do prédio da administração e que desenhasse um mapa tátil dele. Depois de concluído o desenho do mapa, a planta tátil elaborada com barbante foi apresentada para uma análise detalhada. Em seguida da análise foi solicitado ao deficiente visual que desenhasse um novo mapa.

Todas as tarefas foram executadas individualmente e todas as atividades foram mediadas pela autora dessa dissertação.

A planta tátil não possuía palavras em braille.

**- TAREFA 2 REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL D.**

De posse da prancheta tátil, D. não fez nenhum desenho livre. Decidiu realizar imediatamente o desenho do prédio da administração. Em silêncio e bastante compenetrado - talvez pela dificuldade gerada pelo ineditismo do ato de desenhar – D. traçou uma linha reta de tamanho pequeno e fez uma pausa. Esse traço pode ser taxado como “falho” e não possui significado (figura 25). Esse rabisco parece ser resultado da recusa de D. em realizar um desenho livre para testar a prancheta tátil, pois esse risco serviu como teste de funcionamento da prancheta tátil. É importante sempre estar atento a esse tipo de situação para compreender com clareza a disposição dos elementos nos desenhos elaborados por deficientes visuais.

**Figura 25 - Traço falho**

Após a realização do risco-teste, D. traçou outra linha reta, e seguiu traçando mais três linhas retas, pausando em cada mudança de direção conforme mostra as setas da figura 26.

**Figura 26 - Seqüência do desenho de D.**

Em seguida, D. refletiu por uns instantes e seguiu desenhando mais linhas retas, pausando novamente em cada mudança de direção. Após um esforço de memória para certificar-se de que seus conhecimentos acerca do espaço questionado estavam ordenados corretamente, seguiu desenhando atentamente cada traço. Por fim, concluiu o desenho verbalizando passo a passo o que pretendia representar em seu desenho e conferindo tatilmente o desenho elaborado.

De acordo com D., seus primeiros traços representam o hall de entrada e a entrada para a sala da presidência. Os traços representados no segundo movimento representam a sala da administração (sala do professor Luis). Os traços do terceiro movimento representam os banheiros e a sala de reuniões.

Os movimentos finais simulam a sala de reuniões, a central telefônica, a salinha de captação de recursos e a entrada para a passarela que leva às outras dependências da ACIC. (figura 27)

Pode-se concluir, pela explicação detalhada dada por D., que seus traços representam o percurso comumente rastreado pela bengala, ou seja, as paredes que a bengala tocam.

#### **Figura 27- Área representada por D.**

Para desenhar esse pequeno mapa, D. necessitou de grande esforço de memória e, enquanto realizava esse exercício mental, verbalizar os espaços pareceu imperativo. Durante o ato de desenhar, ele repetiu constantemente o nome de cada sala e sua função. Ao verbalizar detalhes do trajeto desenhado, percebeu que se esqueceu de uma sala (a sala de Telecentro).

Somente após D. concluir a explicação minuciosa dos elementos contidos nesse primeiro desenho é que a planta tátil elaborada com barbante lhe foi apresentada.

Os deficientes visuais com destreza para leitura tátil costumam explorar os documentos da esquerda para a direita e de cima para baixo, antes de aterem-se a qualquer detalhe do mesmo. O deficiente visual D. apresentou pouca desenvoltura na leitura tátil do mapa, talvez pelo fato de não ler braile. D. não realizou a inicial leitura integral do documento, como habitualmente fazem os cegos que praticam a leitura do braile com assiduidade. Foi preciso, no início da análise, guiar seus dedos pela superfície do mapa para que ele pudesse compreender a ordenação dos elementos, entretanto, logo após a tensão inicial (provocada, provavelmente, pela insegurança conferida por carência de prática em tarefas semelhantes), ele analisou repetidamente o mapa, verbalizando a função de cada sala explorada.

Logo após essa apreciação meticulosa do mapa, foi solicitado ao deficiente visual que desenhasse um novo “mapa”. Esse novo desenho foi

elaborado com habilidade e rapidez. Cada sala representada foi traçada em um único movimento e as linhas retas riscadas entre uma sala e outra (as paredes) foram elaboradas cuidadosamente no intento de lhes graduar o tamanho, conforme pode ser visto na figura 28.

**Figura 28 - Segundo “mapa” de D.**

Observe na figura 29, que os traços de D. no primeiro desenho apresentam-se bastante retilíneos e no novo desenho arredondaram-se. Note que houve uma preocupação por parte de D. em retratar as dimensões das salas. Repare o maior número de elementos no segundo desenho, se comparado ao primeiro.

**Figura 29 - Desenhos de D.**

Todas as salas representadas na planta tátil foram retratadas por D em seu segundo desenho, conforme pode ser observado na figura 30:.

**Figura 30 – Representações do segundo desenho realizado por D.**

Apesar da falta de destreza e das dificuldades enfrentadas por D. ao ler a planta tátil – contratempos gerados por sua inexperiência na leitura braile – D. parece ter compreendido a representação criada em cordonê.

O desenho elaborado após a leitura da planta tátil demonstra que sua memória foi ampliada e que informações foram adicionadas ao seu mapa mental do lugar. Além da seqüência e das relações de vizinhança, D. lembrou também da diferença no tamanho das salas representadas.

A planta tátil, definitivamente, influenciou de maneira positiva na representação do espaço de D., já que permitiu a ele ampliar a memória do lugar em questão.

**- TAREFA 2 REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL S.**

Quando foi solicitado ao deficiente visual S. para desenhar, ele afirmou ter dificuldades nessa tarefa, contudo, não desanimou. Com o auxílio da prancheta tátil, S. elaborou um desenho livre para familiarizar-se com o ato de desenhar.

**Figura 31 - S. e a prancheta tátil**

A seguir, lhe foi solicitado que elaborasse um mapa do prédio da administração. Em silêncio e bastante compenetrado, S. elaborou o seguinte desenho:

**Figura 32- Primeiro "mapa" elaborado por S.**

Os movimentos de seu desenho foram rápidos e contínuos. Nos momentos de pausa ocorridos durante o esforço mental necessário para lembrar da função e do local de cada sala, S. fazia rabiscos.

Após a elaboração desse primeiro "mapa", a planta tátil do prédio foi apresentada para que ele a explorasse. S. lê braile com assiduidade e apresentou muita desenvoltura na leitura tátil da planta. Ele realizou a leitura do documento com agilidade e foi preciso guiar poucas vezes seus dedos pela superfície do mapa para que ele pudesse compreender a ordenação dos elementos. Após a leitura da planta tátil do prédio da administração, lhe foi solicitado que desenhasse um novo mapa. Esse novo desenho criado por S. ficou assim:

**Figura 33- Segundo "mapa" elaborado por S.**

Observando o segundo mapa de S. pode-se deduzir uma preocupação em representar duas partes distintas do espaço, assim como observado na planta tátil da página 66. O lado A representa as salas que têm acesso pelo lado de fora do prédio (radiolegal, sala de cursos e impressora braile). O lado B representa as salas do lado de dentro do prédio, como a sala da central telefônica. Veja na figura 34 o lado A e o lado B representado por S.

#### **Figura 34 - Lado A e lado B**

A figura a seguir detalha os lugares retratados por S.:

#### **Figura 35 - Detalhes do desenho de S.**

A partir das explicações fornecidas por S., pode-se deduzir que os traços no lado B do desenho representam sua perspectiva acerca de algumas salas dispostas em um corredor. Pode-se observar, inclusive, traços que representam o final do corredor e o retorno à rota (figura 36).

#### **Figura 36 - Final do corredor e retorno**

Os rabiscos observados no desenho de S. representam os locais que ele desejava retratar. Para cada recinto retratado, numerosos riscos eram feitos. Há ordem no desenho elaborado por S., mesmo não aparentando.

#### ***- TAREFA 2 REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL F.***

Para realizar a tarefa solicitada, F. não quis fazer nenhum desenho livre. Com rapidez e segurança, segurou com firmeza o giz de cera e traçou o “mapa” do prédio da administração. Ao desenhar, F. repetia constantemente que o local que estava representando era quadrado. Era essa a imagem mental que F. tinha do prédio em questão.

No primeiro desenho elaborado por F. (figura 37) constam dois quadrados imperfeitos. Isso ocorreu porque F. desenhou o prédio duas vezes, no intento de reafirmar sua declaração que o lugar era quadrado.

F. elaborou o desenho com rapidez e não verbalizou nada além da frase:

*“-Lá é quadrado. Quadrado”.*

#### **Figura 37 - Primeiro mapa de F.**

Após a feitura desse primeiro “mapa”, foi apresentada a F. a planta tátil do prédio, elaborada com cordonê. Ele analisou atentamente cada detalhe e verbalizou a função de cada sala. F. declarou não ler braile, todavia, realizou a leitura da planta tátil com a destreza de um leitor de braile assíduo.

Após a análise da planta tátil lhe foi solicitado que desenhasse, com o auxílio da prancheta tátil, outro mapa do prédio da administração. Ao desenhar o novo mapa, F. analisou cada traço cuidadosamente. A cada risco, F. fazia uma pausa. A cada pausa, F. conferia a feição representada. Depois de terminado o desenho, F. tomou o cuidado de revisá-lo para checar se havia se esquecido de algo.

F. seguiu o sentido horário para desenhar cada elemento. Começou por representar o hall, em seguida optou por desenhar a passarela, depois a sala de reuniões, o telecentro, a sala do professor Luis (sala da administração) e a sala da presidência. Ao conferir seu mapa, F. percebeu que havia se esquecido dos banheiros – que, é bom relatar, são pouco usados.

O mapa desenhado por F. após a análise da planta tátil pode ser observado na figura 38.

#### **Figura 38 - Segundo mapa elaborado por F.**

Os desenhos de F. mostram que, após a leitura da planta tátil, sua memória acerca do lugar representado foi ampliada e uma relação de ordem entre os elementos foi estabelecida. Observe na figura 39 as diferenças entre o primeiro e o segundo desenhos de F.

**Figura 39 - Primeiro e segundo mapas elaborados por F.**

F. relatou com clareza o significado de cada linha desenhada. A partir de suas afirmações, pode-se deduzir o significado de cada traço conforme mostra a figura 40:

**Figura 40 - Segundo mapa elaborado por F.**

Após analisar a planta tátil do prédio da administração da ACIC, F. já não afirmava que o local era quadrado. Essa imagem foi substituída por uma outra mais complexa. Os lugares foram redimensionados e receberam maior ordenação. Note que os elementos foram retratados com signos distintos, permitindo a diferenciação dos mesmos.

***- TAREFA 2 REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL L.***

L. realizou o primeiro desenho em silêncio e somente após finalizá-lo explicou o que havia desenhado. De acordo com a explicação dada por ele, L. iniciou seu desenho pelo corredor e seguiu o sentido anti-horário para representar cada elemento. Começou por desenhar a sala de reuniões, a central telefônica e a sala de recursos. Fez uma pausa e retomou o desenho, representando o bebedouro localizado perto da porta que dá acesso à passarela. Tateando delicadamente os traços realizados, retornou até o corredor que havia desenhado no início e continuou rabiscando a sala da administração e a sala da presidência. Após uma nova pausa, continuou desenhando o banco de concreto que fica no hall, muito utilizado por todos.

O desenho completo (figura 41) foi realizado em menos de três minutos.

**Figura 41 - Primeiro desenho de L.**

Após L. realizar seu primeiro desenho, lhe foi apresentada a planta tátil do prédio. L., que lê braile com freqüência, apresentou ampla desenvoltura na leitura da planta tátil elaborada em cordonê. Explorou-a com destreza e habilidade, avaliando cuidadosamente o tamanho e a disposição de cada recinto.

Após a análise da planta tátil, foi solicitado a L. que elaborasse um novo mapa do mesmo prédio. O segundo “mapa” elaborado por L. (figura 42) contém alguns dados desenhados pelo D.V. no primeiro mapa, mas que não estão representados na planta tátil analisada (banco de concreto e bebedouro).

**Figura 42 - Segundo desenho de L.**

Se comparado ao primeiro, o segundo desenho de L. apresenta um maior número de elementos e mais ordenação. Enquanto no primeiro desenho as salas são amorfas, no segundo elas possuem forma e tamanho.

**Figura 43 - Primeiro e segundo mapas de L.**

A leitura e a análise da planta tátil do prédio da administração elaborada em cordonê parece ter ampliado a concepção espacial que L. tinha em relação ao lugar representado. Neste novo mapa, L. acrescentou salas que não havia desenhado no primeiro (telecentro e banheiros). Seus traços parecem mais firmes que no primeiro desenho.

### 4.3. Análise das atividades realizadas

A leitura dos desenhos e das planta tátil foi realizada de forma semelhante à leitura braile. Comumente, uma das mãos firmava o papel na mesa enquanto a outra deslizava pelo mapa da esquerda para a direita, de cima para baixo, buscando inicialmente as palavras escritas em braile. Depois de realizada essa tarefa, o cego analisava as linhas retas e curvas. Em geral, os dedos seguiram as linhas até que elas findassem. Algumas vezes os dedos retornaram ao início da linha e repetiram o movimento. Quando o cego encontrava algum ponto que julgava importante e queria comparar a localização dele em relação a outro ponto qualquer, ele fixava o dedo indicador da mão que mantém o papel firme na mesa nesse ponto e o utilizava como referência.

As tarefas de alfabetização cartográfica permitiram analisar de maneira detalhada os mapas mentais elaborados pelos deficientes visuais.

Os mapas elaborados por D., S., F. e L., assim como o processo de elaboração desses mapas, sugerem que os deficientes visuais, ao elaborarem mapas, dão maior ênfase à signos que auxiliem na memorização de espaços e de rotas. Todos os participantes da pesquisa realizaram representações que objetivavam registrar dados da memória perceptiva. Todos seguiram uma rota mental para elaborar seus desenhos e todos foram influenciados pelo tempo e pela vivência no espaço representado. Sendo assim, ao elaborar mapas táteis é preciso ter como foco o mapa mental que a pessoa cega pode fazer do local representado. Os mapas táteis para locomoção não precisam, necessariamente, retratar o espaço respeitando suas respectivas dimensões e formas. Os mapas táteis podem – e devem – ser elaborados com o intento de organizar o espaço e facilitar a memorização do mesmo, destarte, a economia de traços se faz imperativa. Um mapa tátil de locomoção que tenha eficácia cognitiva pode se resumir a um conjunto de traços esquemáticos, um croqui.

Croqui é uma representação esquemática dos fatos geográficos. O croqui não é um mapa, tem um valor interpretativo de expor questões, não se

destina a ser publicado, e não é, necessariamente, obra de um especialista em cartografia. O croqui não é um amontoamento de signos, mas uma escolha amadurecida dos elementos essenciais que se articulam. A dificuldade em trabalhar com croquis está em se conseguir chegar a uma representação que dê clareza de conjunto, complexidade e número de fatos legíveis (SIMIELLE, 1996).

Os croquis cartográficos mais relevantes para o ensino são aqueles onde as informações são representadas de forma simplificada, estilizada. O foco fundamental é o da percepção do educando, sobre um determinado fenômeno, da sua percepção individual, da sua leitura individual daquele espaço de criatividade e do seu processo de cognição (IDEM, 1996).

No caso de croquis para pessoas com deficiência visual, o foco deve centrar nos elementos significativos para a pessoa cega. A escolha dos elementos deve ser cuidadosa para retratar com clareza a complexidade do espaço representado.

## 5. ELABORAÇÃO E LEITURA DE CROQUIS TÁTEIS DE ROTAS EM PRÉDIOS

A observação atenta aos anseios expressos verbal e graficamente pelos deficientes visuais que colaboraram nas tarefas de alfabetização cartográfica conduziram a elaboração de um novo tipo de representação espacial tátil nas tarefas realizadas para o prédio da administração. Veja na figura 43 um croqui elaborado para representar a rota que os deficientes visuais efetuam no prédio da administração.

### **Figura 44 - Croqui com a rota do prédio da administração da ACIC**

Para avaliar a aceitação e a eficiência desse tipo de representação espacial tátil, foi elaborado um croqui com cordonê para testes com os D.V.s. Veja, na figura abaixo, o croqui elaborado:

### **Figura 45 - - Croqui em cordonê**

Esse croqui foi lido e analisado pelos deficientes visuais que colaboraram com a pesquisa e sua forma esquemática simplificada foi aprovada por todos. A rota representada por linhas retas foi considerada mais eficaz para a memorização dos lugares que a planta tátil apresentada anteriormente. As sugestões dadas pelos D.V.s, a partir da análise desse croqui permitiu concluir que o braile não precisa ser a única maneira de agregar dados. Textos explicativos, gravados em CD ou em formato MP3<sup>19</sup>, são muito úteis e devem ser disponibilizados junto ao croqui esquemático sempre que possível. Ouvir repetidamente o nome ou a função das salas do lugar e a seqüência delas facilita a memorização de dados e auxilia a criação de rotas.

Foi possível inferir também que, para fins de memorização, o espaço mapeado para a pessoa com deficiência visual deve ser fragmentado em

---

<sup>19</sup> O MP3 (abreviação de "MPEG-1 Audio Layer 3") é uma tecnologia que permite a compressão de arquivos sonoros.

múltiplos pedaços. É importante criar diversos mapas pequenos, todos com poucas informações para facilitar a leitura e a memorização dos dados. Para elaborar croquis com áudio, pode ser necessário desmembrar ainda mais os espaços pra evitar excesso de informações.

Objetivando avaliar a cognição e a eficácia desse tipo de representação áudio-tátil, foram elaborados croquis (em cordonê e sutache) como os representados nas figuras 45, 46 e 47. Para acompanhar esses croquis foi gravado um áudio em formato MP3. As informações gravadas nesse áudio seguiram o sentido horário dos croquis, sendo que a primeira informação estava sempre posicionada nas primeiras horas do relógio. O primeiro croqui (figura 46) acompanhou o seguinte texto: **“PASSARELA, SALAS, ENTRADA, SALAS, BANHEIROS”**

**Figura 46 - Croqui para áudio 1**

O segundo croqui (figura 47) acompanhou um áudio com o seguinte texto: **“BANHEIROS, TELECENTRO, ADMINISTRAÇÃO, PRESIDÊNCIA, ENTRADA, PASSARELA, RECURSOS, TELEFÔNICA, REUNIÕES”**

**Figura 47 - Segundo croqui para áudio**

E o terceiro croqui (figura 48) acompanhou um áudio com o seguinte texto: **“ENTRADA, RADIOLEGAL, SALA DE CURSOS, IMPRESSORA BRAILE”**

**Figura 48 - Terceiro croqui para áudio**

Repare que, para facilitar a memorização dos elementos representados no croqui tátil, as texturas foram diferenciadas no primeiro croqui e repetidas nos croquis seguintes.

Não há escala em nenhum desses croquis.

#### **Figura 49 - Diferenciação das texturas**

Os deficientes visuais F. e S. levaram para casa os três croquis juntamente com o arquivo de áudio gravado em formato MP3. Ficaram uma semana com o material e, após esse período, lhes foi sugerido que elaborassem um desenho (mapa) de um dos locais representados nos croquis. Para F. foi sugerida a área da presidência (segundo croqui) e para S. foi solicitado o desenho da área externa (terceiro croqui). F. elaborou o seguinte desenho:

#### **Figura 50 – Desenho de F. após a avaliação do o croqui com áudio**

Além de recriar com muita semelhança a forma do croqui elaborado com cordonê, F. demonstrou ter memorizado todas as salas dessa área do prédio da administração. F.

Para registrar um esquema tátil de um lugar para uma futura ou para memorização dos ambientes representados, o croqui demonstrou ser um instrumento útil e de simples execução.

O croqui desenhado por F., mesmo sendo uma simplificação da realidade, apresenta mais elementos que o primeiro mapa desenhado por F. Compare-os na figura 51:

#### **Figura 51 - Primeiro e último mapas desenhados por F.**

A semelhança entre o croqui elaborado com cordonê e o croqui desenhado por F. sugere que os croquis são facilmente memorizáveis e que podem auxiliar as pessoas com deficiência visual a registrarem informações

espaciais e a memoriza-las. F. afirmou que o áudio o auxiliou muito na memorização das salas e na memorização da seqüência das mesmas no corredor. Já o deficiente visual S., que sempre declarou ter dificuldades para desenhar, criou o seguinte desenho:

**Figura 52 - Desenho S. posteriori**

Após passar alguns dias com os croquis, S., mesmo tendo confessado ter analisado-os poucas vezes, inseriu todas as informações contidas no áudio-croqui, e acrescentou novos elementos, como o banco de concreto. S. afirmou ter se beneficiado enormemente com o áudio para memorizar todas as salas e suas funções.

Ao observar o primeiro desenho elaborado por S. e ao compará-lo ao desenho elaborado após ele haver analisado os croquis áudio-táteis pode-se notar que, seus traços, ainda que para nosso padrão visual aparentem rabiscos, possuem ordem e correlação.

**Figura 53 - Primeiro e último mapas desenhados por S.**

A análise dos croquis permitiu a S. ordenar e classificar os elementos espaciais representados.

Elaborar croquis táteis colando sutaches e barbantes encerados em papel de gramatura grossa é uma alternativa pouco onerosa, porém muito trabalhosa. É preciso delicadeza para colar os materiais e tempo para esperar que eles sequem. Além do mais, mesmo que haja capricho na manufatura dos mesmos, muitas vezes os materiais descolam durante a manipulação.

A placa de metal é uma excelente opção para elaborar croquis táteis. Ela é leve, portátil, barata, pode ter múltiplas funções e permite que as rotas sejam representadas inúmeras vezes. Em decorrência do sucesso obtido com os croquis e considerando a eficiência no manuseio da placa de metal, novos

formatos foram recortados no material emborrachado e foram colados à imãs. Todas as atividades a seguir foram realizadas com o auxílio da placa e desses materiais emborrachados e imantados.

### **5.1. Atividades de leitura e elaboração de croquis táteis**

Essa atividade foi desenvolvida com o objetivo de familiarizar o deficiente visual com a tarefa de leitura e elaboração de croquis táteis de rotas.

Os materiais utilizados nessa tarefa foram a placa de metal e material emborrachado e imantado. Linhas retas com cerca de 5 mm de largura e em comprimentos que variaram de 5cm a 20cm foram recortadas no material emborrachado.

Com o auxílio da placa de metal e de materiais emborrachados, foram elaborados 3 (três) croquis: um da passarela, um do prédio da saúde e um do prédio da educação. Para preparar os croquis, os D.V.s foram posicionados na porta de entrada de cada prédio. Em seguida, lhes foi apresentado um croqui-modelo e lhes foram dadas explicações acerca dos locais representados. Posteriormente, o croqui-modelo foi desmontado e foi solicitado ao D.V. que o recriasse. A tarefa foi executada individualmente.

O croqui proposto para a passarela é um croqui simples e não possui duplas conexões ou conexões secundárias. Há apenas linhas retas, nenhuma defronte a outra. A planta da passarela e o croqui proposto para o lugar denominado passarela são:

**Figura 54 - Planta da passarela**

**Figura 55 - Croqui da passarela**

Já o croqui do prédio da saúde possui uma conexão secundária e duas duplas. A planta e o croqui sugerido para o prédio da saúde são:

**Figura 56 - Planta do prédio da saúde**

### **Figura 57 - Croqui do prédio da saúde**

Observe na figura abaixo as conexões duplas e a conexão secundária do croqui do prédio da saúde:

### **Figura 58 - Conexões duplas e secundárias**

No croqui proposto para o prédio da educação não há conexões secundárias, apenas conexões duplas. Entretanto, o croqui sugerido para o prédio da educação agrega mais informações que os croquis anteriores. A planta e o croqui proposto para o lugar denominado prédio da educação podem ser observados nas figuras 59 e 60, respectivamente.

### **Figura 59 - Planta do prédio da educação**

### **Figura 60 - Croqui do prédio da educação**

## **– TAREFA REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL D.**

D. foi posicionado na entrada da passarela, e lhe foi demonstrado, na placa de metal, o croqui proposto para o local. O arranjo foi desfeito e foi lhe solicitado que o refizesse.

O croqui da passarela proposto para D. e o croqui elaborado por ele podem ser vistos na figura 61:

### **Figura 61 - Passarela- D.**

D. aparentou timidez e agitação. Por estar posicionado em um local de grande circulação, muitas pessoas interromperam a tarefa e isso deixou D.

ainda mais agitado. Em seu croqui, D. representou apenas os elementos que estavam mais perto de si (o prédio da saúde e a entrada para o refeitório). Após a conclusão desse croqui, seguiu-se em direção à porta do prédio da saúde e nos posicionamos defronte à mesma. Foi demonstrado a D., na placa de metal, o croqui proposto dizendo o que existia ali representado. O arranjo da placa foi desfeito e foi solicitado a D. que o refizesse. Observe, na figura 62 o croqui sugerido a D. e o croqui elaborado por ele.

**Figura 62 - Saúde - D.**

D. teve dificuldades para representar as conexões secundárias, entretanto, D. possui deficiência auditiva leve e as sucessivas interrupções ocasionadas pela circulação de pessoas assim como as conseqüentes mudanças de posição geradas pelas pequenas colisões foram fatores que influenciaram imensamente o desenvolvimento dessa tarefa.

**Figura 63 - Dificuldade de D.**

Logo após a elaboração do croqui do prédio da saúde, seguiu-se para o prédio da educação e nos sentamos em cadeiras dentro do mesmo, perto da porta. A figura a seguir mostra o croqui proposto para D. do prédio da educação e croqui do mesmo elaborado por ele.

**Figura 64 - Educação - D.**

D., já familiarizado com a tarefa e tendo o manuseio da placa facilitado por estar sentado, montou um croqui completo, com todas as informações sugeridas no croqui proposto.

### **- TAREFA REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL S.**

S. posicionou-se defronte a passarela, leu o croqui proposto e, cuidadosamente, recriou o mesmo colocando primeiro a reta vertical para representar a passarela, e depois as retas menores para representar o prédio da saúde e a entrada para o refeitório. Em seguida, colocou a entrada para o auditório e a entrada para o prédio da educação.

S. teve dificuldades para colocar as linhas horizontais cruzando a linha vertical. S. colocou as linhas retas paralelas à linha vertical repetidas vezes. Veja na figura a seguir o croqui proposto para S. e o croqui elaborado por ele.

**Figura 65 - Passarela - S.**

Defronte ao prédio da saúde, S. leu o novo croqui sugerido para tal prédio por dois minutos. Veja na figura 66 o croqui proposto pra S. para o prédio da saúde e o croqui elaborado por ele.

**Figura 66 - Saúde - S.**

S. continuou demonstrando dificuldades para colocar as linhas horizontais cruzando a linha vertical, mas não teve problemas com a conexão secundária. Representou tudo, apesar da dificuldade em manusear o material emborrachado.

No prédio da educação, sentado em uma cadeira perto da porta de entrada, S. analisou o croqui proposto para o prédio e o recriou com cautela. Abaixo, na figura 67, o croqui proposto para S. para o prédio da educação e o croqui elaborado por ele.

**Figura 67 - Educação - S.**

S. parece ter maior dificuldade em recriar o lado esquerdo das representações, todavia, ao colocar repetidamente os materiais emborrachados paralelos a linha horizontal principal, S. demonstra que, para ele, importa representar o número de salas localizadas de cada lado da rota. Isso sugere que, para memorização de grandes ambientes, o número das salas é ainda mais importante que suas funções. Para S., saber a quantidade exata das salas existentes auxilia a recordar a função das mesmas.

#### **- TAREFA REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL F.**

F. compreendeu o objetivo da atividade e não quis se posicionar defronte as portas dos prédios. F. resolveu realizar toda a tarefa sentado na praça localizada ao lado do prédio da educação, no final da passarela, distante cerca de 10 metros da porta.

Com muita presteza, F leu e recriou o croqui da passarela. Note, na figura 68, a semelhança do croqui proposto para a passarela e o croqui elaborado por F.:

**Figura 68 - Passarela - F.**

F. continuou a tarefa, examinando com tranqüilidade o croqui proposto para o prédio da saúde. Em seguida, o recriou. Observe na figura 69 o croqui proposto para o prédio da saúde e o croqui elaborado por F.:

**Figura 69 - Saúde - F.**

F. colocou a porta de uma das salas do prédio da saúde bem defronte ao corredor. Neste local há realmente uma porta, que entra em desuso com constância, como é o caso atualmente. F. não teve dificuldades com a conexão secundária.

Posteriormente, F. leu e elaborou um croqui diferente do proposto, F. elaborou um croqui melhorado, acrescido de novas salas e de um novo elemento. Abaixo, na figura 70, veja o croqui proposto para o prédio da educação e o croqui elaborado por F.:

### **Figura 70 - Educação - F.**

F. acrescentou algumas informações ao croqui básico proposto no início da tarefa (figura 71). A escada foi sinalizada com material emborrachado em formato redondo. As salas acrescentadas realmente existem, mas deixaram de ser citadas no croqui proposto para facilitar a tarefa. Nesse sentido, F. superou as expectativas.

### **Figura 71 - Particularidades - F.**

#### **- TAREFA REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL L.**

L. também resolveu realizar a tarefa no banco da praça. Afirmou que “estar na frente da porta não fazia diferença”. Com descontração e agilidade, analisou o croqui da passarela e o recriou. A figura 72 mostra o croqui proposto para a passarela e o croqui elaborado pelo deficiente visual L.

### **Figura 72 - Croqui passarela - L.**

Logo em seguida foi solicitado a L. que lesse o croqui proposto para o prédio da saúde e que elaborasse um croqui para o lugar. Ao ler o croqui proposto, L. afirmou que estava faltando uma porta – a mesma porta citada por F. Essa porta, que entra em desuso freqüentemente, confundiu os dois deficientes visuais. Vide na figura 73 os croquis elaborados por F. e L. e a porta acrescentada por ambos:

### **Figura 73 - Porta acrescentada por F. e L.**

Observe na figura 74 as diferenças entre o croqui proposto para o prédio da saúde e o croqui elaborado por L.:

### **Figura 74 - Saúde - L.**

Em seguida, L. leu e recriou o croqui sugerido para o prédio da educação. Note, na figura 75, que o croqui sugerido para L. é mais complexo do que o que foi proposto para os demais participantes.

**Figura 75 - Educação - L.**

L. não teve dificuldades para recriar o croqui proposto, mesmo tal croqui sendo mais complexo que o croqui proposto aos demais participantes.

Os croquis simplificam, mantêm a localização das ocorrências dos fatos e evidenciam os detalhes significativos. (FERRAS, APUD SIMIELLE, 1996)

No caso das pessoas com deficiência visual, o croqui mostrou-se um instrumento proveitoso e descomplicado. O croqui parece ter facilitado a memorização dos elementos e a localização dos mesmos.

O material didático proposto mostrou-se leve, resistente e de fácil manuseio.

## 6. EXERCÍCIOS DE ORIENTAÇÃO DO CORPO NO ESPAÇO EM PERSPECTIVA DINÂMICA

O objetivo dessa atividade é examinar se os croquis táteis auxiliaram na compreensão do espaço representado, e avaliar se os mesmos podem facilitar o planejamento e a memorização de rotas.

Os materiais utilizados nessa tarefa foram a placa de metal e material emborrachado e imantado, recortado em linhas retas com cerca de 5 mm de largura e em comprimentos que variaram de 5cm a 20cm.

As atividades foram realizadas individualmente, em dias diferentes e tiveram a duração de uma tarde.

Os deficientes visuais foram solicitados a lerem o croqui do prédio da educação montado na placa de metal, e, em seguida, com a ajuda da bengala, seguir até uma sala sinalizada na placa. Não foi permitido ao deficiente visual fazer perguntas sobre a localização da sala.

Colaboraram no desenvolvimento dessa tarefa os cegos F. e L.

### ***- TAREFA REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL F.***

A primeira proposta de orientação e mobilidade para o deficiente visual F. foi demonstrada na placa, sem ser verbalizada. A sala escolhida foi a **sala 1**, perto da biblioteca. A rota sugerida pode ser observada na figura 76:

**Figura 76 - Primeira proposta para F.**

F. iniciou a rota na praça da ACIC. Preferiu não levar a placa consigo durante a tarefa e realizou a rota inteira sem fazer nenhuma pausa. Entrou no prédio da educação e foi direto até a sala sinalizada na placa. Não entrou na sala para não atrapalhar os funcionários que nela trabalham. O deficiente visual F. realizou o primeiro percurso com muita segurança.

A segunda proposta de orientação do corpo no espaço em perspectiva dinâmica para F. também foi representada na placa sem ser verbalizada. A sala escolhida foi a sala de **orientação e mobilidade**. A rota proposta foi:

**Figura 77 - Segunda proposta para F.**

F. realizou o segundo percurso também sem nenhum problema, tendo compreendido qual era a sala sinalizada com rapidez e chegando a ela com celeridade.

**- TAREFA REALIZADA COM O DEFICIENTE VISUAL L.**

A primeira proposta de orientação e mobilidade para L. foi representada na placa sem ser verbalizada. A sala sinalizada na placa foi a sala de **informática**. Veja a rota representada na figura 78:

**Figura 78 - - Primeira proposta para L.**

Sentado na praça da ACIC, L. leu silenciosamente o croqui montado na placa. Em seguida, realizou o percurso com calma e tranquilidade. L. também preferiu não levar consigo a placa. Entrou no prédio da educação e seguiu com confiança até a sala de informática.

A segunda rota proposta de orientação do corpo no espaço em perspectiva dinâmica para L. foi:

**Figura 79 - Segunda proposta para L.**

A sala escolhida foi o **auditório**.

L. cumpriu a segunda proposta de orientação pelo espaço sem nenhum contratempo, tendo chegado com rapidez a sala sinalizada. Em nenhum momento do percurso L. demonstrou insegurança ou indefinição sobre a sala sinalizada ou sobre como chegar à mesma.

O tipo de representação tátil proposto por esse estudo – croqui - é um misto de mapa cognitivo e mapa mental. O instrumento proposto é um esquema antecipatório onde existe uma racionalidade estratégica e que serve de ferramenta de organização e memorização do pensamento espacial.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ciência geográfica, observada através do prisma do espaço vivido, não objetiva criar leis nem anotar regularidades, assim sendo, todas as tarefas foram analisadas individualmente, sem paralelismos. É imperativo reafirmar que as tarefas realizadas e relatadas não tiveram a finalidade de comparar a performance dos deficientes visuais que participaram da pesquisa. A análise do desenvolvimento das tarefas teve o intuito de interpretar as realidades vividas espacialmente por cada sujeito, levando em consideração os estudos de Piaget sobre a percepção na construção do espaço, mas tendo em mente que os indivíduos concebem o espaço de maneira distinta, já que, como afirma Vygotsky, o psiquismo humano se estabelece com base nas relações sociais e na cultura.

Durante toda essa pesquisa algumas perguntas se repetiram: Afinal, como a pessoa com deficiência visual constrói e compreende o espaço? Em que medida a percepção sensorial diferenciada de quem possui limitação visual afeta a construção e a compreensão do espaço? Como é a imagem mental do espaço vivido da pessoa com deficiência visual? Como as pessoas cegas representam o espaço? Como as pessoas cegas organizam mentalmente os ambientes que percorrem? Quais elementos os deficientes visuais utilizam para memorizar suas rotas e como fazem para não se perderem? Os mapas e as plantas táteis realmente auxiliam o deficiente visual a compreender o espaço vivido e a locomover-se melhor nele? Qual a melhor maneira de representar o espaço para a pessoa com deficiência visual?

A partir das tarefas realizadas com os deficientes visuais participantes desse estudo foi possível concluir que a imagem mental do espaço da pessoa

com deficiência visual é construída a partir da percepção multissensorial e da exploração física dos ambientes. A percepção multissensorial do deficiente visual cria uma versão simplificada da realidade e os conceitos formados social, histórica e culturalmente filtram as informações obtidas formando as imagens mentais.

Os mapas mentais das pessoas cegas se constroem a partir da percepção e da memória, assim como daqueles que enxergam, mas usando outros sentidos que não a visão. Quando as pessoas com deficiência visual constroem mapas mentais do espaço vivido, elas registram elementos que auxiliam a memorização das rotas acessíveis e dos espaços úteis. Registram também, objetos de grande utilidade ou áreas de grande circulação. Lugares inacessíveis ou difíceis de circular com a bengala não são memorizados.

A deficiência visual limita a aquisição dos dados espaciais à percepção de outros sentidos, dentre os quais a audição é um dos mais ativos.

Além da percepção multissensorial e da exploração dos ambientes, para compreender, construir e locomover-se no espaço a pessoa com deficiência visual depende, em grande medida, da memória. Quando uma pessoa que perde a visão retorna a algum local que freqüentava antes de ficar cego, ela precisa de um grande esforço de memória para se localizar novamente no ambiente. Para orientar-se outra vez pelo espaço o deficiente visual precisa criar novas lembranças e encontrar novas referências, todavia, a memória é sempre muito requisitada na tarefa de compreensão e construção do espaço e na localização do corpo no espaço.

Os cegos percebem o espaço a partir da percepção dos outros sentidos que possui. Muito se tem falado sobre o tato na percepção espacial e na comunicação da pessoa com deficiência visual, porém, é importante aprofundar as pesquisas acerca da influência da audição na concepção do espaço da pessoa cega, pois o sentido auditivo é essencial para explorar tridimensionalmente os ambientes e pode ser de grande valia para memorizar dados relacionados ao espaço. Existem pessoas cegas que utilizam o som como radar para desviar de obstáculos - qualquer um que tenha tido a

experiência de falar em uma sala vazia sabe qual o tipo de percepção espaço-auditiva de que eles se valem. Os sons ambientes permitem desvendar o espaço tridimensionalmente. Um pássaro cantando, um telefone fixo tocando, o som oco de um corredor vazio, são todos dados importantes para compreender e construir o espaço e para orientar-se e locomover-se pelo ambiente.

As rotas transformadas em áudio foram muito eficientes para memorização. As declarações emitidas a esse respeito pelos deficientes visuais participantes desse estudo mostram que a audição, como meio de facilitar a memorização, tem grande influxo e deve ser explorada com maior frequência.

A audição é o sentido que mais influencia na percepção espacial, especialmente no que tange a apreensão da amplitude dos espaços. A audição se manifesta com maior intensidade na nuca dos indivíduos. Quando necessitamos ouvir com atenção redobrada, movemos nossa cabeça de maneira a direcionar a nuca para o som que queremos ouvir. Isso muda a orientação do corpo no espaço.

A imagem mental do espaço vivido da pessoa com deficiência visual se forma a partir de referências adquiridas com a vivência. As referências espaciais da pessoa cega congênita e as novas referências espaciais de quem perdeu a visão estão relacionadas com o alcance da bengala. A bengala serve como uma extensão do corpo da pessoa cega e esquadriha o espaço buscando referências. Em geral, a bengala toca o chão e a parte de baixo das paredes. A bengala quase nunca toca locais situados acima de 30 cm do chão, portanto, a maioria das referências adquiridas com a bengala estão nesse perímetro. Paredes com texturas diferentes ou elaboradas com diferentes materiais (como vidro, pedra, gesso, etc) são diferenciadas pela bengala e servem como pontos referenciais. O som e a vibração da bengala ao bater numa parede de vidro permite diferenciá-la das outras. Portas de madeira, desníveis no pavimento, degraus, correntes de vento e coisas do tipo permitem ao deficiente visual criar e memorizar rotas. Qualquer detalhe pode se usado

pelo deficiente visual para organizar mentalmente os ambientes que percorre, para memorizar rotas e para se localizar.

Ao representar o espaço vivido, a pessoa cega registra elementos obtidos a partir do contato direto com o local. Em geral, os elementos representados tem importância prática ou emocional para a pessoa que o representa e a relevância dos elementos no ambiente difere de cego para cego.

Os mapas idealizados para as pessoas com deficiência visual não devem ser iguais aos mapas elaborados para as pessoas que enxergam. As pessoas cegas anseiam encontrar em um mapa informações distintas daquelas encontradas em um mapa criado para quem enxerga. Nem sempre o tamanho ou a forma de um espaço interessam a quem é cego. Muitas vezes interessa mais ao cego saber qual é a distância entre os elementos representados, e não a forma dos mesmos. Mais vale a um cego saber quantas salas existem do lado esquerdo de um corredor do que conhecer o formato dessas salas ou saber se o corredor é curvo. Esses “detalhes” podem ser apresentados em um segundo mapa, depois dele explorar um croqui tátil.

As atividades realizadas permitiram concluir que os croquis táteis (assim como os mapas e as plantas táteis) realmente auxiliam o deficiente visual a compreender o espaço vivido e a locomover-se melhor nele. Para tanto, tais instrumentos precisam ser elaborados com cautela, sempre buscando minimizar a perspectiva visual na esquematização dos lugares.

Alfabetizar cartograficamente as pessoas com deficiência visual é imprescindível para apresentar os conceitos cartográficos tão necessários à leitura e a elaboração de representações espaciais. Os mapas, as plantas e os croquis táteis devem ser apresentados às pessoas cegas o mais cedo possível para que ela possa se familiarizar com a linguagem cartográfica. Observou-se que os deficientes visuais que colaboraram nessa pesquisa não tiveram essa oportunidade na escola regular.

As atividades de alfabetização cartográficas propostas nessa dissertação se mostraram deveras eficientes para introduzir os conceitos

cartográficos para a pessoa com deficiência visual, todavia, o conceito de tridimensionalidade deve ser introduzido antes da leitura e elaboração de croquis ou plantas táteis. Sugere-se que os croquis sejam trabalhados antes da leitura de plantas táteis.

Com o auxílio dos croquis também é possível trabalhar o conceito de **escala**. Para tanto, pode-se tomar como exemplo o croqui da passarela. Em tal lugar, a distância entre a entrada da passarela e o prédio da educação é de 30 metros; a distância entre a entrada da passarela e o prédio da saúde é de 6 metros; entre o prédio da saúde e a entrada do refeitório é de 4 metros; entre a entrada do refeitório e o prédio da educação é de 20 metros; entre a entrada da passarela e a entrada exterior do auditório é de 21 metros<sup>20</sup>.

Observe, na figura 80, as distâncias entre os elementos descritos:

#### **Figura 80 - Escala para croqui**

A escala deve ser dada em metros, pois a medida de uma passada (um passo) difere de pessoa para pessoa, enquanto a mensuração em metros é compreendida por todos com facilidade. A distância entre os elementos pode ser verbalizada (no caso do uso de croquis na placa de metal) ou assinalada em braile (no caso de mapas elaborados em cordonê).

Os móveis de plástico utilizados na tarefa 1 (juntamente com a caixa de papelão e a placa imantada) devem ser bastante distintos entre si para não atrapalhar o desenvolvimento da tarefa. A caixa de papelão não pode ser muito grande para que os móveis não chacoalhem dentro dela.

A observação às dificuldades apresentadas pelos d.v.s durante as tarefas de alfabetização cartográficas desenvolvidas permitiu inferir que, ao apresentar croquis para os deficientes visuais pela primeira vez, deve-se começar pelos croquis mais simples - sem conexões secundárias ou duplas - e depois aumentar gradativamente a complexidade dos mesmos. Quanto mais tempo se trabalha com croquis, mais fácil se torna essa tarefa.

---

<sup>20</sup> Medidas aproximadas.

Os deficientes visuais devem ser estimulados a criarem seus próprios croquis para uso pessoal e para uso de terceiros. Quanto maior a constância na elaboração e leitura de mapas, plantas e croquis táteis, maior a presteza na elaboração e leitura dos mesmos. Ao elaborar seus próprios croquis, os deficientes visuais podem registrar a informação espacial para si e para outrem.

Durante a tarefa de orientação do corpo no espaço em perspectiva dinâmica foi possível explicitar uma rota para um local específico, sem a necessidade de verbalizá-la. Isso permite concluir que a metodologia proposta e aplicada contribuiu para a mobilidade das pessoas cegas colaboradoras desse estudo.

O ato de desenhar assusta inicialmente os deficientes visuais, mas, com auxílio de instrumentos de apoio - como a prancheta tátil - essa tarefa se torna factível e até mesmo divertida.

A utilização de croquis táteis - como os propostos nessa pesquisa - possibilita deslocamentos mais rápidos e precisos. Eles permitem adquirir, de forma remota e imediata, informações acerca da disposição e da relação dos elementos no espaço. Um croqui tátil - como o descrito nessa dissertação - permite ao indivíduo cego estruturar correlações sobre a distância e a disposição dos elementos no ambiente, incluindo seu próprio corpo. Ao formar tais correlações, o deficiente visual pode agilizar a apreensão e a construção mental do espaço em que vive. Permite, por exemplo, planejar rotas e até mesmo descreve-las à terceiros (cegos ou não).

As experiências adquiridas na atividade lúdica contribuíram para a percepção de que o corpo é o centro do movimento, e auxiliaram no diálogo corporal do D.V. com o espaço. A utilização de materiais lúdicos permitiu que a pessoa com deficiência adquirisse informações espaciais de maneira descontraída, facilitando a memorização das mesmas.

Os materiais didáticos criados para essa pesquisa foram valiosos para o desenvolvimento dos estudos. Contudo, algumas ressalvas se fazem necessárias:

Os móveis de plástico utilizados nas tarefas de alfabetização cartográfica balançaram muito na caixa. Seria conveniente se eles fossem inertes. Se o fundo da caixa e a parte de baixo dos móveis de plástico receberem velcro, pode ser que esse problema diminua.

E possível utilizar a placa de metal em pé ou durante uma rota, entretanto, ela é mais bem aproveitada quando usada sobre algum apoio - sobre uma mesa ou sobre as coxas do usuário, por exemplo.

As representações elaboradas com cordonê sobre papel precisam ser lidas e manuseadas, de preferência, apoiados sobre uma mesa.

A prancheta para desenho tátil gerou certo desconforto inicial a alguns dos deficientes visuais participantes da pesquisa ao ser apresentada pela primeira vez. Logo que perceberam ser possível ler os desenhos elaborados com a ajuda da prancheta, esse desconforto diminuiu. O ato de desenhar não é muito estimulado nos deficientes visuais, e isso acarreta em inabilidade – fato que pode ser alterado com a prática constante. Para ler e desenhar com o auxílio da prancheta para desenho tátil é preciso estar confortavelmente sentado. Veja na figura a seguir um quebra-cabeça tátil das regiões do Brasil elaborado com E.V.A.

#### **Figura 81 -Quebra-cabeça imantado – Brasil**

A figura abaixo mostra outro quebra-cabeça tátil - o da região sul do Brasil:

#### **Figura 82 - Quebra-cabeça imantado - Região Sul**

A montagem de quebra-cabeças como os supracitados permite a associação mnemônica dos formatos e da localização dos elementos representados. O desafio proposto pelo ato lúdico estimula a repetição da tarefa de maneira descontraída, favorecendo a apreensão das informações.

Vale ressaltar mais uma vez que o empenho dos profissionais da área de Geografia, em particular dos educadores, é essencial e imprescindível para

minimizar as dificuldades impostas pela limitação visual na apreensão e na construção do espaço.

Pesquisar como a imagem mental do espaço é construída sem a perspectiva visual fornece dados preciosos sobre a mnemônica e a construção do espaço. Isso deve ser mais bem explorado por todos que se debruçam sobre o tema.

Os voluntários que participaram dessa pesquisa, ao serem indagados sobre a possibilidade de um deficiente visual elaborar croquis táteis de rotas para uso de outros deficientes visuais, as respostas sempre foram positivas, o que sugere um novo campo de pesquisa.

A análise dos desenhos elaborados permite inferir que a metodologia proposta e aplicada contribuiu para a compreensão do espaço vivido, especialmente no que tange à organização dos elementos.

A Geografia da Percepção, que estuda o espaço tendo em evidência a experiência e a vivência de seus moradores, aponta, cada vez mais, em direção da Geografia das Representações - vertente da Geografia que tem como objetivo entender os processos que moldam o comportamento humano, tendo como premissa que este comportamento é adquirido por experiências temporais, espaciais e sociais, existindo uma relação direta e indireta entre as representações e as ações humanas (KOZEL, 2005).

As representações espaciais elaboradas pelos deficientes visuais que colaboraram com essa pesquisa confirmam que há uma relação direta e indireta entre as representações e as ações humanas. Os desenhos elaborados mostraram que os indivíduos cegos percebem o espaço de maneira diferenciada e constroem a realidade a partir de pontos de referência adquiridos durante interação com o lugar. As experiências pessoais interferem sobremaneira na compreensão e na representação do espaço da pessoa com deficiência visual e a interação com o espaço depende das particularidades dos órgãos sensoriais de cada um. Sendo assim, é imprescindível gerar ferramentas - como mapas, plantas e croquis táteis - que permitam minimizar os problemas gerados pela restrição visual.

## 8. RECOMENDAÇÕES

Apesar do crescimento recente do interesse pela cartografia tátil, ainda são poucos os alunos que tem acesso a mapas táteis. Além disso, geralmente os mapas táteis são apresentados aos alunos na “sala de recursos”, pelo professor de Educação Especial, e não pelo professor de Geografia. Sendo assim, faz sentido pensar em alfabetização cartográfica também para os professores de Educação Especial, e não somente para os deficientes visuais.

A melhor maneira de representar o espaço para a pessoa com deficiência visual é registrar apenas as informações pertinentes à pessoa cega. Ao elaborar uma representação tátil do espaço vivido é preciso considerar as necessidades específicas do usuário cego em cada espaço representado. É mister dar atenção às aspirações do usuário para criar um instrumento simples e proveitoso. É importante estar atento também aos nomes funcionais dos lugares representados para favorecer a memorização dos mesmos.

Para elaborar uma representação espacial tátil do espaço vivido e percebido pelos d.v.s é imprescindível visitar fisicamente o espaço a ser representado. Somente dessa maneira pode-se conhecer os pontos de referência que podem ser usados pela pessoa com deficiência visual.

As representações espaciais táteis (como os croquis) devem ser apresentadas com tamanho médio de 30cm x 30cm (2 palmos) para serem mais facilmente manuseados e compreendidos.

O conteúdo da representação espacial tátil deve estar de acordo com as pretensões de seus usuários, portanto, os croquis táteis devem sempre trazer informações objetivas, contundentes e indispensáveis. Todo e qualquer elemento supérfluo deve ser dispensado. Mapas e croquis táteis com excesso de informações causam confusão mental; com excesso de texturas causam equívocos de leitura.

Em certas ocasiões pode ser necessário retratar na representação espacial tátil alguns elementos específicos da vivência do cego, como objetos

rastreados com a bengala, sons ou outros itens peculiares - como correntes de ar, bancos, escadas, pilares, etc.

É importante que a informação verbal (sonora ou em braile) acerca do local representado seja reduzida a uma única palavra. Se a sala tem a função de “captar recursos”, por exemplo, sua informação verbal - o nome que a sala deve ter na representação espacial tátil - deve se resumir a palavra “recursos”. Se isso não for possível deve-se abreviar a informação à poucas palavras. Isso facilita a leitura das representações e melhora a memorização da localização dos lugares.

As informações do áudio devem seguir o sentido horário – mesmo sentido da leitura do braile.

Vale acrescentar que a placa de metal utilizada nessa pesquisa também pode ser aproveitada para apresentar aos deficientes visuais mapas de escala pequena. Inúmeros mapas didáticos podem ser preparados para uso na placa de metal. O E.V.A. é um excelente material para elaborar esse tipo de representação tátil, pois é leve, possui diferentes texturas e fácil de recortar. Além disso, o E.V.A. pode ser lavado com água e sabão - detalhe importante para a manutenção de material tátil.

A inclusão da pessoa com deficiência na escola regular e na sociedade como um todo é um sonho possível. Urge, contudo, que iniciativas sejam tomadas para que os problemas causados pela deficiência sejam minimizados, especialmente no que tange à criação e disponibilização de material didático específico.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 9.1. BIBLIOGRAFIA

ABREU, Paulo Roberto F. de; CARNEIRO, Andrea F.T. **A Educação Cartográfica na Formação do Professor de Geografia em Pernambuco**. Revista Brasileira de Cartografia No 58/01, Abril, 2006. (ISSN 1808-0936). 44

ALMEIDA, Rosângela Doin de. **O espaço geográfico: ensino e representação**. São Paulo: Contexto, 2001.

\_\_\_\_\_. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escala**. São Paulo: Contexto, 2001.

ALMEIDA, Rosângela; PASSINI, Elza Yasuko. **O espaço geográfico: ensino e representação**. São Paulo: Contexto. 90p. 1998

AMARAL, Míria Senra de Oliveira. **Processo de Inclusão em Escola Regular: Estudo de caso em uma escola do município de Itaúna – MG**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. Florianópolis, 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.

AMIRALIAN, M. L. T. M. **Sou cego ou enxergo?** As questões da baixa visão. Educar, Curitiba, n. 23, p. 15-28. Editora UFPR. 2004.

BALLESTERO-ALVAREZ, J. A. **Multissensorialidade no ensino de desenho a cegos**. 2002. 121p. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo - São Paulo

BRASIL. **Lei nº 9.394** de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da União], Brasília.

BEYER, Hugo Otto. **Inclusão e avaliação na escola: de alunos com necessidades especiais**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

BRETTAS, Luiz Alberto. **Pesquisa e produção de novos materiais e métodos para o ensino de matemática**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

BUTTIMER, A.: **Sociedad y Medio (Naturaleza) em la Tradición Geográfica Francesa**. Barcelona, OiKos-Tau, 1980.

\_\_\_\_\_. **Apreendendo o dinamismo do mundo vivido.** In: Christofolletti, A. As perspectivas da geografia. São Paulo: DIFEL, 1982.

BULFINCH, Thomas. **O livro de ouro da mitologia:** (a idade da fábula): histórias de deuses e heróis. 6ª ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

BUZAN, Toni. **Mapas Mentais e sua elaboração:** Um sistema definitivo de pensamento que transformará sua vida. São Paulo. Cultrix, 2005.

CALLAI, Helena Copetti. **Estudar o lugar para compreender o mundo.** In: CASTROGIOVANNI, A. C. (Org.). Ensino de geografia: práticas e textualizações no cotidiano. Porto Alegre: Mediação, 2000.

CASTELLAIN, Mirian Célia. **A Formação dos Professores de Educação Especial e o Uso da Informática.** Dissertação de mestrado (Engenharia da Produção com ênfase em Mídia e Conhecimento), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. FLORIANÓPOLIS, 2002.

CASTELLAR, S.M.V. **A alfabetização em Geografia.** Espaços da Escola, Ijuí, v. 10, n. 37, p. 29-46, jul./set. 2000.

CERQUEIRA, Jonir Bechara & FERREIRA, Elise de Melo Borba, **Recursos didáticos na educação especial.** Revista Benjamin Constant. Rio de Janeiro, RJ. Edição 15 - Abril de 2000

COSTA FILHO, Helder Alves da; BEREZOVSKY, Adriana. **Análise crítica do desempenho evolutivo da visão subnormal no Instituto Benjamin Constant.** Trabalho realizado no Instituto Benjamin Constant como pré-requisito à Tese do Mestrado Profissionalizante/ MBA da Prática Oftalmológica da Universidade de São Paulo (UNIFESP). São Paulo (SP). Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abo/v68n6/a18v68n6.pdf> Acesso dia 20/09/2007.

CREMONINI, R. S. C. **A percepção do espaço físico pelo usuário:** uma compreensão através dos mapas mentais. Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação (mestrado em Engenharia). Florianópolis, 1998.

DARRAS, Bernard. **Au commencement était l'image:** Du dessin de l'enfant à la communication de l'adulte. Paris, 1996.

DUARTE. Maria Lúcia Batezat. **Representação e Esquemas Gráficos nos Desenhos Infantis.** Anais da ANPAP, 1996.

\_\_\_\_\_. **Desenhar sem ver:** Cognição e Significação.S/D

ESPERANÇA, Maria Christina Themistocles. **Mapas cognitivos como ferramenta para a construção de programas de formação**: um estudo de caso sobre as atividades de operadores de empilhadeira. Universidade federal de Santa Catarina. Mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2007.

FRÉMONT, A. **L'Élevage en Normandie**. Caen, Faculté de Lettres, 1968.

KATUTA, Ângela Massumi. **A(s) Natureza(s) da Cartografia**. In: A Aventura Cartográfica: Perspectivas, pesquisas e reflexões sobre a Cartografia Humana. Jorn Seemann (org). Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2005.

KOZEL, Salete. **Comunicando e representando**: mapas como construções socioculturais. In: A aventura cartográfica: perspectivas, pesquisas e reflexões sobre a cartografia humana. Jorn Seemann (org). Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2005.

GALLAIS, J. **Le Delta Intérieur du Niger, étude de Géographie Régionale**. Dakar, I.F.A.N., 1967.

GRIFIN, Harold C. e GERBER Paul J. **Desenvolvimento tátil e suas implicações na educação de crianças cegas**. Revista Benjamin Constant Rio de Janeiro, RJ. Edição 05 - dezembro de 1996.

GOMES, P. C. C. **Geografia e modernidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

HERMANN, Walther, Bovo, Viviani. **Mapas mentais**: enriquecendo inteligências: captação, seleção, organização, síntese, criação e gerenciamento de informação. Campinas, SP, 2005.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens - O jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Ed. Perspectiva S.A., 2004.

HUSSERL, E. **Expérience et jugement**. Trad. de D. Souche. Paris, PUF, 1970.

LIMA, Francisco José de e SILVA, José Aparecido da. **Algumas considerações a respeito do sistema tátil de crianças cegas ou de visão subnormal**. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro, RJ. Edição 17, dezembro de 2000.

LENCIONI, Sandra. **Região e geografia**. São Paulo: EDUSP, 2003.

LE SANN, Janine Gisèle. **Dar o peixe ou ensinar a pescar?** O papel do atlas no Ensino Fundamental. Revista Geografia e Ensino, Belo Horizonte, v.6, n.1, mar. 1997.

LUQUET, G.H. **O desenho infantil**. Lisboa, Portugal: Companhia Editora do Minho, 1969.

LYNCH, K. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1980.

MARQUES, M.O. **Conhecimento e modernidade em reconstrução**. Ijuí: UNIJUÍ, 1993

MASTRANGELO, Ana Maria. **A construção coletiva do croqui geográfico em sala de aula**. Dissertação (mestrado em Geografia) USP, São Paulo, 2001.

MAUERBERG-DECASTRO, Eliane; PAULA, Adriana Inês de; TAVARES, Carolina Paioli; MORAES, Renato. **Orientação Espacial em Adultos com Deficiência Visual: Efeitos de um Treinamento de Navegação**. Revista Psicologia: Reflexão e Crítica, 2004, 17(2), pp.199-210

MAUERBERG-DECASTRO, Eliane; MORAES, Renato; TAVARES, Carolina Paioli; CAMPOS, Cícero; PAULA, Adriana Inês de; PALLA, Ana Claudia. **Efeitos da Restrição Visual e da Complexidade de Rotas em Tarefas de Orientação Espacial em Adultos Portadores de Deficiência Mental**. Revista Motriz. Jan-Jun 2001, Vol. 7, n.1, pp. 7-16.

MAUERBERG-DECASTRO, Eliane; MORAES, Renato. **Percepção de Distância em Crianças durante a Locomoção**. Revista Psicologia: Reflexão e Crítica, 2002, 15(2), pp. 373-381

MAUERBERG-DECASTRO, E. & ANGULO-KINZLER, R.. **Vantagens e limitações das ferramentas usadas para investigar padrões de comportamento motor segundo a abordagem dos sistemas dinâmicos**. In: L.A. Teixeira (Ed.). Avanços em comportamento motor. 2001

MONTIBELLER NETO, Gilberto. **Mapas cognitivos: uma ferramenta de apoio a estruturação de problemas**. 205f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Florianópolis, 1996.

MRECH, Leny Magalhães. **Educação Inclusiva: Realidade ou Utopia?** Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Seminário Educação Inclusiva: realidade ou utopia? São Paulo. 05 de maio de 1999. Disponível em: <http://www.educacaoonline.pro.br/> Acesso dia 10/03/2007.

OLIVEIRA, Livia de. **A construção do espaço, segundo Piaget**. Revista Sociedade & Natureza, 17 (33): 105-117, Uberlândia, dez. 2005.

PASSINI, EY. **Alfabetização cartográfica e o livro didático: uma análise crítica**. Belo Horizonte : Ed. Lê , 1994

PEREIRA, Carla Queiroz. **Linguagem e aspectos visuo-espaciais**: uma abordagem neurolingüística. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem. Campinas, SP: [s.n.], 2006.

PICCHI, Magali Bussab. **Parceiros da Inclusão Escolar**. São Paulo: Arte & Ciência, 2002.

ROCHA, Lurdes Bertol. **Fenomenologia, semiótica e geografia da percepção**: alternativas para analisar o espaço geográfico. Revista da Casa da Geografia de Sobral, Sobral, v. 4/5, p. 67-79, 2002/2003.

SANTOS, Clézio. **Desenhos e Mapas no Ensino de Geografia**: a Linguagem que não é vista. In: A aventura cartográfica: perspectivas, pesquisas e reflexões sobre a cartografia humana. Jorn Seemann (org). Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2005.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão**: Construindo Uma Sociedade Para Todos. Rio de Janeiro, WVA, 1997.

\_\_\_\_\_. **Terminologia Sobre Deficiência na Era da Inclusão**. In: Mídia e Deficiência, da Agência de Notícias dos Direitos da Infância e da Fundação Banco do Brasil. Brasília, 2003 (p. 160-165) Disponível em: [http://www.educacaoonline.pro.br/art\\_terminologia\\_sobre\\_deficiencia.asp?f\\_id\\_artigo=577](http://www.educacaoonline.pro.br/art_terminologia_sobre_deficiencia.asp?f_id_artigo=577)

Acesso dia 25/03/2005

SIMIELLE, M.E.R. **Cartografia e ensino**. Proposta e Contraponto de uma obra didática. Tese de livre-docência apresentada ao departamento de Geografia da FFCLH-USP. 1996.

\_\_\_\_\_. **Primeiros Mapas**: como entender o construir. São Paulo: Ática, volumes 01, 02, 03 e 04 e Manual do professor, 1993

VYGOTSKY, L. A. **Obras escogidas**: tomo V. fundamentos de defectologia. Madrid: Portugal: Visor, 1997.

## 9.2. REVISTAS ELETRÔNICAS

ALMEIDA, Luciana Cristina de; LOCH, Ruth E. N. **Mapa tátil**: passaporte para a inclusão. Revista Eletrônica de Extensão, Número 3, ano 2005. UFSC. Disponível em: [http://www.extensio.ufsc.br/20052/Direitos\\_Humanos\\_CFH\\_147.pdf](http://www.extensio.ufsc.br/20052/Direitos_Humanos_CFH_147.pdf)

CALLAI, Helena Copetti. **Aprendendo a ler o mundo**: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. Cad. CEDES vol.25 no.66 Campinas May/Aug.

2005 Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-32622005000200006&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-32622005000200006&script=sci_arttext&tlng=pt) Acesso em 20/01/2008

DUARTE, Matusalém de Brito. MATIAS, Vandeir Robson da Silva. **Reflexões sobre o espaço geográfico a partir da fenomenologia.** Caminhos de Geografia 17 (16) 190 - 196, out/2005. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>

GAI, Daniele Noal; NAULORKS, Maria Inês. **Inclusão:** contribuições da teoria sócio-interacionista à inclusão escolar de pessoas com deficiência Revista do Centro de Educação. Edição: 2006 - Vol. 31 - No. 02 Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2006/02/a15.htm> Acesso em 15/09/2007

HOFFMANN, Sonia B. **Benefícios da Orientação e Mobilidade:** estudo intercultural entre Brasil e Portugal. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro, RJ. Edição de out, 99. Disponível em: [http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos\\_Meios\\_RBC\\_RevOut1999\\_Artigo\\_2.doc](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevOut1999_Artigo_2.doc) Acesso dia 25/03/2007

LIMA, Francisco José de e SILVA. **Algumas considerações a respeito da necessidade de se pesquisar o sistema tátil e de se ensinar desenhos e mapas táteis às crianças cegas ou com limitação parcial da visão.** 1997. Disponível em: <http://www.lerparaver.com/index.html> Acesso dia 10 out. 2005.

\_\_\_\_\_. **A produção de desenho em relevo:** da imagem visual para a representação tátil. Anais do IV EDUCERE, II Congresso Nacional da Área de Educação, da PUCPR (Pontifícia Universidade Católica do Paraná) Paraná, 2004. Disponível em: <http://www.saci.org.br/index.php?modulo=akemi&parametro=13478> Acesso em 20/06/2006.

\_\_\_\_\_. **O desenho em relevo:** uma caneta que faz pontos. 1997. Disponível em: <http://www.lerparaver.com/index.html> Acesso em 11 out. de 2005.

LOBATO, Daniel Ferreira Moreira ; SANTOS, Gilmar Moraes ; COQUEIRO, K. R. R. ; GROSSI, Débora Beviláqua ; BÉRZIN, Fausto ; SVERZUT, Ana Cláudia Mattiello ; ROSA, Stela Márcia Mattiello ; PEDRO, Vanessa Monteiro. **Avaliação da propriocepção do joelho na disfunção femoropatelar.** Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 9, n. 1, p. 57-62, 2005. Disponível em: [www.fisionet.com.br/artigos/download.asp?id=104](http://www.fisionet.com.br/artigos/download.asp?id=104) Acesso dia 25/05/2007.

LOCH, Ruth E. N. **Cartografia Tátil:** mapas para deficientes visuais. Portal da Cartografia. Londrina, v.1, n.1, maio/ago., p. 35 - 58, 2008. Disponível in: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia> Acesso dia 10/07/2008.

MACIEL, Cristiane Vales; RODRIGUES, Rosinete dos Santos; COSTA, Arley José Silveira da. **A Concepção dos Professores do Ensino Regular Sobre a Inclusão de Alunos Cegos**. Revista Nossos Meios, abril, 2007. Disponível em: [http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos Meios RBC RevAbr2007\\_Artigo\\_2.doc](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2007_Artigo_2.doc) Acesso dia 23/09/2007.

MASINI, Elcie F.S.; CHAGAS, Paula A.C.; COVRE, Thais K.M. **Facilidades e Dificuldades Encontradas Pelos Professores que Lecionam para Alunos com Deficiência Visual em Universidades Regulares**. Revista Nossos Meios. Agosto, 2006. Disponível em: [http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos Meios RBC RevAgo2006\\_Artigo\\_2.doc](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAgo2006_Artigo_2.doc) Acesso dia 23/09/2007.

NITSCHKE, Letícia Bartoszeck ; KOZEL, Salete. **Reflexões Sobre Uma Abordagem Fenomenológica do Espaço Vivido de Famílias Rurais Relacionadas à Atividade Turística**. Revista Eletrônica Geografar, Curitiba, v.1, n.1, p. 52-61, jul./dez. 2006. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/geografar/article/viewfile/6842/4858> Acesso dia 19/10/2007.

OLIVEIRA. João Vicente Ganzarolli de. **Do essencial invisível**. Revista Nossos Meios, Edição 14 - Dezembro de 1999. Disponível em: [http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos Meios RBC RevOut1999\\_Artigo\\_3.doc](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevOut1999_Artigo_3.doc) Acesso dia 20/05/2007

SANTOS, Admilson. **O cego, o espaço, o corpo e o movimento: uma questão de orientação e mobilidade**. Revista Nossos Meios. Dezembro de 1999. Disponível em: [http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos Meios RBC RevMar1999\\_ARTIGO2.DOC](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevMar1999_ARTIGO2.DOC) Acesso dia 13/03/2007.

VERÍSSIMO, Hildemar. **Inclusão: a educação da pessoa com necessidades educativas especiais**. Revista Nossos Meios. Abril, 2001. Disponível em: [http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos Meios RBC RevAbr2001\\_Artigo%202.rtf](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2001_Artigo%202.rtf)

### 9.3. PÁGINAS DA INTERNET

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9050/2004 – ABNT, 2004. **Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos**. Disponível em: [http://www.mj.gov.br/sedh/ct/CORDE/dpdh/corde/normas\\_abnt.asp](http://www.mj.gov.br/sedh/ct/CORDE/dpdh/corde/normas_abnt.asp) Acesso em 17/08/2007

BRASIL. **Constituição Da República Federativa Do Brasil** – 1988. Disponível em : <http://www.presidencia.gov.br/CCIVIL/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm> - Acesso em 11/02/2006.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 3.298**, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/decreto/D3298.htm> Acesso em 10/06/2004

\_\_\_\_\_. **Lei 7853**, de 24 de outubro de 1989 - Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L7853.htm> Acesso em 15/06/2004

FLORIANÓPOLIS. **Lei Orgânica do Município de Florianópolis**. Disponível em: <http://www.leismunicipais.com.br/cgilocal/forpgs/orglaw.pl?city=Florianópolis&state=SC&camara=1> Acesso em 10/12/2007

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística –. **Censo Demográfico – 2000**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2000cgp.asp?o=7&i=P> Acesso em 10/08/2004

MEC/INEP - **Ministério da Educação**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. - Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp> Acesso em 10/01/2007

MRECH. Leny Magalhães. **Educação Inclusiva: Realidade ou Utopia?** Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Seminário Educação Inclusiva: realidade ou utopia? São Paulo. 05 de maio de 1999. Disponível em: <http://www.educacaoonline.pro.br/> Acesso dia 10/03/2007.

NERI, Marcelo. **Retratos da Deficiência no Brasil**. FGV, Rio de Janeiro, vol. 1, 2003. Disponível em [http://www.fgv.br/ibre/cps/deficiencia\\_br/inicio.htm](http://www.fgv.br/ibre/cps/deficiencia_br/inicio.htm) - Acesso em 10/01/2006.

OMS - **Organização Mundial da Saúde**. 1990. Disponível em: <http://www.who.org/> - Acesso em 10/05/2005.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)