

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA FÍSICA

BARBARA GOMES FLAIRE JORDÃO

**Cartografia Tátil na Educação Básica: os cadernos de
Geografia e a inclusão de estudantes com deficiência visual na
rede estadual de São Paulo**

Versão corrigida

São Paulo
2015

BARBARA GOMES FLAIRE JORDÃO

Cartografia Tátil na Educação Básica: os cadernos de Geografia e a inclusão de estudantes com deficiência visual na rede estadual de São Paulo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Física do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Regina Araújo de Almeida

Versão corrigida

São Paulo
2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte

Catálogo da Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

Jordão, Barbara Gomes Flaire

Cartografia Tátil na Educação Básica: os cadernos de Geografia e a inclusão de estudantes com deficiência visual na rede estadual de São Paulo / Barbara Gomes Flaire Jordão; Orientadora Regina Araújo de Almeida. – São Paulo, 2015.

199 f.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Departamento de Geografia. Área de concentração: Geografia Física.

1. Ensino de Geografia, 2. Cartografia Tátil. 3. Deficientes Visuais. 4. Cadernos do Estado de São Paulo.

I. Almeida, Regina Araújo de, orient. II Título

JORDÃO, B. G. F. Cartografia Tátil na Educação Básica: os cadernos de Geografia e a inclusão de estudantes com deficiência visual na rede estadual de São Paulo. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Física do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Dissertação DEFENDIDA e APROVADA em _____ de _____ de 2015, pela Banca Examinadora constituída pelos membros:

Prof^ª. Dr^ª. Carla Cristina Reinaldo Gimenes de Sena
UNESP/Ourinhos

Prof^ª. Dr^ª Fernanda Padovesi Fonseca
USP/São Paulo

Prof^ª. Dr^ª. Regina Araujo de Almeida
Orientadora – USP/São Paulo

*Dedico este trabalho aos meus avós
Ruth, José, Rosa e Orlando.*

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Sandra e Alfredo, que me apoiam, me afagam a cada novo desafio e por acreditarem em mim. Obrigada por estarem sempre por perto.

Ao meu noivo, Mário Sérgio, pelo companheirismo nesta jornada e pela compreensão com minhas ausências. Eu amo você.

Pelas palavras de carinho, força e perseverança dos familiares mais próximos e dos meus bons amigos, em especial à Danielle Silva – saudades - e a Angelina Romeiro.

A minha orientadora, Professora Regina, por compartilhar seus conhecimentos, pelo aprendizado e pela oportunidade de ser sua orientanda.

A professora e companheira de jornada Carla Sena por ter me dado a chance de mostrar que eu podia mais. Com paciência, carinho e muito trabalho posso afirmar que não teria sido possível sem ela, tenho uma eterna gratidão.

A minha amiga Waldirene, pelas discussões, troca de experiências, indicações bibliográficas, auxílios com os mapas e com a documentação necessária para efetivar este trabalho.

Ao casal Ângela e Luíz Otávio pela colaboração com a parte gráfica deste trabalho e também pela amizade e parceria.

Ao amigo Wesley Arcassa pela contribuição com a parte de dados e por sempre participar em minhas pesquisas com suas reflexões.

A Marcela Monteiro pela amizade, contribuição e incentivo a este e outros trabalhos.

A Rebeka Gomes, pela parceria no desenvolvimento do GEO –E. A., pela constante troca de experiências e pelos incentivos.

A professora Fernanda Padovesi pela grande contribuição a este trabalho e pelas discussões sobre a ciência Cartográfica em aula e em seus textos.

A todos os entrevistados, instituições e colegas de profissão, agradeço pela gentileza de cederem seu tempo e exporem parte de suas vidas para efetivar esta dissertação.

Um agradecimento especial à coordenadora da ADEVIRP, Dona Carmem, à professoras Paula e Márcia por terem dado suporte à parte prática desta pesquisa.

Ao aluno Alpine Luitiane Faria de Oliveira por gentilmente ter escrito o braile de todos os mapas.

As PCNPs, Dulce e Cláudia, pelo apoio e pelo contato com as escolas estaduais.

Ao CNPQ, pela bolsa de estudos que me possibilitou aprimorar meus conhecimentos e me dedicar ao mestrado.

Resumo

RESUMO

O presente trabalho aborda a Cartografia Tátil como opção viável para a adaptação de materiais para o ensino de Geografia aos estudantes com deficiência visual matriculados na rede estadual de ensino de São Paulo, com destaque para análise dos cadernos do aluno adaptados pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo na versão braile e ampliada. Apresentamos as técnicas mais utilizadas para a produção de materiais em relevo, seus prós e contras para a adaptação de conteúdos da Geografia e da Cartografia. Foi incluído um estudo sobre os padrões de mapas táteis apresentados nacional e internacionalmente. Apresentamos e discutimos as experiências de professores e alunos que utilizam o material disponibilizado pelo Estado, bem como as opiniões de especialistas no tema. A fim de enfrentar além da inclusão educacional, mas a social, eliminando barreiras físicas e atitudinais, produzimos um caderno adaptado através dos preceitos específicos deste ramo da ciência e elaboramos uma proposta de exercício complementar que envolve esse campo de conhecimento e que possa ser aplicado numa sala de aula comum. Constatando as especificidades que abarcam a baixa visão, produzimos ainda um web aplicativo que auxilia na utilização dos cadernos, permitindo que o usuário use os recursos de ampliação, contraste e audiodescrição de acordo com sua necessidade. Os resultados foram obtidos através de entrevistas e de questionários realizados com os professores e alunos que de alguma forma vivenciam em seu cotidiano o embate da utilização de um material comum a todos e as especificidades do público com deficiência visual, buscando embasar a adoção de um recurso complementar ao que já é disponibilizado. Como resultados filosóficos temos a reflexão sobre a realidade dos mapas e sobre a política adotada pelo Estado. Na prática obtivemos um ensino de Geografia e Cartografia com representatividades para os alunos com deficiência, os demais alunos e para os professores, além da socialização dos conhecimentos adquiridos. Muito ainda precisa ser feito, esperamos que este trabalho sirva de incentivo para que a inclusão se perpetue no cerne da sociedade: a escola.

Palavras-chave: Ensino de Geografia, Cartografia Tátil, deficientes visuais, cadernos do Estado de São Paulo.

ABSTRACT

This paper approaches the Tactile Cartography as a viable option to the adaptation of material used to the Teaching of Geography to visual impaired students who attend the public school in the State of Sao Paulo. It foccusses on the analisis of the Caderno do Aluno (Student's Workbook) adapted by the Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (Secretariat of Education of the State of Sao Paulo) in two versions: braille and enlarged pitures. In this study we present the most used techniques to the production of embossed materials, its pros and cons concerning the adaptation of Geography and Cartography contents. A study was included concerning patterns of tactile maps, nationally and internationally presented. We present and discuss the experiences of teachers and students who use the material given by the Government of the State, as well as the opinions of specialists on the subject. In order to stimulate not only the educational inclusion of those students, but also the social inclusion, eliminating the physical barrier and the barries of attitude, we have produced an adapted workbook making use of the precepts of this branch of Science and we have also elaborated a complementary exercise that encompasses this branch of knowledge and that can be implemented in a common classroom. Taking the specificities of the low sight impairment into account, we have produced an application system which assists students when using the workbooks, allowing the user to access tools of proper enlargement and contrast of the picture, as well as audiodescription according to his needs. The results were obtained through interviews and surveys with teachers and students who somehow live the daily confrontation between the use of a pedagogical material which is of common use in the classroom and the specificities of the visually impaired public. Therefore we have tried to base the adoption of a complementary material to the preexisting one supplied by the Government. As philosophical results we present the reflection about the reality of the use of maps and the policies adopted by the Government of the State concerning this matter. As practical results we have obtained a Teaching of Geography and Cartography that was representative to the visual impaired students, to the other students and to the teachers, besides the socialization of the knowledge they received. There is still a lot to be done and we hope this research can serve as an incentive so that the social inclusion can be perpetuated at the heart of society: the school.

Keywords: Geography teaching, Tactile Cartography, visual impaired students, workbooks of the State of São Paulo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Comunicação da informação cartográfica.....	27
Figura 2: Destaque do mapa como linguagem representativa da realidade a partir de Kolacny, Fonseca e Oliva.....	28
Figura 3: Cartografia Escolar.....	34
Figura 4: Escala Optométrica Decimal de Snellen.....	40
Figura 5: Porcentagem de pessoas cegas no mundo.....	44
Figura 6: Porcentagem de indivíduos com baixa visão no mundo.....	49
Figura 7: Países que tem assegurado legalmente a educação para crianças com deficiência.....	54
Figura 8: Cenários da Cartografia Tátil Escolar.....	66
Figura 9: Exemplos de generalização e simplificação.....	67
Figura 10 - As variáveis gráficas na forma visual e tátil.....	70
Figura 11: Exemplo da utilização da técnica da resina – Adaptação de obras de arte da Pinacoteca de São Paulo.....	80
Figura 12: Aquecimento do papel microcapsulado impresso em tinta a jato e detalhe da elevação proporcionada.....	82
Figura 13: Matriz feita em máquina roteadora.....	83
Figura 14: Slide apresentado na Orientação Técnica explicando o uso do braille para adaptação tátil.....	84
Figura 15: Etapas da técnica de prototipagem.....	85
Figura 16: Máquina <i>Thermoform</i>	86
Figura 17: Exemplos de materiais produzidos na máquina <i>Thermoform</i>	86
Figura 18: Layout da página inicial do site LabTATE.....	87
Figura 19: Layout do site Jogos Sensoriais.....	88
Figura 20: Representação o Norte com linha tracejada.....	90
Figura 21: Representação do Norte com seta estilizada.....	90
Figura 22: Orientação elaborada pela ONCE.....	91
Figura 23: Orientação elaborada pelo Labtate.....	91
Figura 24: Layout dos materiais disponibilizados pelo projeto <i>Guidelines and Standards for Tactile Graphics</i> ,2010.....	92
Figura 25: Mapa e guia de Europa adaptados.....	93
Figura 26: Exemplo dos mapas dos parques de Barcelona.....	94
Figura 27: Variáveis gráficas táteis.....	96
Figura 28: Organograma das Políticas Públicas Educacionais do Estado de	

São Paulo.....	103
Figura 29: Condições para um Geografia Inclusiva.....	108
Figura 30: Dimensão das três versões do caderno do aluno.....	115
Figura 31: Caderno de mapas - edição em braile.....	115
Figura 32: Mapa da página 7 do caderno de geografia 6º ano, Vol 2, de 2013 na versão ampliada.....	126
Figura 33: Mapa da página 7 do caderno do aluno de geografia, 6º ano, Vol. 2, de 2013, adaptado em braile.....	127
Figura 34: Mapas em relevo produzidos pela professora Paula da ADEVIRP.....	128
Figura 35: Mapa página 7 na versão ampliada do Caderno do Aluno.....	130
Figura 36: detalhe para a resolução do mapa.....	130
Figura 37: Paginação utilizada nos modelos táteis.....	139
Figura 38: Exemplo de paginação dos cadernos ampliados de Geografia, 6º ano, Vol. 2.....	140
Figura 39: Avaliação dos mapas e dos exercícios pelos estudantes da ADEVIRP.....	151
Figura 40: Tela inicial GEO - E. A.....	156
Figura 41: Tela do perfil do usuário do GEO- E. A.....	157
Figura 42: Atividade do caderno do aluno no GEO – E. A. em modo normal.....	157
Figura 43: Botões funcionais do GEO – E. A. em modo de acessibilidade.....	158
Figura 44: O uso da lupa no GEO – E. A. em modo de acessibilidade.....	158
Figura 45: O uso do contraste no GEO – E. A. em modo de acessibilidade...	159
Figura 46: O uso da fonte ampliada no GEO – E. A. em modo de acessibilidade	160

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação médica e educacional: paralelo e intersecção.....	44
Quadro 2: Sensações táteis de alguns materiais segundo SOLER (1999).....	73
Quadro 3: Passo-a-passo da técnica artesanal/colagem.....	76
Quadro 4: Passo-a-passo da técnica do alumínio.....	78
Quadro 5: Passo-a-passo da técnica da porcelana fria.....	79
Quadro 6: Símbolos táteis padronizados pelo LabTATE.....	95
Quadro 7: Cadernos do aluno.....	141
Quadro 8: Questões escolhidas para avaliação da aplicabilidade dos mapas táteis produzidos	150

LISTA DE GRÁFICOS E TABELA

Gráfico 1: Total de matrículas de estudantes com deficiência nas Classes Especiais e Escolas Exclusivas - CEEE e Classes Comuns (Estudantes Incluídos) – CCAI no período de 2007 a 2012	59
Gráfico 2: Evolução da Produção de Materiais Adaptados pelo Núcleo de Produção de Materiais de 2001 a 2010.....	60
Gráfico 3: Respostas à questão “Qual a sua opinião sobre a quantidade de elementos cartográficos dos cadernos de Geografia?”.....	117
Gráfico 4: Respostas à questão “Qual a sua opinião sobre a variedade (mapas, cartas, anamorfozes, imagens de satélite, etc.) dos recursos cartográficos dos cadernos de Geografia?”	117
Gráfico 5: Respostas à questão “Na sua opinião as atividades que possuem elementos cartográficos podem auxiliar no ensino de Geografia?”	118
Gráfico 6: Respostas à questão “Você se sente a vontade, seguro, para trabalhar com esses diversos recursos cartográficos na sala de aula?”.....	119
Tabela 1: Número de Matrículas na Educação Especial por Etapa de Ensino - Brasil - 2007-2012.....	58

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACSM - *American College of Sports Medicine*
ADEVIRP - Associação dos Deficientes Visuais de Ribeirão Preto e Região
AEE – Atendimento Educacional Especializado
ATPC - Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo
BANA - *Braille Authority of North America*
CAD - *Computer-Aided Design*
CAP - Centro de Apoio Pedagógico para o Deficiente Visual
CAPE - Centro de Apoio Pedagógico Especializado
CBA - *Canadian Braille Authority*
CCAI - Classes Comuns (Estudantes Incluídos)
CCAT - Centro de Cartografia Tátil da América Latina
CCTV - *Closed Circuit Television*
CEEE - Classes Especiais e Escolas Exclusivas
CEEJA - Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos
CENP - Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas do Estado de São Paulo
D.V. – Deficiência Visual
DER – Diretoria de Ensino Regional
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GEO-E.A.- Geografia – Educação Assistiva
IBC – Instituto Benjamin Constant
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBSA - *International Blind Sport Association*
IDESP - Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo
SARESP - Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
LABTATE - Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar
LDB – Lei de Diretrizes e Bases
LEMADI - Laboratório de Ensino e Material Didático da USP
MEC – Ministério da Educação e
OMS - Organização Mundial de Saúde
ONCE - *Organización Nacional de Ciegos Españoles*
ONU - Organização das Nações Unidas
PCNP – Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico
PSDB - Partido da Social Democracia Brasileira

PVC - Policloreto de Polivinila

SBVSN - Sociedade Brasileira de Visão Subnormal

SCA – Sistema de Cadastro de Aluno

SEE – Secretaria da Educação do Estado

SEESP – Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

SPFE – São Paulo Faz Escola

TGD - *Taxtile Graphics Disigner*

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

UFSCAR - Universidade Federal de São Carlos

UNESP – Universidade Estadual de São Paulo

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USABA - *United States Association for Blind Athletes*

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. A QUESTÃO DA INCLUSÃO E O ENSINO DE GEOGRAFIA AOS ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	16
2. COMUNICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO ESPAÇO GEOGRÁFICO.....	23
3. ESPECIFICIDADES DA DEFICIÊNCIA VISUAL.....	38
3.1. A Cegueira.....	42
3.2. A Baixa Visão.....	45
3.3. O Sistema Háptico.....	50
3.4. O paradigma da inclusão e o estudante com deficiência visual na escola.....	54
4. CARTOGRAFIA TÁTIL: CONCEITO E TÉCNICAS.....	63
4.1. As técnicas de adaptação mais utilizadas.....	74
4.1.1. Técnicas artesanais.....	75
4.1.2. Técnicas de produção e reprodução em larga escala.....	80
4.2. As tentativas de padronização dos mapas táteis: algumas experiências.....	88
5. A INCLUSÃO NA REDE PÚBLICA DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	100
6. APRESENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS CADERNOS ADAPTADOS.....	114
6.1. Considerações dos professores da instituição de educação especial.....	123
6.2. Considerações dos estudantes com deficiência visual que frequentam a Instituição de Educação Especial e a Escola do Estado.....	129
6.3. Considerações dos representantes do ensino superior.....	132
6.4. Considerações da professora do IBC.....	135
7. ALTERNATIVAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA PARA OS ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE SÃO PAULO.....	138
7.1. Proposta alternativa de adaptação do caderno a partir da Cartografia Tátil.....	138
7.2. Recursos digitais: o GEO - E.A.....	154
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	162
REFERÊNCIAS.....	169
ANEXOS.....	181

1. A QUESTÃO DA INCLUSÃO E O ENSINO DE GEOGRAFIA AOS ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Qualquer análise que permeie temas que envolvem poder, desigualdade e sociedade deve, obrigatoriamente, levar em conta a educação. Ela é o alicerce da vida social, podendo ser responsável pela permanência ou pela mudança nos sistemas vigentes. Ao questionar o conflitante material disponível para os estudantes com deficiência visual nas escolas públicas da rede estadual de São Paulo é necessário que entendamos como se deu o processo de inclusão educacional e como este material surgiu nas instituições, substituindo o livro didático.

A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, lançou no ano de 2008 uma proposta curricular para ser implementada de forma imediata em todas as escolas da rede pública do Estado. Atualmente o currículo adota um material didático específico com conteúdo mínimo por disciplina. Com o título de “São Paulo Faz Escola” o material foi originalmente composto por 4 volumes do “Caderno do Professor” e 4 volumes do “Caderno do Aluno” de cada disciplina. A partir de 2014, porém, os cadernos foram condensados e são distribuídos 2 volumes por ano/disciplina.

O caderno do aluno contém basicamente exercícios para resolução em aula e/ou em casa. Já o modelo do professor traz as sugestões de metodologia para a aplicação das atividades.

O propósito deste trabalho não é discutir o currículo em si, mas os materiais didáticos confeccionados para o cumprimento dos conteúdos elencados na grade curricular. Mais especificamente, o material de Geografia distribuído aos estudantes com deficiência visual, devido à quantidade de recursos gráficos existentes e estes por culminarem, em sua maioria, na resolução de exercícios para a apreensão do conhecimento na sala ou em casa.

A educação formal de estudantes com deficiência no Brasil tem origem na segunda metade do século XIX, porém, a discussão sobre a inclusão deste

grupo de estudantes ao sistema educacional comum ou regular só se inicia no final na década de 1980 com a promulgação de Constituição Federal..

Em 1994, quando o Brasil assina a Declaração de Salamanca, na Espanha, que proclamou princípios de direitos à educação para pessoas com deficiência a partir de uma pedagogia centrada no aluno, o ensino inclusivo nacional obrigatório tem gerado, na prática, muitas controvérsias e discussões.

A inclusão defendida por Sasaki (1997) requer uma reciprocidade entre a sociedade e o indivíduo com deficiência. Exige mudanças sociais, políticas, econômicas e científicas, como afirma Ormelezi (2006, p.46):

O paradigma da inclusão provoca um deslocamento na sociedade sobre a forma de ver as dificuldades de uma pessoa com deficiência como um problema só dela e de sua família. Assim, a sociedade assume sua responsabilidade, reconhece a singularidade de cada um e aprende com as diferenças; não põe em primeiro plano a deficiência, mas a pessoa que tem necessidades específicas; não cobra sua normalização, mas encontra caminhos para que ela desenvolva seu potencial e a valoriza de acordo com suas formas próprias de realização; torna-se mais humana e solidária – uma sociedade para todos - , pois exige que as pessoas e os sistemas nos quais estejam engajados trabalhem constantemente nos seus mecanismos comportamentais enraizados que escondem preconceitos e visões estereotipadas. A inclusão exige a ética de atentar sempre para dissolver as barreiras da comunicação e de atitudes preconceituosas, de ambientes físicos não adaptados e recursos de apoio não disponíveis e, no caso do compromisso com todas as minorias excluídas, fazem cumprir as leis e declarações de defesa dos direitos humanos.

O respeito e a valorização da diversidade dos estudantes exigem que a escola defina sua responsabilidade no estabelecimento de relações que possibilitem a criação de espaços inclusivos, bem como procure incentivar a produção, pela própria escola, de materiais e técnicas para esses estudantes. Entenda-se o termo escola aqui utilizado englobando desde o dirigente regional de ensino, passando pelo diretor, coordenadores, professores até a comunidade envolvida.

A legislação brasileira acerca da inclusão de estudantes com deficiência é uma das mais completas em comparação a outros países, mas no que se refere ao ensino de Geografia, os mapas e gráficos destinados aos estudantes cegos são raros, e os existentes nem sempre são usados com a frequência

desejável, por ou para esses estudantes, contribuindo para um baixo desempenho dos sujeitos com alguma limitação visual.

A ausência desses recursos nas escolas deve-se à falta de pessoal especializado para produção, despreparo do professor para utilizar este material didático em sala de aula (CARMO, 2009), tempo e custo de produção, falta de equipamentos e máquinas apropriadas para a confecção e para a reprodução desses materiais, pouco incentivo financeiro na área de pesquisa, até mesmo, a necessidade de uma iniciação cartográfica, e por fim a falta de incentivos governamentais para que se efetive uma política de inclusão para além da Educação Especial.

Em parte, esses fatos fazem com que alguns professores e profissionais vejam a pessoa com deficiência visual como incapaz de ler e entender mapas, esquemas e figuras táteis. Todos esses obstáculos estão ligados às medidas emergenciais adotadas pelo Brasil diante do compromisso inclusionista firmado durante a assinatura da Declaração de Salamanca.

Ao contrário da maioria dos países, no Brasil o uso de mapas táteis é ainda mais incipiente na orientação e mobilidade e quando existentes foram muitas vezes produzidos sem o estudo necessário. Um exemplo é o mapa tátil presente no metrô Santa Cruz, em São Paulo, e que representa o entorno da estação. O mesmo não possui orientação para que o usuário possa se localizar no ambiente, entre outras discussões que envolvem a Cartografia Tátil.

Para formar cidadãos é necessário não só que se apresente conteúdos e que se reflita sobre o que está sendo ensinado, mas que os estudantes aprendam a lidar com o considerado “diferente”. Soma-se aqui, então, duas das bases para a formação de uma sociedade melhor:

Os estudantes com deficiências importantes podem dar uma contribuição peculiar para a construção da comunidade na escola precisamente porque sua presença nas salas de aula de ensino regular, nos programas de educação profissional e nas atividades em geral tem sido, para a maioria das pessoas, impensável. Se as escolas de bairro são locais onde os estudantes podem aprender juntos com sucesso, apesar das diferenças óbvias e extremas nas suas habilidades, elas devem ser lugares muito mais diversificados do que muita gente pensa (O'BRIEN & O'BRIEN apud STAINBACK & STAINBACK, 1999, p.52).

Se por um lado o ensino de Geografia e de Cartografia para os deficientes visuais passa a ser mais necessário e deveria requerer uma preparação, por outro lado, soma-se a mudança sofrida pela sua renovação, onde não mais o ensino tradicional, memorizador, localizador e preso às convenções cartográficas deve ser multiplicado, mas que insistem em se manter nos livros didáticos. Fonseca (2004) faz uma avaliação da atual situação da Cartografia escolar dos materiais didáticos:

Haveria uma Cartografia escolar que estaria dando uma contribuição na comunicação dessa nova Geografia, que agora influenciava também o ensino? Exames feitos dos materiais didáticos e também dos documentos oficiais que os avaliavam apresentaram resultados um pouco incômodos. Nas suas diversas manifestações parecia-nos uma Cartografia absolutamente convencional e plena de precariedades: nos livros didáticos, nas avaliações do MEC e em outros documentos oficiais. Por outro lado, a atmosfera reinante nos trabalhos acadêmicos e em eventos que passaram a discutir a Cartografia da Geografia escolar era de entusiasmo com os avanços. Não raro as manifestações indicavam que a relação Cartografia estava se regenerando com ganhos nas formas de ensinar a Cartografia em Geografia na dimensão escolar. Uma percepção inicial foi que, se tal avanço existia, não era algo que substancialmente expressasse alguma visão renovada de Geografia e que nesse plano da Geografia escolar a Cartografia estava imune às modificações [...] (p. 10)

A política da inclusão traz peculiaridades para a educação na rede pública estadual de São Paulo, visto que em busca de um ensino para todos, o governo disponibiliza versões em braile e ampliada do caderno do aluno.

Nesse cenário a Cartografia Tátil traz contribuições sendo, inicialmente, uma área destinada ao ensino de Geografia para deficientes visuais, ao ser inserida na escola comum ela se potencializa. Pode transformar a forma tradicional de se aprender e de se ensinar Geografia por meio da Cartografia.

Com a intenção de ampliar o diálogo sobre a temática foram analisados o Caderno do Aluno do 6º ano Ensino Fundamental, volume 2, nas duas versões disponibilizadas para estudantes com deficiência visual (braile e ampliada). A escolha desse caderno deu-se pois é nele que os conceitos básicos da linguagem cartográfica se apresentam e se concentram sendo ímpar para construir um leitor consciente de mapas. É neste nível de ensino também que o professor especialista e a Geografia são apresentados.

Além disso, nunca na história da humanidade se explorou tanto as diversas linguagens existentes. Outdoors, painéis, faixas entre outros recursos, estão espalhados em todos os lugares, comunicando informações diversas. Ícones, mapas, gráficos e diagramas fazem igualmente parte do dia-a-dia das pessoas e em quase todas as situações: educacionais, de trabalho ou lazer. Soma-se, uma ampliação no uso das representações gráficas, como em parques, museus, bancos, etc. A linguagem como objeto de estudo assumiu uma posição expressiva por conta desta variedade, sendo considerada um dos elementos estruturadores da vida social e dos conhecimentos.

A Cartografia Tátil se justifica para o ensino da representação espacial para estudantes cegos ou com baixa visão (VASCONCELLOS, 1993; VENTORINI, 2007), mas é uma alternativa não só para o ensino de pessoas com deficiência visual, como também para estudantes sem deficiência. Pode promover além da inclusão educacional, a inclusão social, pois possibilita troca de experiência entre os colegas e, entre esses e seus mestres como também para o próprio ensino de Cartografia para docentes e discentes (CARMO, 2009), e ainda para orientação e mobilidade, como no caso de estudos sobre o turismo inclusivo (SENA, 2008; CATELLI, 2011). É fonte de pesquisa para designers, engenheiros e artistas plásticos que trazem grandes contribuições para a autonomia do indivíduo com deficiência. Ela pode abarcar grande parte da população em pelo menos uma fase de suas vidas, seja no período escolar e/ou idoso, com deficiência (ainda que momentânea) ou não.

A discussão sobre a adaptação de materiais perpassa ainda por questões delicadas que envolvem o medo e o receio do professor devido ao despreparo frente à inclusão educacional. Através de uma metodologia que retoma os primórdios da representação do espaço com seus mapas de gravetos, barro e conchas, a Cartografia Tátil pode e deve auxiliar na superação deste abismo.

O trabalho apresentado, ao considerar o mapa enquanto linguagem segue a corrente da Cartografia Crítica e, portanto, concorda com Crampton e Krygier ao afirmarem que “os mapas produzem a realidade tanto quanto a representam” (2008, p. 89), sendo assim, não apenas atua no processo comunicativo de forma neutra, mas também atua na produção de espaço. Isso significa que quando um sujeito produz o mapa, constrói nele sua visão de

determinado fenômeno espacial. Posteriormente, quando esta produção chega ao leitor da representação ele passará a produzir uma visão do fenômeno a partir desta representação.

Para tanto, partimos de algumas problemáticas percebidas na leitura da bibliografia sobre o tema e que vão de encontro com os objetivos propostos: O paradigma da inclusão foi considerado durante a adaptação dos Cadernos dos Estudantes do Estado de São Paulo de Geografia? Como unir o conteúdo a forma de apresentação? Os materiais táteis possibilitariam ir além da inclusão educacional? A padronização dos materiais adaptados é possível na atual conjuntura do ensino para estudantes com deficiência visual no Estado?

O capítulo de fundamentação teórico-metodológica se dedicará à Cartografia e algumas das questões sobre a representação do espaço geográfico que se refletem no ensino desta disciplina dentro da Geografia. Entre as questões está a aprendizagem por meio de modelos táteis aos usuários com deficiência visual. Adiantamos que esta modalidade de linguagem cartográfica não é exclusiva de um público, portanto, enfatiza-se seu uso como metodologia de ensino a diversidade de indivíduos da sociedade, a partir dos resultados positivos apresentados nas salas de aula comuns. As muitas técnicas apresentadas para adaptação requerem uma série de cuidados ao se pensar no público alvo, portanto, algumas reflexões a partir do conceito de deficiência auxiliam a elucidar esse ponto.

É em resposta à obrigatoriedade da inclusão de estudantes com deficiência no ensino em todo o país, pela adoção de um sistema apostilado pelo Estado de São Paulo e com a necessidade das versões adaptadas que esta pesquisa se debruçou a fim de buscar alternativas complementares a realidade das salas de aula. É refletindo e questionando sobre sua eficácia para o processo de inclusão, que deve ser social e não apenas educacional, que o capítulo seguinte irá revelar como esses cadernos chegam às salas de aula das escolas estaduais e como são encarados pelos professores e estudantes com e sem deficiência. Ao avaliar o potencial dos cadernos adaptados distribuídos, apresentamos uma proposta alternativa de adaptação, baseadas nos princípios da Cartografia Tátil aliada o braile, com a finalidade de comparar seus resultados aos modelos disponibilizados pelo Governo de São Paulo.

Por fim, o contato com pesquisadores do curso de Gestão de Tecnologia da Informação possibilitou o desenvolvimento de um protótipo de um aplicativo web que pode sanar parte dos desafios apresentados pelo material, sobretudo para estudantes com baixa visão.

Utilizaremos a terminologia aluno/estudante/pessoa com deficiência para nos referir àqueles que possuem algum fator limitante no canal visual devido a sua aceitação por este público.

2. COMUNICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO ESPAÇO GEOGRÁFICO

Quando pensamos na Geografia é comum que a associemos com um mapa. Entretanto, o contrário nem sempre acontece. A Geografia e a Cartografia, historicamente, tem estreita relação, embora ambas possuam um conhecimento autônomo que as caracterizam como ciências distintas.

Refletir sobre o espaço geográfico, aqui entendido como estrutura de relações sob determinação do social (MOREIRA,1982), é pensar na sua representação. A representação cartográfica do espaço caracteriza-se pelo registro, análise e comunicação do conhecimento geográfico. Essa representação pode ser construída de diversas maneiras; por meio de cartas, plantas, croquis, mapas, globos, imagens de satélite, gráficos, perfis topográficos, maquetes, anamorfozes e entre outros.

A primeira aproximação que poderíamos estabelecer é que a Cartografia Geográfica refere-se ao campo das representações cartográficas feitas por geógrafos. Há, no entanto, algum cuidado a ser tomado com esta assertiva, sem o que a expressão “Cartografia feita por geógrafo” esvazia-se, transmuta-se em palavra de ordem sem qualquer sustentação. A Geografia, ou a forma que os geógrafos criaram e criam para dar conta da explicação do mundo é tão complexa quanto o próprio mundo. Multiescalar, multitemporal, multitemática, multidimensional, multirrelacional, multirreticular, multitemporal. Possivelmente não haja uma Cartografia que dê conta desta multimultiplicidade. Daí a dificuldade de pensar e propor conteúdos formativos de Cartografia para geógrafos e o risco da opção por uma entre tantas técnicas possíveis. (GIRARDI, 2007, p.46)

Ao compreender o momento histórico em que os mapas estão inseridos, é perceptível que estes passam a ser usado cada vez mais por diferenciados públicos. Com o advento dos incrementos tecnológicos, particularmente da informática e telecomunicações, os mapas hoje são populares em sua difusão, seja para o ensino ou para orientação e mobilidade dentro do espaço geográfico.

Mas o que é um mapa? Os mapas expressam o legado cultural de um povo acerca de seus conhecimentos sobre a Geografia. O mapa surge a partir

da ideia dos seres humanos de representarem suas necessidades e sua localização, de designar a posição relativa de alguns objetos num espaço físico, seja para seu próprio conhecimento ou para demais gerações. Dizemos localização relativa, tendo em vista que não se trata de uma posição absoluta ou precisa, mas sim entre objetos da natureza e os sociais. Pinturas rupestres demonstram a localização de diversas atividades vitais para o homem daquela época, como os locais onde há recursos d'água, locais de moradia, de caça, etc., a partir de símbolos pictóricos. A sedentarização do Homem possibilitou a maior exploração do lugar em que este vivia e havia necessidade de representá-lo de alguma maneira que pudesse ser interpretado pelos demais habitantes do local. Desse modo, o mapa é uma representação visual dessa Geografia, mas não constitui uma reprodução, como uma fotografia. O mapa representa a visão daquele homem, e posteriormente de todos os outros homens, daquela realidade.

Aquela realidade infere na ideia de que é algo único e compartilhado por todos, porém adotar uma realidade única e comum neutraliza a sua representação.

De acordo com James (1989), há diversos elementos que a formam, que a tecem, que o que geralmente se denomina real resulta, antes, de uma construção interna de cada indivíduo – uma forte interseção de compreensões, mas também incompreensões, afetos, tensões e imaginários acerca do mundo abstrato e do mundo físico em que estamos inseridos e com o qual nos relacionamos todo o tempo. Comprimi-las como se fosse uma entidade singular acaba por descartar esses subuniversos. Isso induz a problemas éticos na relação com o outro.

Kant (1989) oferece-nos uma solução a respeito da realidade. Para ele, a compreensão do mundo se dá pela existência de uma realidade objetiva, mas que esta difere de acordo com os sentidos dos seres que a percebem. Segundo Schutz e seus posteriores, trata-se de uma construção social. Ou seja, os agentes sociais reproduzem rotineiramente, no interior da atitude natural, as condições dessa realidade, a qual é apreendida a partir do conhecimento de comportamentos típicos, entendidos de um modo que permite assegurar a continuidade à ordem social (Schutz, 1975 b: 5).

É neste plano que o mundo da vida - entendido apenas como lugar da evidência - é, também, um lugar onde se multiplicam as formas de dominação estudadas por Schutz (Schutz, 1975 - b: 16-132), expostas por Goffman (1963), Foucault (1977; 2005) e Bourdieu (2003). Muito embora tenhamos realidades relacionais, elas surgem todas de um contexto social. Isso explica o porquê de não haver o isolamento de cada indivíduo em sua realidade.

Dessa maneira o real é relacional, é passível de interpretação pelos sentidos. Resulta da interação entre sujeito e objetos, constantemente. Nesse sentido, embora eu possa contar com riqueza de detalhes uma experiência vivida, outra pessoa jamais poderá vivenciá-la desta mesma forma.

Se a realidade é relativa, relativa também são suas representações. A origem da palavra representação está no latim, *repraesentare*, que significa “colocar à frente”. Outra menção ao termo representar se dá na era medieval e indica a imagem de algo.

A origem do termo remonta ao século XIII, chamando-se *représentation* aos manequins de cera exibidos junto ao cadáver dos reis franceses e ingleses durante as cerimônias funerárias (Ginzburg, 2001).

Dessa maneira, desde sua origem a palavra ‘representação’ está associada a uma forma abstrata de descrição do mundo. Schopenhauer afirmou que o mundo que vemos consiste em representação. Isto é, o que percebemos são fenômenos e não a coisa em si, como Kant já havia mencionado.

O mundo é a minha representação. Esta proposição é uma verdade para todo o ser vivo e pensante, embora só no homem chegue a transformar-se em conhecimento abstracto e reflectido. A partir do momento em que é capaz de o levar a este estado, pode dizer-se que nasceu nele o espírito filosófico. Possui então a inteira certeza de não conhecer nem um sol nem uma terra; mas apenas olhos que vêem este sol, mãos que tocam esta terra; numa palavra, ele sabe que o mundo que o cerca existe apenas como representação, na sua relação com um ser que percebe, que é o próprio homem. (SCHOPENHAUER, 1941, In: AIUB, 2014, p.1)

Nessa afirmação o autor deixa claro que as pessoas diferem também sobre suas representações do espaço. Rorty (1981) corrobora argumentando que a mente não espelha a natureza de forma homogênea. Para Pachoud

(2000) a noção de intencionalidade no ato perceptivo contrapõe-se a ideia de representação.

Para Fonseca e Oliva (2013) quando discutimos sobre o que seriam as representações e qual a relação dela com a realidade, não chegaremos a um consenso visto que ambas são relativas e subjetivas:

[...] Os sentidos de representação costumam se opor radicalmente. Há, por exemplo, a compreensão de que as representações são criações, construções com funções cognitivas importantes, mas que, mesmo sob a capa protetora da ciência, não se livram das subjetividades e estão sempre distantes da realidade apresentadas. Aliás, as representações são outras realidades. (p. 19)

Então, se não há um conceito unívoco, por que representar? A necessidade dos seres humanos de criar algo que o permita perceber, conhecer, moldar, significar, imaginar e ver o espaço forçou modelos de reprodução: “A representação concebida como uma entidade material ou ideal que estabelece uma forma e um conteúdo de uma entidade postulada do real, responde a essa necessidade.” (DUTENKEFER, 2010).

Adotamos essas premissas para afirmar que os mapas são, portanto, a materialização de ideias sobre o que é o mundo real e que este está dotado de subjetivação. Para Lévy (2008) e Palsky (2006) o mapa não é o espaço, mas a interpretação dele. A linguagem cartográfica é dotada de ideologia, portanto, mais do que representar, ela explica, conceitua, especializa e molda a realidade. Para elucidar as funções que um mapa pode ter Fonseca e Oliva (2013) sistematizam algumas dessas ideias:

O papel do mapa ao longo da história da humanidade tem sido múltiplo. Trata-se de uma projeção intelectual que ocupa um espectro que vai desde atividades mais funcionais, até papéis de significados políticos e simbólicos diversos. Os mapas amparam, principalmente, as atividades humanas com forte componente espacial, tais como a exploração, a guerra, o controle estatal e, também, as decisões econômicas dos empreendimentos, assim como uma série de atividades dos indivíduos, como, por exemplo, o turismo. (p. 13)

O conjunto de conhecimentos envolvidos para produzir um mapa recebe o nome de Cartografia. Entretanto, diversos autores se utilizam do termo representar, sem levar em conta que esse representar está mais próximo de interpretar do que ser fiel ao fenômeno a ser retratado.

Kolacny (1977) propôs refletir sobre a relevância da comunicação cartográfica, através de 7 estágios básicos e complexos, como mostra a figura 1, para que a informação chegue ao usuário. Para o autor a Cartografia seria a teoria, técnica e prática que envolve dois interesses, ou visa dois objetivos: a criação e o uso de mapas. Esses objetivos seriam partes de um único processo, no qual a informação cartográfica originada é comunicada e produz um efeito.

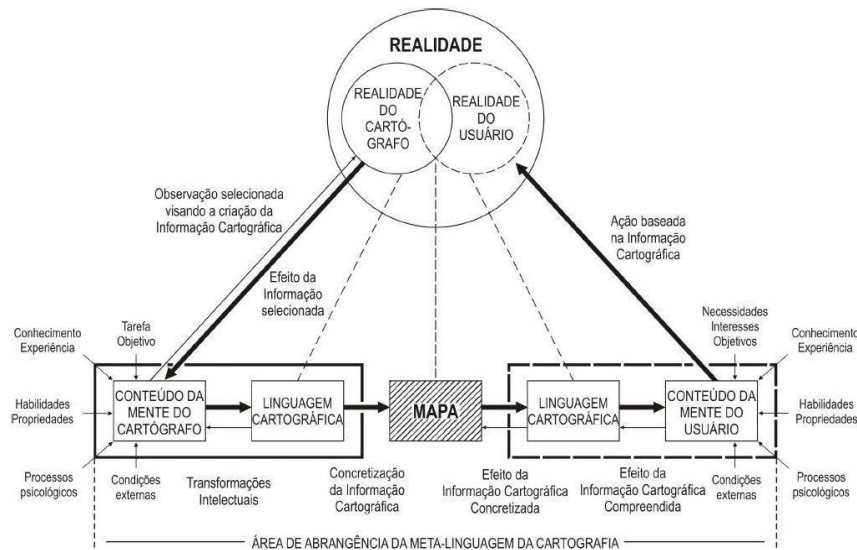


Figura 1: Comunicação da informação cartográfica.
Fonte: KOLACNY, 1977 Apud: SIMIELLI, 2010, p. 77.

Pelo esquema é possível perceber que o autor deu ênfase à leitura do mapa, apresentando todos os fatores - psicológicos, de habilidades, de propriedades, de conhecimento, de experiência, de necessidade, de interesses de objetivos – que agem no “conteúdo da mente do usuário” permitindo o retorno às realidades apresentadas, que aparece como menor que a realidade no sentido mais amplo.

O crescente aumento do uso dos mapas, a partir das soluções satisfatórias para coleta de dados e seu tratamento com o incremento da informática, sobretudo, dos Sistemas de Informação Geográfica e novas tecnologias, que auxiliam sua produção e divulgação estão fazendo com que os produtos cartográficos saiam das mãos de especialistas.

É consenso que o mapa é uma linguagem, ou seja, comunica (ou deve comunicar). Neste caso é uma linguagem que está apoiada nos elementos gráficos/visuais (cores, texturas, saturação, símbolos, tonalidade, tamanho,

etc.) e também nos elementos textuais (legenda, escala, título, nome dos lugares ou objetos, etc.). É com esse raciocínio que Bertin (1967) afirma a Cartografia é a parte racional do mundo das imagens. É uma linguagem não verbal e não sequencial. É também uma abstração daquilo que encaramos como realidade (FONSECA E OLIVA, 2013).

Segundo Lévy (2008), o mapa se situa entre uma linguagem de símbolos, como é a arte abstrata, e o figurativo, como é a fotografia. Ele se opõe a linguagem sequencia como é de um texto. É, portanto, próximo das figuras, que utilizam uma linguagem instantânea. Sua função é facilitar a compreensão espacial de objetos, processos, fatos, condições, conceitos, ansiedades do mundo humano e que, como já explicitado anteriormente, irá depender da sociedade em que este se insere (HARLEY, 1991).

Organizamos um esquema (Figura 2) baseado no que foi explicitado até o momento baseado nos autores supracitados, sobre a inserção do mapa como linguagem “representativa” da realidade.

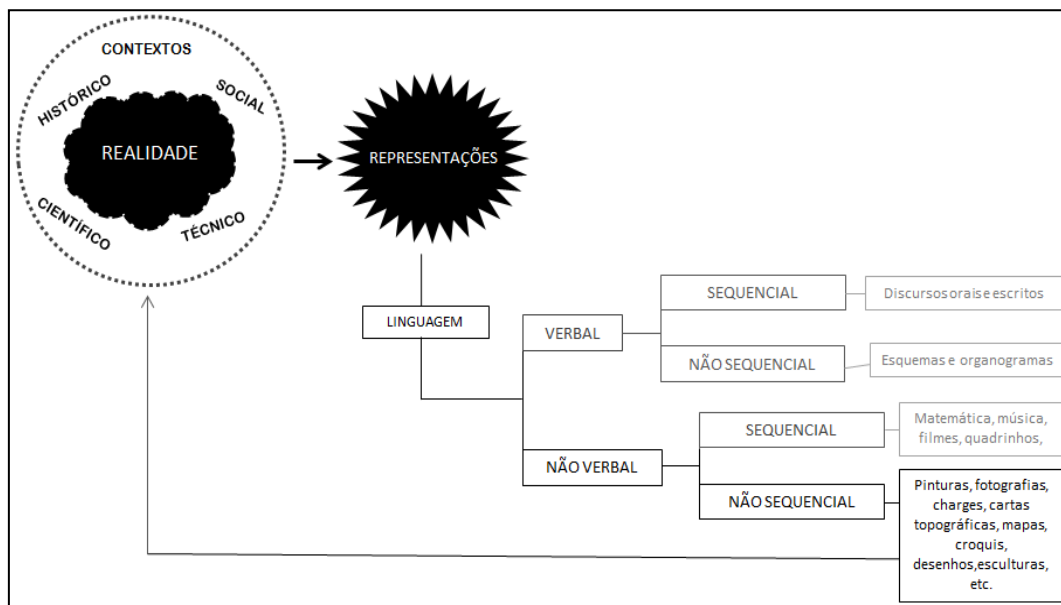


Figura 2: Destaque do mapa como linguagem representativa da realidade a partir de Kolacny, Fonseca e Oliva.
Organizado pela autora.

Para Salitchev (1983), além da comunicação, o mapa pode ter uso operativo. Isso significa que muitos problemas práticos podem ser resolvidos com o seu uso. A apropriação da realidade com a finalidade de atingir objetivos políticos-militares já foi observado também nas mais aceitas teorias de

Relações Internacionais (Kissinger, 1998; Mearsheimer, 1995), nas quais os mapas representam um pedaço da realidade que se apresenta para os políticos, os quais nem sempre tem a disponibilidade de conhecer seus territórios, a fim de passar informações ou conhecimento. Dentro de uma perspectiva epistemológica moderna e uma ontologia pós-moderna, o construtivismo considera a realidade como existente, ou seja, ela existe como um objeto independente do pensamento humano, embora ele ganha sentido e lógica quando ele é interpretado por alguém, como é o caso do cartógrafo, do usuário e dos políticos, como afirma Foucault (2005):

[...] em todas as sociedades a produção do discurso é ao mesmo tempo controlada, selecionada, organizada e redistribuída por certo número de procedimentos que têm por função conjurar seus poderes e perigos, dominar seu acontecimento aleatório, esquivar sua pesada e terrível materialidade. (p. 9).

Muito embora o mapa não seja mais restrito à elite, é ela ainda que, em grande parte, monopoliza o poder exercido pela Cartografia, que dá conta de seus aperfeiçoamentos e suas intencionalidades (Martinelli, 1998). Não basta ter o mapa, é preciso saber usa-lo. Lacoste (1988), afirma que em grande parte:

(...)dos países de regime democrático, a difusão de cartas, em qualquer escala, é completamente livre, assim como a dos planos da cidade. As autoridades perceberam que poderiam colocá-las em circulação, sem inconveniente. Cartas, para quem não aprendeu a lê-las e utilizá-las, sem dúvida, não têm qualquer sentido, como não teria uma página escrita para quem não aprendeu a ler (p. 38).

Cauvin (*et. all*, 2007), em sua obra *Cartographie Thématique*, ressalta as dimensões que o mapa abarca como linguagem:

Um mapa é uma representação geométrica, convencional de uma parte da superfície terrestre ou qualquer outro planeta, ou seja, uma representação em posições relativas, de fenômenos concretos ou abstratos, localizáveis no espaço, caracterizado por atributos espaciais e não espaciais; é um modelo conceitual de um espaço dado, implicando em uma redução (expresso por uma escala), uma simplificação, uma generalização deste espaço. É igualmente um modelo icônico, recorrendo a sinais, códigos numéricos, visuais, sonoros,

táteis. Esta representação se efetua sobre um apoio, frequentemente plano, permanente (sobre papel por exemplo), temporário ou mesmo virtual (ecrã), sob uma forma ou outra (planos, modelos tridimensionais, globos...), concebido em um momento dado do tempo, num contexto histórico, societal. É estabelecido por um (ou dois) objetivo(s) precisos(s), a fim de apresentar ou transmitir informações em função do utilizador, exprimindo (explicitamente ou não), revelando as relações espaciais entre os elementos no tempo bem como os seus movimentos, os seus deslocamentos. Necessita de escolhas que implicam necessariamente a integração consciente ou não da subjetividade do seu autor, o mapa é, em seu processo assim como no seu resultado, a projeção, a materialização de um esquema mental sobre um apoio qualquer que seja, (CAUVIN *et all.* apud. DUTENKEFER, 2010, p. 16)

Recentes discussões sobre a Cartografia trazem a tona desafios já premeditados por Salichtchev (1979). Atualmente há a necessidade de se pensar em novas abordagens sobre questões metodológicas no que se refere à confecção e ao uso dos mapas, em especial para a Geografia. Podemos citar como exemplo os mapas urbanos. O espaço das cidades se torna cada vez mais dinâmico, mutável e desigual, ao ponto de que a produção de um mapa urbano se torne ultrapassado já no momento de sua divulgação. Outro exemplo advém dos fenômenos decorrentes da globalização, como definir espaços de influência e de ligação adotando as projeções atuais? Qual delas seria a melhor para exemplificar a conexão entre os países? Ao mostrar a essa influência, provavelmente generalizaríamos e criaríamos regiões uniformes.

Esses desafios são na dificuldade de espacialização de fenômenos recentes é chamada pelos especialistas como a “crise do mapa”. Não nos aprofundaremos nesse tema tendo em vista que o objeto de estudo deste trabalho (os cadernos do aluno do estado de São Paulo) utilizam-se da Cartografia temática, na sua maioria, e possuem o espaço euclidiano apresentado.

Embora não seja objeto geral desta pesquisa, cabe um adendo referente ao uso da Cartografia pela Geografia. Muitas vezes é notável a ausência de reflexão teórica sobre os mapas nos trabalhos de geógrafos (BLIN E BORD, 1998). A carta e seu potencial cognitivo ainda são negligenciados, sendo esta considerada mais como uma ilustração, pois não há o hábito de apreciar uma imagem como um suporte à reflexão. “Assim, se no ambiente

acadêmico não existe uma análise profunda sobre o que a carta pode proporcionar como linguagem e produto científico, o mesmo acaba ocorrendo no ambiente escolar” (DIONÍSIO, 2013, pp. 4-5).

Dizemos representar, mas na verdade trata-se de interpretar. O mapa é resultado de uma série de escolhas, desde aquele que encomenda o mapa, aquele que o produz, os materiais escolhidos para concretizar as ideias, até chegar ao usuário. Este último é quem condiciona todos os outros níveis de escolha, visto que para obter resultado positivo na representação desejada, o cartógrafo deve objetivar atingir o usuário levando em conta as características culturais deste.

Nesta pesquisa pretende-se que a Cartografia, na sua modalidade tátil, esteja em consonância com a apreensão do espaço geográfico e que promova a ideia de que o mapa não é a representação da realidade, mas uma interpretação tripla deste (pelo poder externo daquele que encomenda o mapa, do poder interno do cartógrafo e suas escolhas, e do usuário principal alvo desta linguagem). Para o público com deficiência visual, a apreensão da realidade se dar pelo toque, pelo paladar, pela audição e pelo olfato, todos estes são significativos para a construção do mundo.

Através dos estudos dos elementos simbólicos e estruturais dos mapas somos capazes de explicitar relações de “Poder e Saber”, conforme a definição foucaultiana, bem como certos condicionamentos sociais. Sobre o poder dos mapas, Crampton e Krygier (2008) ao analisar as obra de Kant (2001/1784) sobre a questão do Iluminismo, afirmam que a filosofia crítica deve se preocupar em conhecer e desafiar os padrões impostos pelas autoridades. Ou seja, que aquilo que tomamos como verdadeiro, na realidade está intrínseco às condições de poder, objetivando que aquilo seja tomado como verdade. Ao relacionar com a Cartografia, as escolhas que resultam na produção de um mapa, exercem poder e podem ser influentes meios para tomada de decisões.

Portanto, ao trabalhar com elementos cartográficos devemos entender seu contexto histórico, devemos questionar o etnocentrismo cartográfico, visto que nem todos os povos dispõem de tecnologia e do conhecimento, ou se quer precisam deles, para a produção de mapas e que estes acabam acatando as imposições de certas nações, como o trecho a seguir afirma:

[...] El poder viene del mapa y atraviesa la forma en que están hechos los mapas. La clave de este poder interno es, entonces, el proceso cartográfico. Con esto me refiero a cómo está compilados los mapas y a cómo se eligen las categorías de información; la manera en que se generalizan, el conjunto de normas para la abstracción del paisaje; cómo los elementos del paisaje se forman en jerarquías, y como los diferentes estilos retóricos, que a su vez reproducen el poder, son empleados para representar el paisaje. Clasificar el mundo es apropiarse de él. De tal manera que todos estos procesos técnicos representan actos de control sobre sus imagen, que se extiende más allá de los supuestos usos de la cartografía. Se disciplina al mundo. Se normaliza al mundo. Somos prisioneros en su matriz espacial. Para la cartografía, al igual que para otras formas de conocimiento, “toda acción social cruza las fronteras determinadas por los esquemas de clasificación”. Se puede establecer una analogía entre lo que sucede con los datos en el taller del cartógrafo y lo que pasa a la gente en las instituciones disciplinarias (prisiones, escuelas, ejército, fábricas) descritas por Foucault; en ambos casos se da un proceso de normalización. [...] (HARLEY, 2005, P. 17)

A desconstrução do mapa defendida por Harley é uma opção para desmistificar a normalização dos mapas, pois este método cumpre, segundo o autor, três funções: a primeira é questionar o mito epistemológico que os cartógrafos criaram para afirmar que o progresso traz consigo melhores formas de representação do espaço epistemológico; a segunda trata da redefinição da importância dos mapas, como uma maneira de construir a ordem no mundo, sendo necessário ler suas entrelinhas e descobrir os objetivos de cada escolha para sua construção; e em terceiro lugar, a desconstrução permite que o mapa seja destaque para a produção de conhecimento. Nesse sentido, a educação por meio de mapas, que infelizmente, fica restrito a Geografia, deve dar destaque ao uso desse tipo de linguagem. A complexidade da utilização dos mapas pela Geografia reflete as dimensões que esta ciência abarca

De posse dessa breve discussão sobre os preceitos que envolvem a materialização do espaço geográfico através da Cartografia devemos, como geógrafos e professores de Geografia, apresentar alternativas de sua representação, não só a comunidade acadêmica, mas, sobretudo aos mais novos usuários de mapas: os estudantes.

A Geografia, como disciplina escolar desempenha o papel de formadora de cidadãos, haja visto que seu principal objeto é o espaço geográfico. É a partir dela que se incentiva a criticidade dos estudantes para compreender o

mundo e seu papel diante dos fenômenos espaciais. A homogeneização do espaço conflita com a desigualdade o que faz desta ciência dinâmica e de difícil compreensão. Mais do que compreender, os estudantes devem sentir que fazem Geografia a todo o momento (CAVALCANTI, 2000). Deveria esta ser a principal preocupação de quem constrói um mapa: torná-lo capaz de guiar o usuário através da informação e, assim, permitir que se construa o aprendizado sobre Geografia, ou seja, transformar a informação em conhecimento.

Para tanto a Geografia conta com a adoção de imagens, que dão conta, além do cotidiano, de representar os diferentes locais que fazem parte do ensino desta disciplina e que não seriam possíveis de visualizar sem um recurso gráfico. Além disso, a Geografia lida com diversos temas abstratos, como os movimentos da Terra, as coordenadas geográficas, linhas imaginárias, etc. Como seria possível compreendê-lo apenas com um texto?

Baseados na associação entre Geografia e mapas, devemos compreender essa ligação no processo de ensino e aprendizagem. Diversos são os estudos sobre a Cartografia Escolar, embora saibamos que não é somente na escola que os mapas são aprendidos, a opção pela adoção deste termo se dá por se tratar de um conceito que explicita a importância de formar mapeadores conscientes e leitores críticos. Para dar conta da parcela da população que está longe da escola, mas que também está habilitado a compreender a linguagem cartográfica será utilizado o termo estudantes.

A Cartografia Escolar é uma área de ensino e pesquisa bastante fecunda no Brasil. Em eventos internacionais especializados no tema é notável a predominância de trabalhos nacionais que se dedicam a discutir e propor novas metodologias e novas técnicas baseadas nas teorias de aprendizagem, sobretudo Piaget e Vigotsky. A indissociabilidade desses temas, abordados por estudos como os de Simielli (1999), Almeida R. D. e Passini (1994), Castrogiovanni (1998), Francischetti (1997) Almeida (org., 2010) Almeida R. D. e Juliasz (2014), fazem da Cartografia Escolar brasileira umas das mais férteis do mundo. Outra característica bastante relevante destes trabalhos é a preocupação com o *constructo social* que esta área envolve e a utilização da pesquisa-ação ou investiga-ação como modalidade de pesquisa.

Ao trabalhar com temas próprios da sociedade, como a transformação do espaço, que atualmente refletem a velocidade dos avanços tecnológicos, obviamente se faz necessário revisitar constantemente a literatura e propor novos meios de acompanhar as transformações sociais. Este talvez seja um dos maiores desafios, como mostrar que ler o mapa pode ser interessante, mais do que interessante, necessário para estudantes de tão diferentes perfis?

Nesse sentido, foram desenvolvidas pesquisas que trabalham especificamente alguns grupos sociais, como é o caso da Cartografia Tátil e da Cartografia Social. A primeira, a qual será dedicada o próximo capítulo desta pesquisa, se ocupa em trabalhar a linguagem cartográfica de uma maneira que possa ser acessível para pessoas com deficiência visual. A segunda, busca nos mais diversos grupos sociais, como os índios, quilombolas, sem-teto, etc., compreender como estes representam o espaço, utilizando-se da Antropologia como aliada.

Devido à sua importância para a compreensão e construção de conceitos e compreensão de relações geográficas, ambientais, culturais, sociais e históricas de um local da superfície terrestre, os documentos cartográficos fazem parte do material didático dos Ensinos Fundamental, Médio e Superior. De acordo com Oliveira (1978) a Cartografia Escolar representa a interface entre Cartografia, Educação e Geografia (Figura 3).

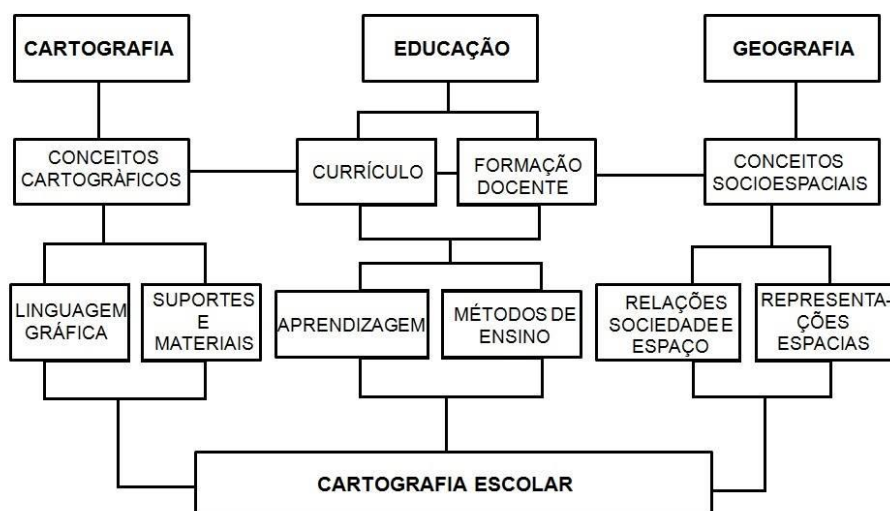


Figura 3: Cartografia Escolar. Fonte: ALMEIDA, R. D., 2010, p. 10.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN - (1998), que norteiam as decisões federais sobre o ensino de estudantes da educação básica, nos primeiros anos escolares, o aluno deve aprender a utilizar a linguagem cartográfica para interpretar e representar informações, observando a necessidade de indicações de direção, distância, orientação e proporção para garantir a legibilidade da informação. Do 6º ao 9º ano (antigas 5ª e 8ª séries) a Geografia deve levar o aluno a construir seus conhecimentos através dos conceitos, procedimentos e atitudes. Esses conhecimentos devem instrumentalizar os estudantes para compreender como os diversos conceitos e categorias da Geografia (paisagens, lugar, espaço e território) são construídos e modificados, identificando suas relações, contradições e propor mudanças.

Para Ilera (1995) a Geografia das escolas não deve se preocupar apenas com a transmissão e a assimilação de conceitos, mas também incluir o desenvolvimento de atitudes e habilidades. Para este autor a gratificidade e a visualidade são destaques desta ciência. O primeiro conceito está ligado a habilidade de representação, análise e interpretação da linguagem gráfica e cartográfica. Já a visualidade está ligada a observação e análise da paisagem direta ou indiretamente.

Simielli (1996) buscou uma metodologia que pudesse auxiliar na alfabetização cartográfica durante os primeiros anos de ensino. Para a autora, os anos iniciais têm como característica o interesse natural por imagens. Fotos, figuras, plantas, maquetes entre outros recursos visuais, quanto mais cedo forem apresentados – respeitando é claro o desenvolvimento cognitivo da criança (PIAGET, 1972) - melhores resultados trarão. Muitos só tem contato com o mapa quando precisam dele e nem sempre isso é evidenciado em idade escolar.

Oliveira (In ALMEIDA, 2010) destaca que a aprendizagem só se efetivará se houver a participação do aluno, este só irá aprender manipulando o objeto mediante a experiência direta ou indireta. Dentro da Cartografia podemos aprender no sentido direto manuseando mapas, globos e maquetes. No indireto, temos como exemplo citado pela autora a relação escalar em que se inicia com a sala de aula até o mapa-múndi.

De acordo com Moraes (2008), existem três tendências da Cartografia dentro da Geografia. Esses posicionamentos refletem no ensino da disciplina nas redes escolares. A tendência que é mais aceita e difundida possui raízes históricas:

[...] Inicialmente, o mapa era visto como uma obra de arte mais que um documento científico. Posteriormente, os mapas foram apresentados como documento. Posteriormente, os mapas foram apresentados como documentos de representação, catalogação, e principalmente, descrição dos fenômenos geográficos. A Cartografia, nesse contexto, era vista como ciência exata e objetiva. Consoante com o desenvolvimento da Geografia, o mapa assume *status* de instrumento de poder e sua posse representa a possibilidade de obter e manusear informação privilegiada sobre o espaço, permitindo uma ação ordenada sobre o território. O acesso aos documentos cartográficos depende de *experts* nessa ciência. Na sua versão atual de valorização das técnicas aerofotogramétricas, do sensoriamento remoto e da informática, a Cartografia passou a ser encarada como técnica auxiliar da Geografia. O domínio da técnica de construção e utilização dos documentos cartográficos é considerado um meio de expressão da cientificidade geográfica (p.31)

Entretanto, com tantos estudos o que falta para que a Cartografia se insira de vez no cotidiano escolar? Apesar dos inúmeros avanços alcançados com as novas modalidades de pesquisa, a Cartografia é ainda considerada como um conteúdo mais “acadêmico”, sendo negligenciada e, portanto, aumentando a quantidade de professores e estudantes com dificuldades da leitura espacial.

Como barreira, podemos citar a formação deficiente da licenciatura em Geografia, que na maioria dos cursos não possui uma disciplina dedicada a Cartografia Escolar, o que dificulta a mediação e reconstrução do saber geográfico e cartográfico; a formação continuada insuficiente dos professores já formados; as condições de trabalho e de valorização profissional que desestimulam a busca por novidades na sala de aula; a dedicação exclusiva às aulas pelos professores, sem tempo para pesquisa; a falta de globos e mapas nas escolas; o excesso de estudantes por turmas, que dificulta um atendimento mais individualizado durante a alfabetização cartográfica; etc. Moraes (2008) aponta ainda que as os tramites burocráticos no relacionamento entre Universidade e redes de ensino dificultam a troca de informações e experiências. Para Carvalho (1995) o estudante não tem a oportunidade de

criar suas representações do espaço, seus códigos, ele não vivencia o papel de mapeador.

Embora os avanços da ciência cartográfica sejam louváveis, os mapas apresentados no processo de ensino e aprendizagem de Geografia, são em sua grande maioria trabalhados como ilustrações. Tratam-se de figuras estáticas e sem vida (Moraes, 2008). Ou seja, não tem o papel principal e nem articulam somando componentes ao discurso escrito ou oral. Soma-se a isso o fato dos mapas usados em aula não terem passado pela renovação da Geografia, tendo sido frequentemente relacionado à memorização de rios, estados e capitais.

Essa importância foi objeto de estudo de diversos autores, entre os quais destacamos Almeida R. D. (2010) Passini (1994) Martinelli (2010) e Fonseca e Oliva (2013). A escolha destes autores se deve a relevância dos mesmos na área de Cartografia, sendo fontes para estudos recentes também na área da Cartografia Tátil como verificado nas pesquisas de Vasconcellos (1993), Sena (2008), Loch (2008), Carmo (2009) e Ventorini (2009).

Assim sendo a Cartografia, na sua modalidade tátil é uma alternativa as carências apresentadas. Durante a divulgação de oficinas para professores da rede pública do Estado de São Paulo são constantes os comentários de como esse ramo da ciência auxilia na revisão de conceitos geográficos pelos professores, como pode ser útil nos anos iniciais escolares pelos pedagogos, bem como uma alternativa para promover o aluno mapeador, suprimindo as deficiências de recursos cartográficos nas diversas escolas estaduais.

3. ESPECIFICIDADES DA DEFICIÊNCIA VISUAL

Ser deficiente é inerente ao ser humano. A maioria já esteve ou está em estado deficiente. Pode ser algo temporário ou permanente. Pode passar a ser depois de um longo tempo de vida como ocorre com os idosos. Mas o que é ser ou estar deficiente? Segundo o Relatório Mundial Sobre a Deficiência (*World Report On Disability*) publicado em 2011, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a deficiência é complexa, dinâmica, multidimensional e questionada. “Nada é absoluto na condição humana, nem mesmo todos os conceitos são compatíveis através das culturas (SMITH, 2008, p.29)”. Trata-se de um conceito em evolução e que envolve diferentes aspectos, desde o enquadramento médico até as relações sociais/contexto aos quais essas pessoas se inserem. Ainda segundo o relatório, cerca de um bilhão de pessoas vivem com algum tipo de deficiência, representando 15% da população.

O que faz com que o sentido da visão seja objeto dessa pesquisa é a sua representatividade para os seres humanos. Ele é responsável por delinear o espaço através do tempo. Juntamente com a audição, a visão é um senso de distância que possibilita lidar com informações externas ao corpo (MASINI, 2013). Aprendemos a depender deste, negligenciamos sua natureza e seu conhecimento, tal a naturalidade com que o usamos.

A carência ou o comprometimento do canal sensorial da visão traz consequências diretas para o desenvolvimento e a aprendizagem. Sua orientação, mobilidade e seu conhecimento de mundo, portanto, sua independência será conquistada pelos demais sentidos, os quais darão condição semelhante à pessoa sem deficiência. Dessa forma é necessário que estes sejam estimulados a um nível que proporcione autonomia à pessoa com deficiência. Ochaita e Rosa (1995) atentam para a necessidade de um “ensino que transmita, por vias alternativas, a informação que não pode ser obtida através dos olhos.” (p. 183).

Como a criança deficiente visual não pode ver o objeto, ela não antecipa a conduta de apreensão. Cremos que aqui se encontra o nó górdio do desenvolvimento sensório-motor destas crianças. Na ausência da visão, a coordenação desses

esquemas se fará pela integração dos esquemas táteis-cinestésicos-auditivos através das condutas de sucção e preensão (BRUNO, 1993, p. 17).

Segundo dados da OMS em 2012, há 285 milhões de pessoas com deficiência visual, das quais 39 milhões com cegueira e 246 milhões com baixa visão. Gilbert e Foster (2001, p. 53-53) estimaram que existam cerca de 1,4 milhões de crianças cegas no mundo e a maioria se encontra nos países em desenvolvimento. Essa concentração se deve a alimentação precária, a proliferação de doenças, escassez de médicos, especialistas, hospitais e tratamento e que aumentam muito os casos de cegueira adquirida.

Quando falamos de deficiência visual estamos nos referindo ao comprometimento da percepção de luz; de algo que reflita a luz; de um olho que processe a imagem projetada por impulsos elétricos; e, por fim, de um cérebro que receba e empreste significados para esses impulsos (SMITH, 2008, p. 331).

Esses comprometimentos podem variar com relação à intensidade, à natureza e ao tempo em que surgiram. Sob a denominação de deficiência visual temos um grande número de distúrbios visuais envolvidos.

Para um melhor entendimento sobre a deficiência visual, devemos levar em conta sua origem, dando o caráter de enquadramento periférico ou central.

A deficiência visual periférica refere-se à perda visual causada por alterações no olho ou nas vias ópticas que conduzem o estímulo visual até o cérebro. De maneira geral, suas causas podem relacionar-se à opacificação dos meios ópticos, o que determina prejuízo na formação das imagens sobre a retina, ou deterioração dos receptores na retina, o que não permite que os estímulos visuais que chegam até ela sejam transmitidos adequadamente ao cérebro. A deficiência visual central refere-se a alterações da visão que têm origem no cérebro (LEME, 2003 p. 23).

Além disso, o mecanismo de funcionamento da visão resulta da interação de várias funções visuais diferentes: acuidade visual, campo visual (medidas quantitativas e padronizadas), coordenação binocular, sensibilidade ao contraste, sensibilidade à luminosidade ou a falta dela e visão para cores.

É necessário que o professor entenda o que são e como são avaliadas as funções visuais, para que possa compreender o funcionamento visual de

seus estudantes, visando atender suas necessidades educativas da melhor forma possível.

Geralmente a deficiência visual se deve a uma severa diminuição ou à perda da acuidade visual, que pode ser definida como a capacidade para distinguir detalhes, decorrente da relação tamanho X distância do objeto. Um dos métodos mais utilizados para o teste de acuidade é baseado na escala optométrica decimal de Snellen (Figura 4).

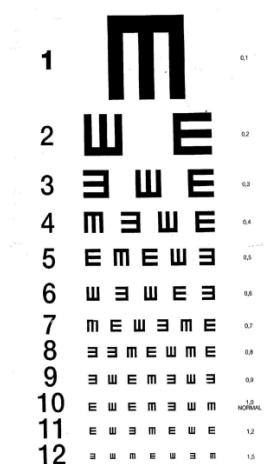


Figura 4: Escala Optométrica Decimal de Snellen
 Fonte: <http://inclusaobrasil.blogspot.com/2011/01/escala-de-snellen.html>.
 Acessado em Julho de 2011

No que se refere ao campo visual, este é avaliado a partir da fixação do olhar, determinando a área abrangida pela visão, ou seja, a área em que se podem captar os estímulos visuais sem mover a cabeça.

Uma pessoa com acuidade visual normal é capaz de identificar os caracteres à distância de 20 pés e, segundo esse método de avaliação, qualifica-se sua visão como 20/20, o que significa que a 20 pés de distância ela pode ver o que uma pessoa com visão normal vê também a 20 pés, portanto sua visão está dentro do padrão de normalidade. Quanto ao campo visual, sua medida é expressa em graus, e sua amplitude é geralmente de 160 a 170 graus horizontalmente (HOLBROOK, 1996, In: LEME, 2003, p. 23).

A binocularidade é outro mecanismo de funcionamento da visão. Em seu sentido mais amplo, é o termo que se aplica à capacidade de apreender estímulos visuais com dois olhos. A visão binocular resulta da superposição quase completa dos campos visuais de cada olho, em convergência ideal, o

que suscita discriminação perceptual de localizações espaciais de objeto, ou seja, proporcionando a noção de profundidade (BICAS, 2004, p.172).

A sensibilidade à luz está ligada à capacidade de adaptação frente aos diferentes níveis de luminosidade do ambiente. Já a sensibilidade ao contraste consiste na habilidade visual que possibilita a visão de detalhes quando há exposição a diferentes níveis de contraste. Esta informação visual é muito importante em várias ocasiões, como por exemplo, na comunicação interpessoal, onde as sombras tênues em rostos carregam as informações visuais relacionadas às expressões faciais; também em orientação e mobilidade, onde baixo-contraste como o meio-fio e degraus da escada, podem ser percebidos, entre outros. Quando uma pessoa pode ver detalhes em muito baixo contraste, sua sensibilidade de contraste é alta e vice-versa.

Por fim, a visão para cores baseia-se na capacidade de distinguir diferentes tons e nuances das cores. A utilização de tons parecidos pelos professores, causa aos estudantes com deficiência visual a confusão das informações, portanto deve-se usar materiais com cores de fácil distinção, evitando, ainda, o mimetismo do implemento com o plano de fundo (MUNSTER, 2004, p.50).

Para compreender melhor a condição de uma pessoa com deficiência visual deve-se, ainda, atentar para a época de início do comprometimento de sua visão. O que chamamos de “memória visual” é resultado direto de experiências vivenciadas durante o período em que a visão não se encontrava tão comprometida, auxiliando, de certa forma, o desenvolvimento do indivíduo. Esta só é possível quando a deficiência é adquirida após alguns anos de vida. Cabe aqui ressaltar que a forma como essa deficiência surgiu, súbita ou gradual, deve também ser avaliada.

No que se refere à deficiência visual congênita, diz-se habitualmente é a pessoa que nasceu com a visão comprometida, mas há autores, conforme refere Amiralian (2004), que consideram com deficiência visual congênita a criança que perdeu a visão até os cinco anos de idade, abordagem a qual será compartilhada ao longo desta pesquisa.

Todos os fatores abordados são relevantes quando se pretende trabalhar com ensino de pessoas com deficiência visual. As variações e limites, são utilizados para o enquadramento em alguma das diversas classificações

existentes (legal, esportiva, clínica e educativa, entre outras) a fim de avaliar a visão funcional ou residual de acordo com o objetivo esperado, na tentativa de minimizar as desvantagens. Sobre as classificações, sucintamente, temos:

Os vários tipos de classificação da deficiência visual são baseados em parâmetros: **legais**, para efeito de elegibilidade em programas de assistência e obtenção de recursos junto à previdência social; **clínicos**, para diagnóstico, tratamento e acompanhamento médico especializado; **educacionais**, baseada nos recursos necessários para o processo ensino-aprendizagem; **esportivos**, como critério de divisão em diferentes categorias para competições e eventos desportivos (MUNSTER, 2004, p. 30). (destaque do autor).

Além disso, a classificação em alguma dessas categorias também é condicionante para o recebimento de benefícios do governo federal.

No que se refere aos estudantes com deficiência visual as condições de acesso envolvem tanto materiais pedagógicos transcritos para o sistema braile ou ampliado, quanto materiais pedagógicos adaptados ao tato e a audição, além de procedimentos educativos coerentes com as especificidades de cada tipo de deficiência.

As definições a seguir apresentadas, mesmo que não unânimes, guiaram a produção de material e a metodologia adotada, além disso, buscou-se compreender como o sentido do tato promove a percepção do espaço para o estudante com deficiência visual – D.V. - muito embora a audição, o senso cinestésico, o olfato e o paladar sejam considerados importantes, as pesquisas de Ensino de Geografia apontam que o espaço geográfico é melhor percebido com o uso de materiais táteis.

3.1. A Cegueira

A cegueira corresponde à ausência da funcionalidade da visão. O indivíduo pode possuir percepção de luz, projeção da luz e percepção de vultos, mas o sujeito cego se organiza e forma suas impressões de mundo por meio dos outros sentidos (VENTORINI, 2009).

Na abordagem médica, segundo o texto da *American College of Sports Medicine* (ACSM) (1997) a cegueira pode ser definida como:

- **Cegueira por acuidade:** significa possuir visão de 20/200 pés ou inferior, com a melhor correção (uso de óculos). É a habilidade de ver em 20 pés ou 6,096m, o que o olho normal vê em 200 pés ou 60,96m (ou seja, 1/10 ou menos que a visão normal), onde 1 pé = 30,48cm.
- **Cegueira por campo visual:** significa ter um campo visual menor do que 10° de visão central - ter uma visão de túnel.
- **Cegueira total:** é a ausência de percepção visual ou a incapacidade de reconhecer uma luz intensa exposta diretamente no olho.

Com relação à abordagem educacional temos como princípio a eficiência visual do indivíduo para fins educacionais e de reabilitação. A Fundação Dorina é um exemplo de instituição que se refere à pessoa cega sendo aquela com ausência total de visão, cuja percepção de luz, embora possa auxiliá-la em seus movimentos e orientação, é insuficiente para aquisição de conhecimento por meios visuais, utilizando o sistema braile como principal recurso para o processo de ensino-aprendizagem. Para o MEC a cegueira vai desde a perda total da visão até a ausência de projeção de luz. O ministério traz em seu Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental uma espécie de manual sobre a deficiência visual e faz a seguinte ressalva:

Do ponto de vista educacional, deve-se evitar o conceito de cegueira legal (acuidade visual igual ou menor que 20/200 ou campo visual inferior a 20° no menor olho), utilizada apenas para fins sociais, pois não revelam o potencial visual útil para execução de tarefas (BRASIL, 2001, p. 34).

Um quadro comparativo produzido por Masi *et. al* (2002) facilita a diferenciação entre as abordagens:

CLASSIFICAÇÃO CLÍNICA	CLASSIFICAÇÃO EDUCACIONAL
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico médico – baseado na Acuidade visual. • Ênfase no “que” enxerga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico educacional - baseado na Eficiência Visual. • Ênfase no “como” enxerga.

<ul style="list-style-type: none"> • Finalidade legal, econômica e estatística. • Resultado estático em condições especiais de distância e iluminação. • Dados Quantitativos (numéricos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Finalidade prática e funcional em termos de desempenho na OM na AVD e nas tarefas escolares • Resultado dinâmico em condições de vida prática. • Dados qualitativos
---	---

Quadro 1: Classificação médica e educacional: paralelo e intersecção

Fonte: Masi (et. al., 2002, p. 27).

A OMS produziu um mapa com a incidência de cegos por região do mundo. O mapa não mostra a população total, portanto, é difícil ter a noção de quantas pessoas são atingidas por esse tipo de deficiência, mas podemos observar que há grande incidência na África, decorrente dos motivos já citados com relação aos problemas econômicos e sociais desse continente.



Figura 5: Porcentagem de pessoas cegas no mundo. Fonte: <http://www.unmc.edu/eye/internationalmission.htm>. Modificado pela autora.

Embora tenhamos grande variação no conceito, o que é mais relevante em uma pesquisa que envolve ensino-aprendizagem através de materiais táteis é a percepção. Vygotsky (1997) infere que esta cria uma forma peculiar de compreensão, pois muda as fontes e as direções convencionais do psiquismo, traz alternativas criativas e orgânicas para refazer seu funcionamento. Ou seja, o autor potencializa as características individuais e não a deficiência.

Não nos atemos aqui às características neurológicas do cego, apenas ressaltamos que o cérebro pode ser altamente adaptado de acordo com a

origem e o tempo da cegueira. Para Porto (2005, p25) “o que é invisível aos olhos do cego não é invisível a sua sensibilidade”.

Entre os autores que estudam a percepção dos sem visão no ambiente escolar temos Masini (2013):

[...] o perceber envolve muito mais do que dispor ou não de representações de objetos ao redor; que o perceber está imbricado na maneira de estar no mundo (no como se sente, no como se organiza o que vai surgindo, o que se conhece e como se age frente a isso e ao dinamismo e transformações no viver cotidiano). [...] a importância da visão se faz pelo convívio com o vidente, cuja comunicação é predominantemente fundada no visual. Nesse caso a identidade da pessoa com deficiência visual é a ausência da visão, em vez de ser a presença dos sentidos da audição, do tato, da cinestesia, do olfato, do paladar. Assim, o não vidente (ou a pessoa com cegueira ou baixa visão) pode transformar-se em objeto, pois a presença do outro (vidente) é tão marcante que rouba a sua própria. (p. 90)

A autora evidencia o papel das pessoas sem deficiência na construção da realidade pelo deficiente visual. O contato entre os sujeitos deve estimular o conhecimento e propiciar experiências que não seriam possíveis num suposto isolamento.

O braile é a principal maneira de acesso à informação escrita. Contudo, para perceber o espaço geográfico a mera descrição com esse sistema de leitura-escrita se torna insuficiente.

Embora a cegueira seja a maior correlacionada quando mencionamos os termos deficiência visual, ela tem menor incidência do que a variação do grau de funcionamento deste sentido.

3.2. A Baixa Visão

Durante muito tempo a divisão dos deficientes era dada de forma totalitária aos que são cegos e aos que não são. Entretanto, há um grupo representativo, maior que o grupo que se enquadra na cegueira, que possui graus variados de funcionamento do órgão visual. Há uma amplitude do termo

baixa visão na literatura consultada, pois o comprometimento da visão não é igual em todos os casos. Como dito anteriormente a deficiência pode interferir na acuidade visual, campo visual, binocularidade, percepção de luz etc.

Diversos fatores contribuíram para a diferenciação entre cegueira e baixa visão, também encontrado com o termo visão subnormal, entre eles os avanços da oftalmologia, da óptica da neurologia, da psicologia e da educação (MASINI, 2013). Justifica-se o uso desta definição pelo fato de que a maior parte da população considerada cega por alguma definição, tem em realidade, baixa visão, ou seja ainda pode fazer uso do sentido residual. Na infância a baixa visão está de 3 a 10 vezes mais presente do que a cegueira (FOSTER e GILBERT, 1992). O reconhecimento das necessidades específicas da criança com deficiência visual grave ocorreu nos últimos 30 anos nos países desenvolvidos.

Os professores tiveram e tem papel fundamental no processo de reconhecimento da baixa visão. São estes, em muitos casos, que notam os estudantes que se debruçavam nos materiais apresentados e assim conseguiam ver. Segundo Haddad (2006) a deficiência visual pode passar despercebida até a idade escolar, seja por desconhecimento ou por ausência de queixas ou sinais. Entretanto, quando a criança começa a frequentar o ambiente escolar em que se faz necessário o esforço do órgão de visão para o processo de aprendizagem os problemas visuais são revelados. A deficiência visual reflete no rendimento escolar e na socialização da criança. A convivência diária e prolongada do professor com o aluno propicia vantagem incomum para a observação, por exemplo, da leitura do quadro negro ou do material didático, identificando alguma irregularidade.

O conhecimento da magnitude e das causas da deficiência visual é fundamental para o planejamento, provisão e avaliação de programas educacionais:

O escolar com baixa visão necessita, uma vez detectado o problema, de atendimento oftalmológico para a avaliação de suas funções visuais e prescrição de recursos ópticos; do emprego de auxílios não ópticos para a adaptação do ambiente e de materiais; de apoio de serviços especializados que busquem sua inclusão; das ações do professor do ensino regular para a efetivação e concretização das medidas necessárias para melhora de sua resolução visual e desempenho; da educação da comunidade escolar, de sua

família e da sociedade quanto ao seu quadro de baixa visão.(HADDAD, 2006, P. 18).

Para Corn (1989) a baixa visão é “[...] um nível de visão com correção-padrão que interfere no planejamento e/ou execução de uma tarefa pelo indivíduo, mas que permite o aumento da visão funcional com o uso de equipamentos ópticos ou não ópticos, modificações ambientais e/ou técnicas” (In: SMITH, 2008, p. 332).

Para distância, na classificação de recursos ópticos estão incluídos os óculos comuns, as lentes de contato, sistema telescópio manuais de foco ajustável e sistemas telescópio de foco fixo, montados em armação. Telescópio é um recurso óptico que aumenta o tamanho da imagem na retina, permitindo que, no caso do aluno com deficiência visual, este possa enxergar a lousa sem ter que deslocar-se para as primeiras fileiras da sala de aula. Já os recursos ópticos para perto, além dos óculos, incluem lupas manuais, fixas, de apoio. Ainda podemos citar os auxílios de videomagnificação (Closed Circuit Television - CCTV) que combinam uma câmera, um sistema óptico e um monitor.

Deve-se compreender que estes recursos embora contribuam essencialmente para a melhoria no rendimento e no desempenho de atividades, seus benefícios podem ser maximizados caso sejam usados concomitantemente com recursos não ópticos. Materiais simples, úteis, como ampliação de livros, das pautas dos cadernos, acessórios de suporte para leitura e escrita, do aumento do contraste por lápis ou canetas hidrográficas, e adaptações no ambiente como uma iluminação adequada, bem como recursos da informática permitem ao escolar com deficiência visual acompanhar as aulas sem ser prejudicado.

Dentre as abordagens citadas anteriormente para o termo cegueira, temos na abordagem médica, na qual a baixa visão pode ser dividida em dois grupos: por acuidade visual, o que significa possuir visão de 20/200 pés ou inferior, com a melhor correção (uso de óculos). É a habilidade de ver em 20 pés ou 6,096m, o que o olho normal vê em 200 pés ou 60,96m (ou seja, 1/10 ou menos que a visão normal), onde 1pé = 30,48cm; e por campo visual que

significa ter um campo visual menor do que 10° de visão central - ter uma visão de túnel.

Para ACSM (1997) citado por Fugita (2002) a baixa visão em termos legais significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores.

Na abordagem educacional é aquela que tem a condição de visão comprometida, possui dificuldade em desempenhar tarefas visuais, mesmo com prescrição de lentes corretivas. Essas dificuldades vão desde a capacidade de indicar projeção de luz até a redução da acuidade visual ao grau que necessite de um atendimento especializado, com a utilização de estratégias visuais compensatórias, modificações ambientais, entre outros.

Para o MEC, a baixa visão corresponde a:

[...] alteração da capacidade funcional da visão, decorrente de inúmeros fatores isolados ou associados tais como: baixa acuidade visual significativa, redução importante do campo visual, alterações corticais e/ou de sensibilidade aos contrastes que interferem ou limitam o desempenho visual do indivíduo. A perda da função visual pode ser em nível severo, moderado ou leve, podendo ser influenciada também por fatores ambientais inadequados (2001, p. 33).

Embora tenhamos todos esses conceitos, concordando com as afirmações de Amiralian (2004) de que muito se fala dos limites da baixa visão, mas poucos conduzem a uma compreensão clara de como o indivíduo apreende o mundo externo e de que maneira ele organiza ou reorganiza sua percepção.

O mapa a seguir mostra a incidência de indivíduos com baixa visão no mundo segundo a OMS. A maior parte dos países possui entre 2 e 3 % da população afetada. Entretanto, o continente africano apresenta os menores índices no geral. Isso pode ser decorrente a falta de condições para diagnosticar essas pessoas, ou ainda, como 65% das pessoas com baixa visão, segundo a Organização, tem idade superior a 50 anos, os países onde a expectativa é baixa esses índices são menores.



Figura 6: Porcentagem de indivíduos com baixa visão no mundo. Fonte: <http://www.unmc.edu/eye/internationalmission.htm> : Modificado pela autora.

As classificações permitem que sejam elaborados programas com atividades baseadas nas características individuais das pessoas com deficiência visual, resultando em um melhor aproveitamento por parte dos mesmos, permitindo a construção do seu desenvolvimento global. Mesmo assim, ainda deve-se atentar para outros aspectos que influenciam a realização ou não de atividades, a compreensão ou não de conceitos, que vão além do enquadramento em algum nível de deficiência visual.

Nesse sentido a avaliação funcional surge como alternativa em ambos os casos, baixa visão e cegueira, pois permite a observação do desempenho visual do aluno em suas atividades diárias e possibilita a avaliação de dados qualitativos sobre:

- o nível de desenvolvimento visual do aluno;
- o uso funcional da visão residual para atividades educacionais, de vida diária, orientação e mobilidade;
- a necessidade de adaptação à luz e aos contrastes;
- adaptação de recursos ópticos, não ópticos e equipamentos de tecnologia avançada.

É importante ressaltar que a Avaliação Funcional da Visão pode ser a única fonte de informação em crianças pré- verbais ou em crianças com deficiências associadas, ou seja, que apresenta comprometimento intelectual, físico ou sensorial. (BRASIL, 2001, p. 37)

Para Masini (1997 e 2013) se estamos voltados ao processo educacional de um D.V., para que este possa alcançar a inclusão educacional e social, bem como a sua autonomia, a programação educacional deve ser flexiva, tendo em vista a variedade de comprometimentos e de formação da realidade que este indivíduo pode apresentar. Avaliar a pessoa e seu cotidiano fornecerá instrumentos para que realmente se busque a aprendizagem do aluno. Quanto mais completa a avaliação das capacidades e limites do indivíduo com deficiência, mais componentes serão analisados e melhor será a compreensão de sua percepção.

3.3. O Sistema Háptico

As experiências sensoriais em geral são a base para a organização psíquica. Dois são os sentidos especialmente importantes para a pessoa com deficiência visual (OCHAITA e ROSA, 1995): a audição e o tato. Juntamente com a visão, a audição é responsável pela compreensão das distâncias dos objetos e pessoas, por isso ouvir para o cego é fundamental para perceber a localização das coisas e para aprendizagem.

Com o manuseio de diferentes objetos, com texturas, tamanhos e formatos variados a atividade cerebral é estimulada o que permite o conhecimento de si e daquilo que o cerca.

No caso da audição, esta capta qualquer estímulo vindo do ambiente e também promove o estímulo do cérebro para que este aprenda a filtrar as informações sonoras. Ao estimular essas habilidades as consequências da deficiência visual podem ser amenizadas ou superadas.

Com o objetivo de elucidar algumas questões sobre a percepção tátil não intencionamos mostrar superioridade de um dos sentidos em relação aos demais, nem mesmo compartilhar da ideia de que o tato substitui a visão, pois se o canal perceptivo difere não há como compará-los. A aprendizagem através desse sistema traz peculiaridades ao desenvolvimento cognitivo de pessoas com deficiência visual e é este o caminho que iremos seguir.

Ao tocar não necessariamente temos o intuito de fazê-lo, por exemplo, ao vestir uma roupa não nos atentamos ao contato entre o tecido e a pele, pois o objetivo é outro. Essa falta de intenção é conhecida como tato passivo, no qual a informação é imposta sobre a superfície da pele, como a sensação do calor, através de experiências comuns ou “normais”. Quando há intenção, busca pela sensação do toque é o que Gibson (1966) denomina de ativo. Nesse caso, o sistema perceptivo háptico capta a informação, não somente pelos receptores da pele, mas também aos receptores dos músculos e tendões, o que permite a interpretação do que esta sendo tocado.

Para Kastrup (2007) o tato pode ser considerado o sentido que para a pessoa com deficiência visual se torna o mais apropriado para fornecer as referências para se deslocar no espaço e, portanto, deveria ser por meio dele que a maior parte do conhecimento espacial deve ser reconstituído.

O conhecimento de mundo se dá através do contato com as coisas. No caso de bebês cegos a exploração do meio é mais lenta e muitas vezes precisa ser estimulada. Essa precoce estimulação promove o refinamento do tato o que irá resultar em um maior aproveitamento deste sentido. Schiff e Heller (1991) afirmam que a percepção é uma realização que pode depender do desempenho estimulado.

Além das diferenciações já citadas, o sistema háptico é o principal responsável por transmitir informações termais, de pressão e de peso. Devemos pensar para além da performance das mãos, mas na sua função sensorial. Ao tocarmos um objeto os limites visuais e táteis se aproximam, pois como afirmam Machado e Winograd (2007):

A mão tem uma função importantíssima na estimulação corporal, já que no momento em que tocamos com as mãos um objeto externo as fronteiras visuais e táteis ficam praticamente idênticas, sendo o limite entre o objeto e o corpo muito tênue. [...] de fato, a pele participa da nossa organização e integração psíquica, favorecendo uma relação dialética com o mundo. (p.464)

O processo de apreensão de conhecimento através do tato é diferente, obviamente. Enquanto a visão nos dá a síntese dos elementos visualizados, o tato constrói a representação sequencialmente, pois o campo de percepção é

muito mais restrito, no caso do ensino por materiais táteis ele é quase que exclusivamente dependente do campo das mãos. A memória de trabalho, aquela usada para compreensão em curto prazo, é carregada com as informações tateadas em partes.

Para Ochaita e Rosa (1995), a partir de uma perspectiva genética o tato permite captar informações que não são possíveis com a visão. Esta última é responsável pela forma, enquanto que o tato permite a informação em três dimensões. Permite ainda, perceber temperatura, forma e relações espaciais, entretanto, os autores destacam a influência da textura para esse sentido, comparando – a com o poder das cores sobre as pessoas “videntes” e que, mesmo com atraso em relação à visão devido a já citada sequencialidade do sistema háptico, as variações de rugosidades são percebidas com precisão pelo tato, mesmo quando a visão falha.

Através da exploração do ambiente pelas mãos, auxiliado por outros sentidos, principalmente audição e do olfato, as pessoas portadoras de limitação visual vêm conhecendo e/ou reconhecendo o meio ambiente em que vivem e tirando dele as informações necessárias para a sua sobrevivência e seu desenvolvimento físico, mental e intelectual (LIMA e SILVA, 2000, p. 3).

Mas como seria a representação mental de objetos abstratos, como a chuva ou, no caso da Geografia, as linhas imaginárias? Sua representação espacial é igual para os videntes? Não há respostas até o momento, sabe-se que a aprendizagem aliada ao tato, à exploração dos ambientes e de adaptações deles, como maquetes, por exemplo, colaboram para além do conhecimento individual do cego. Essas pesquisas auxiliam também na tentativa de compreender como este decodifica informações e faz suas representações mentais a partir dos modelos táteis e/ou multissensoriais. Segundo os autores supracitados, uma das questões-chave para que reflexões como essas estejam em destaque dentro da educação reside no fato da sua limitação a laboratórios e às revistas especializadas, não chegando diretamente àqueles que são responsáveis em primeiro grau pelo ensino dos estudantes com deficiência: “Educadores e pesquisadores, às vezes, trabalham paralelamente sem cruzar informações” (*op. cit.* p.3).

Quanto à generalização, homogeneização e padronização, os materiais destinados ao estudante com deficiência visual carecem de estudos, sobretudo em relação ao sistema háptico. Sabe-se também que a simples transposição do mundo visual para a linguagem do tato está imbricada do processo estabelecido por quem enxerga normalmente, impedindo que se compreenda a representação mental de uma pessoa com deficiência visual de forma eficaz. Por isso, é importante atentar para que a metodologia adotada ao trabalhar com materiais adaptados esteja em conformidade com a limitação apresentada pelo indivíduo.

Podemos afirmar que as experiências sensoriais proporcionam um elo entre um sujeito e outro, um elo que envolve intimidade e demonstração de afeto, sendo fundamentais para o ser humano, para sua organização psíquica ao longo de sua vida. O toque é uma linguagem que não deve ser esquecida, já que por meio dele é que entramos em contato com umas das mais primitivas formas de comunicação. (MACHADO e WINOGRAD, 2007, p. 474).

Gibson (1996) afirma que quando se identifica o objeto, o conhecimento se expande, pouco importa de qual sentido se obtenha a “informação” mais relevante. As relações deveriam na verdade ser intermodais para que se aprenda. Soler (1999) corrobora esta afirmação quando destaca a Didática Multissensorial:

Un método pedagógico de interés general para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales y de la naturaleza, que utiliza todos los sentidos humanos posibles para captar información del medio que nos rodea e interrelaciona estos datos a fin de formar conocimientos multisensoriales completos y significativos. (p.45)

O que foi exposto até o momento revela a quantidade de conhecimentos necessários para trabalhar com materiais adaptados, a fim de que se conheça mais sobre as possibilidades diversas de que o ser humano dispõe para compreender o mundo em que vive e atuar sobre ele. O tato é uma alternativa, não única e nem isolada, para que o processo de ensino-aprendizagem se efetue com sucesso, entretanto, os agentes envolvidos devem conhecer as possibilidades e limitações daqueles que não tem perfeito o funcionamento do órgão visual. Para o cego, o braile é funcional para a transposição textual, mas

não revela a informação espacial de forma precisa. Para o indivíduo com baixa visão é importante que se estimule o resíduo visual, ainda sim sua habilidade tátil deve ser desenvolvida e estimulada.

Lavarda e Bidarra (2007) afirmam que o aproveitamento escolar dos estudantes com D. V. é equivalente ao dos estudantes que enxergam normalmente, ou seja, os comuns atrasos escolares diagnosticados na verdade são decorrentes de outros motivos que não o desenvolvimento cognitivo do aluno.

Embora pouco se saiba sobre a representação através do sistema háptico é ela, ainda, a mais viável nas salas de aula da rede pública. A Cartografia Tátil, por aliar diversos materiais, é atrativa, possibilitando que estudantes com deficiência e sem ela, professores e pais, trabalhem em conjunto em busca de um aprendizado significativo. Pesquisadores, educadores e psicólogos devem balizar-se ao lado dos estudantes com deficiência visual, e não sobre ou para estes.

3.4. O paradigma da inclusão e o estudante com deficiência visual na escola.

O mapa a seguir traz os países que asseguram na sua constituição o direito à educação para pessoas com deficiência.

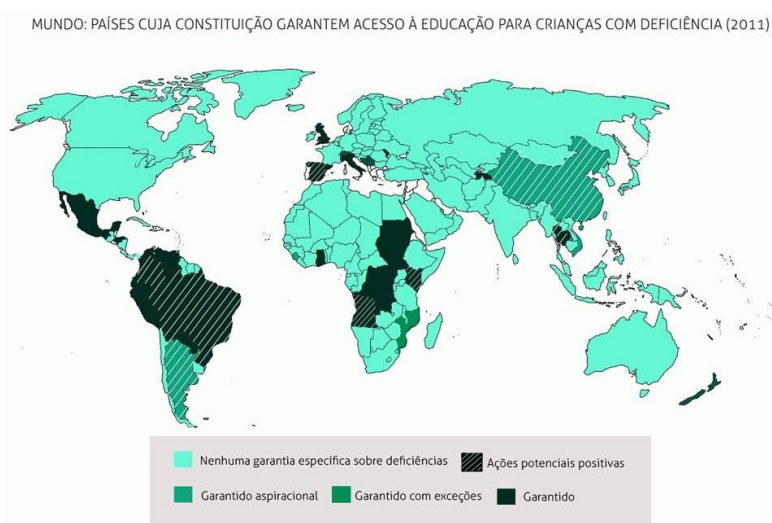


Figura 7: Países que tem assegurado legalmente a educação para crianças com deficiência. Fonte: World Policy Analysis Centre, Constitution Database. 2011. Modificado pela autora.

Entretanto, a trajetória para a criação de leis que dessem conta desta parcela da população foi longa. A história da humanidade perpassa por diversas formas de entendimento, tratamento e ações destinadas às pessoas consideradas “diferentes”. Seja pela sociedade civil ou científica, esta continua em constante processo de transformações.

Na Antiguidade Clássica, aqueles que não se enquadravam no papel ideal para a sociedade eram abandonados ou eliminados, tendo em vista que não seriam capazes de cumprir com a sua função social. Com a Idade Média, soma-se a esse paradigma, a ideia de divindade das pessoas com deficiência, particularmente no caso de cegueira, sendo estes dotados de uma “visão interior” que se acreditava ultrapassar o campo terrestre.

Mais tarde, influenciados pelo Iluminismo, os “diferentes” eram analisados e entendidos por médicos e cientistas, dando origem biológica e não mais divina para a sua respectiva deficiência. Nessa época, Girolinia Cardono, médico italiano, testou a possibilidade de leitura através do tato.

Quanto à educação, somente no final do século XVIII e começo do século XIX que a ideia da homogeneidade fracassou, cedendo lugar para o movimento da Escola Nova, que valoriza a heterogeneidade. Preconizado na Áustria, ofereceu às pessoas com deficiência instituições, teoricamente, capazes de lhes proporcionar uma educação que respeitasse suas limitações (MAGALHÃES, 2006, p.14), porém os ambientes de ensino eram segregados.

Em 1784, surge a primeira escola de cegos, o Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris, na qual se criou um sistema de grafia dos caracteres comuns em relevo. Já em 1825, um sistema de escrita e leitura muito mais eficiente foi criado por Luis Braille – o sistema braille – uma matriz 2x3 com pontos em relevo.

No final do século XIX e meados do século XX se desenvolvem escolas e/ou classes especiais visando oferecer à pessoa com deficiência uma educação à parte. Após as duas grandes guerras mundiais, com uma parcela da população mutilada por conta de conflitos, ocorreu ampla discussão sobre os direitos humanos, resultando na Declaração Universal dos Direitos Humanos, pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1948, e em

movimentos sociais, que a educação especial tomou força e ganhou certo espaço nas discussões sobre educação (DOMINGUES, 2004).

No Brasil, início do atendimento a pessoa com deficiência visual se deu com um jovem cego, José Álvares de Azevedo, que ao retornar do Instituto de Paris passou a lecionar braile à filha de um médico da Corte Imperial. Este fato serviu de iniciativa para a criação do “Imperial Instituto de Meninos Cegos”, em 1854, que com o fim da Monarquia e proclamação da República passou a se chamar Instituto Benjamin Constant (IBC) em homenagem ao médico Benjamin Constant Botelho de Magalhães, que dirigiu a instituição por duas décadas. (ORMELEZI, 2006, p. 37). Em 1926 inaugurou-se o Instituto São Rafael, em Belo Horizonte, seguido por Instituto Profissional para Cegos Padre Chico, em 1927, São Paulo; Instituto de Cegos da Bahia, 1929, em Salvador; Instituto de Cegos do Ceará, 1934, em Fortaleza; Instituto Santa Luzia, 1941, em Porto Alegre e Instituto de Cegos Florisvaldo Vargas, Campo Grande, em 1957.

Em 1946, também foi criada a “Fundação para o Livro do Cego”, hoje Fundação Dorina Nowill para Cegos. Trata-se de uma entidade filantrópica de grande destaque, que não se configura como instituição de ensino regular, sendo pioneira na produção de livros em braile iniciando a qualificação de professores para trabalharem no ensino e integrar os estudantes com deficiência visual. Dessa maneira, colaborou para a criação de salas de recurso em São Paulo (1950) e Rio de Janeiro (1957), onde o Estado assume a responsabilidade pelo atendimento educacional aos indivíduos com deficiência (SENA, 2008, p. 64).

Em 1995 foi fundada a Sociedade Brasileira de Visão Subnormal (SBVSN), filiada ao Conselho Brasileiro de Oftalmologia a qual une médicos e outros profissionais da área de reabilitação visual.

Essas instituições especiais tinham por objetivo reabilitar a pessoa com deficiência para que esta fosse aceita pela sociedade, um movimento que ficou conhecido como integração social:

[...] consistiu no esforço de inserir na sociedade pessoas com deficiência que alcançaram um nível de competência compatível com os padrões sociais vigentes. A integração tinha e tem o mérito de inserir o portador de deficiência na sociedade, sim, mas desde que ele esteja de alguma forma capacitado a superar as barreiras físicas, programáticas e

atitudinais nela existentes. Sob a ótica dos dias de hoje, a integração constitui um esforço unilateral tão somente da pessoa com deficiência e seus aliados (a família, a instituição especializada e algumas pessoas da comunidade que abracem a causa da inserção social), sendo que estes tentam torná-la mais aceitável no seio da sociedade. (SASSAKI, 1997, P. 34)

Percebe-se que essas instituições de reabilitação muitas vezes não contemplam a diversidade cultural, econômica e pessoal do indivíduo. Localizam-se estrategicamente em grandes capitais, e não são, em sua maioria, governamentais.

Na década seguinte, o Brasil participou da Conferência Mundial sobre Educação para Todos na cidade de Jomtien, na Tailândia, que iniciou às discussões sobre o modelo de atendimento escolar inclusivo.

Em 1994, o Brasil assinou a Declaração de Salamanca, na Espanha, que proclamou princípios de direitos à educação para pessoas com deficiência, a partir de uma pedagogia centrada no aluno e inseriu a concepção de educação inclusiva¹ no ensino nacional. Esse novo paradigma é o mais recente desafio enfrentado pelas pessoas com deficiência, escolas, professores, instituições especializadas e os diversos setores sociais.

[...] o objetivo na inclusão escolar é tornar reconhecida e valorizada a diversidade como condição humana favorecedora da aprendizagem. Neste caso, as limitações dos sujeitos devem ser consideradas apenas como uma informação sobre eles que, assim, não pode ser desprezada na elaboração dos planejamentos de ensino. A ênfase deve recair sobre a identificação de suas possibilidades, culminando com a construção de alternativas para garantir condições favoráveis a sua autonomia escolar e social, enfim, para que se tornem cidadãos de iguais direitos. (MANTOAN, PRIETO e ARANTES, 2006, p. 40)

Entretanto, vale apontar que as antigas concepções sobre a deficiência que permearam todos os períodos históricos, ainda se refletem na sociedade atual.

¹Embora atualmente pareça pleonasmos pensar em educação e inclusão de maneira complementar, é importante ressaltar que foi uma conquista, uma trajetória, até que o termo inclusão tomasse as proporções de se fazer repetitivo quando usado após o termo educação.

Falta às escolas especiais e às instituições para pessoas com deficiência a compreensão do papel formador da escola comum, que jamais será exercido em um meio educacional segregado, assim como lhes falta a consciência de que as escolas especiais se descaracterizaram, perderam sua identidade, bem como os profissionais que nelas lecionam, particularmente os que são professores especializados. De fato, ora esses profissionais atuam como orientadores de professores de escola comum, onde estão incluídos alguns alunos dessas instituições, ora dão aulas como professores do ensino regular, mas em escolas especiais! (MANTOAN, PRIETO, e ARANTES, 2006, p.26)

A criação do Plano Nacional de Educação lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001 estabeleceu o direito de as pessoas com necessidades especiais de receberem educação preferencialmente na rede regular de ensino.

Com essa política houve um crescimento de mais de 11% nas matrículas nas classes comuns no intervalo de 2011 a 2012, de acordo com os dados do Ministério da Educação (Tabela 1). Em 2007, 62,7% das matrículas da educação especial pertenciam às escolas públicas e 37,3% nas escolas privadas. Em 2012, esses números alcançaram 78,2%, nas redes públicas e 21,8% nas escolas privadas. Para melhor visualização, apresentamos, ainda, um gráfico que relaciona o ano ao número de aluno matriculados em Classes Especiais e Escolas Exclusivas - CEEE e Classes Comuns (Estudantes Incluídos) – CCAI.

Ano	Total Geral	Classes Especiais e Escolas Exclusivas						Classes Comuns (Alunos Incluídos)					
		Total	Ed. Infantil	Fundamental	Médio	EJA	Ed. Profissional	Total	Ed. Infantil	Fundamental	Médio	EJA	Ed. Profissional
2007	654.606	348.470	64.501	224.350	2.806	49.268	7.545	306.136	24.634	239.506	13.306	28.295	395
2008	695.699	319.924	65.694	202.126	2.768	44.384	4.952	375.775	27.603	297.986	17.344	32.296	546
2009	639.718	252.687	47.748	162.644	1.263	39.913	1.119	387.031	27.031	303.383	21.465	34.434	718
2010	702.603	218.271	35.397	142.866	972	38.353	683	484.332	34.044	380.112	27.695	41.385	1.096
2011	752.305	193.882	23.750	131.836	1.140	36.359	797	558.423	39.367	437.132	33.138	47.425	1.361
2012	820.433	199.656	18.652	124.129	1.090	55.048	737	620.777	40.456	485.965	42.499	50.198	1.659
Δ% 2011/2012	9,1	3,0	-21,5	-5,8	-4,4	51,4	-7,5	11,2	2,8	11,2	28,2	5,8	21,9

Fonte: MEC/Inep/Deed.

Nota: Não inclui matrículas em turmas de atendimento complementar e atendimento educacional especializado (AEE).

Tabela 1: Número de Matrículas na Educação Especial por Etapa de Ensino - Brasil - 2007-2012. Fonte:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2012.pdf

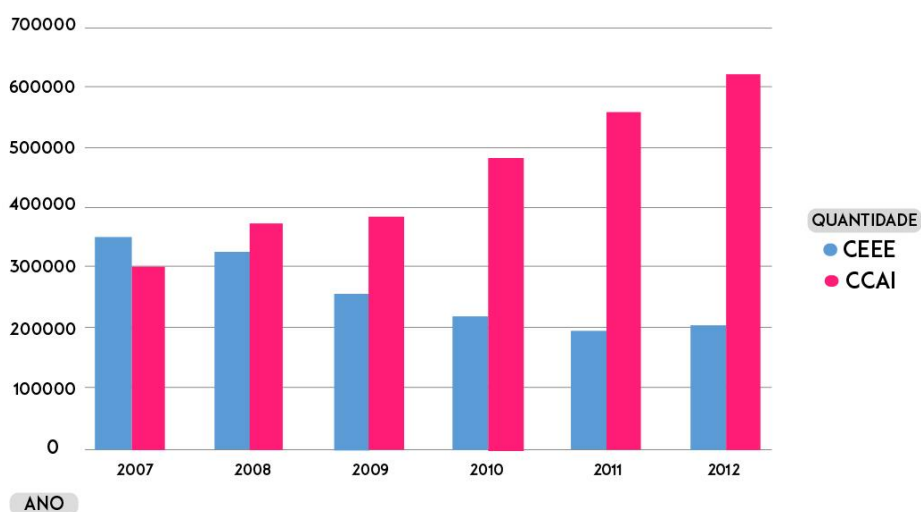


Gráfico 1: Total de matrículas de estudantes com deficiência nas Classes Especiais e Escolas Exclusivas - CEEE e Classes Comuns (Estudantes Incluídos) – CCAI no período de 2007 a 2012. Fonte: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2012.pdf

Com relação à adaptação de materiais, embora tenham aumentado consideravelmente (Gráfico 2) nos últimos anos, a constituição apenas prevê a adaptação para o braile. Já a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, ao criar no interior da Coordenadoria de Gestão Básica (CGEB) o serviço de Educação Especial, que opera por meio do Núcleo/Centro de Apoio Pedagógico Especializado- CAPE – dentro do Núcleo de Produção de Material apoia-se no braile, na ampliação e no meio digital para incluir os estudantes com deficiência visual. Segundo a Secretaria em 2011 houve o repasse de R\$ 4.175.604,00 para compra de equipamentos materiais pedagógicos específicos para estudantes público-alvo da educação especial.

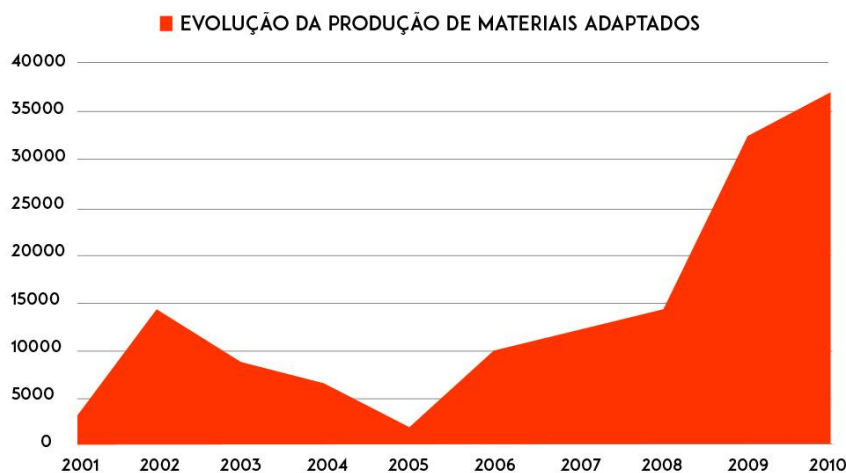


Gráfico 2: Evolução da Produção de Materiais Adaptados pelo Núcleo de Produção de Materiais de 2001 a 2010. Fonte: <http://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/275.pdf>

Embora o Sudeste seja a região com maior número de pessoas com deficiência visual, e o Estado de São Paulo, por sua vez, o que tem a maior concentração desses indivíduos, segundo o IBGE, das 197 mil escolas existentes no país, somente de 85 mil atendem estudantes com deficiência.

Outro paradoxo é que o aumento dos índices de estudantes matriculados, por si só, não efetiva a política de inclusão adotada. Muitas vezes estes acabam negligenciados e isolados, por diversos fatores que vão desde as barreiras do caminho da casa até a escola, até a formação do professor. São impedimentos, físicos, sistêmicos e atitudinais. Isso contribui para a permanência de um quadro de segregação, refletindo no desenvolvimento do estudante com deficiência, bem como impedindo a troca de experiências entre eles, seus colegas e seus professores.

Sem dúvida, além da inclusão educacional, já comprovada por diversos estudos de Sena (2008), Carmo (2009), Ormelezi (2006) e Lira (2005), a relação social com os demais estudantes é fundamental. Em consonância com as ideias de Vygotsky (1997), quando este atenta para a percepção da pessoa cega afirmando que "(...) a educação da criança cega deve ser organizada como a educação da criança capaz de um desenvolvimento normal (...)" (p.112), os princípios inclusionistas do Estado de São Paulo devem focar também no sujeito social.

Em seus estudos e publicações o referido autor dá ênfase à educação social de crianças com deficiência. Vygotsky (1989) afirmou que as relações sociais da criança são as primeiras a serem afetadas pela sua limitação sensorial, intelectual ou motora:

Qualquer defeito, seja a cegueira, a surdez ou a deficiência mental inata, influi, sobretudo, nas relações com as pessoas. Inclusive na família, à criança diferente é dado um tratamento exclusivo, inabitual, distinto do que se dá aos outros, e isto não ocorre somente nas famílias em que essa criança é uma carga pesada e um castigo, mas também quando é rodeada de um amor duplicado ou uma atenção superprotetora que a separa dos demais. (Vygotsky, 1989, p. 53).

Neste sentido, é preciso vencer resistências e preconceitos dentro do grupo no qual esta pessoa está inserida e isso somente acontece com acesso à informação, cursos, intercâmbio de experiências, leituras e, sobretudo, vivências. A escola é, portanto, palco fundamental para essas transformações. A inclusão escolar e/ou educacional deve ser também social. Para isso, é necessário observar o estudante com deficiência sob dois aspectos: com relação ao desenvolvimento infantil e, depois, sob suas peculiaridades referentes à deficiência.

Lira e Schlindwein (2008) afirmam que os pensamentos de conceitos, a linguagem racional, memória lógica, atenção voluntária, entre outras funções psicológicas superiores² tem melhores possibilidades de desenvolvimento na criança com deficiência quando a atenção se volta para suas relações sociais:

O desenvolvimento incompleto das funções psíquicas superiores não está condicionado pela deficiência de modo primário, mas secundário e, portanto, é para este aspecto que todos os esforços educativos devem estar voltados, pois a deficiência secundária pode ser modificada. (p. 180)

Vygotsky (1997) desenvolveu o conceito de compensação social, segundo o qual, a própria deficiência gera estímulos para a sua superação, através das relações sociais. Enfatizou ainda, que o problema da cegueira é meramente instrumental e ao propiciar formas alternativas de acesso o

² Trata-se de funções intencionais e de cognição, as demais funções são conhecidas por elementares e abordam as funções biológicas.

problema será contornado possibilitando experiências em comum com aquele sem deficiência.

Incluir, dessa maneira, exige da reorganização o espaço interno e externo. Mudanças físicas nos espaços públicos e particulares. Nas escolas exige a disponibilização de materiais didáticos apropriados e preparação de professores para lidar com estes recursos. A Cartografia Tátil é, nesse sentido, um meio sistêmico de efetivação da inclusão, desde que leve em conta que o material produzido e a metodologia adotada devem contribuir também para a troca de experiências, vivências e estreitamento das relações sociais. Para contribuir, portanto, com o paradigma da inclusão a fonte de compensação não pode ser baseada no sistema háptico ou no refino da audição somente, mas sim na “linguagem, quer dizer, a utilização da experiência social, a comunicação com os videntes” (Vygotsky, 1997, p. 107).

4. CARTOGRAFIA TÁTIL: CONCEITO E TÉCNICAS

A formação do cidadão envolve, entre outras coisas o raciocínio espacial. A Geografia escolar utiliza-se da linguagem cartográfica para efetivar esse processo. A Cartografia viabiliza a construção de habilidades que refletem a relação do indivíduo com o seu lugar, portanto, deve estar acessível a todos. Cavalcanti (2006) aponta que as práticas sociais cotidianas possuem uma dimensão espacial oriunda de experiências diretas, cabendo à educação geográfica escolar sistematizar os conhecimentos prévios do aluno, auxiliá-los nas análises e no desenvolvimento de modos de pensamento geográfico.

A ausência ou limitação da visão interfere na relação do indivíduo com seu espaço de vivência, que por sua vez influencia na compreensão do raciocínio espacial e dificulta a apropriação e interação autônoma e independente deste sujeito com o lugar.

Meine (1978) resume o processo da comunicação cartográfica a partir da reflexão em função das seguintes perguntas: O QUE? COMO? QUAIS MEIOS ou EXPRESSÕES? E PARA QUEM? Para este autor, a Cartografia é uma ciência que engloba a teoria e a prática, que envolve os processos científicos (como a generalização) e os processos técnicos (desenho, reprodução, etc.).

Taylor (1991) mostra a preocupação com as novas formas de obtenção e divulgação da informação cartográfica a partir dos grandes avanços tecnológicos e retoma as questões de Meine (1978), mas completa com as indagações: QUANDO? ONDE? PORQUE? e COM QUE RESULTADOS? Demonstrando que os mapas precisam e podem responder a outras perguntas.

É necessário, portanto, que no processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual haja utilização de recursos didáticos adequados³, tendo em vista que estes tornam acessíveis, aos sentidos

³ De acordo com Cerqueira e Ferreira (1996) recursos didáticos são definidos como “todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor frequência [...] visando auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se num meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem” (p. 1).

remanescentes, a obtenção de diversos conhecimentos. Maquete, planta baixa e mapa tátil podem e devem estar inseridos no contexto do professor e do aluno com cegueira ou baixa visão. Neste trabalho, os mapas táteis tem destaque, pois vão ao encontro das novas possibilidades para o caderno adaptado pela SEE-SP.

Como todo o mapa, o mapa tátil deve conter elementos que visem a leitura crítica do receptor. O título, subtítulo, escala, orientação, encarte, legenda, fonte, autor, órgão/instituição, data, são parte do mapa, que por si só não daria conta de transmitir toda informação. Esses elementos são pensados para a Cartografia Tátil, tendo em vista que esta também deve responder aos questionamentos O que?”, “Onde?” e “Quando?” como qualquer mapa. Porém a principal pergunta da comunicação por meio do tato é “ Para quem?” como veremos no decorrer deste capítulo.

Sejam os mapas mais rústicos ou mais elaborados, a trajetória dos mapas se confunde com a história da humanidade. Por volta do ano de 2.500 A.C. os Sumérios confeccionaram o que é considerado o primeiro mapa da história, numa placa de barro cozido, com inscrições em caracteres cuneiformes (escrita suméria), a representação do lado setentrional da região mesopotâmica. Atualmente, se fala em mapas com precisão, possibilitados por técnicas que intercalam a fotografia, a aviação, satélites e a informática, dando um salto para a realização de mapas e cartas que cada vez mais são utilizados eletronicamente com maior interatividade.

Interessante pensar em como os mapas feitos pelos sumérios eram possíveis de serem tateados, pois o barro escavado gerava relevo, e somados às novas tecnologias podem produzir um mapa multissensorial, aliado a sons, cheiros e até mesmo gosto. A contribuição dos modelos em três dimensões é advinda dessas construções, onde os recursos naturais tornaram-se instrumentos de fabricação para as representações do espaço, tais como: fibras vegetais, conchas, couro de búfalo, e a já citada placa de barro cozida, entre outros materiais sensíveis ao toque.

Os mapas táteis vêm sendo produzidos há mais de 100 anos. O mais antigo deles pertenceu a cantora e compositora cega Teresa Maria von Paradis, cuja finalidade era fazê-la compreender os locais que visitava na Europa e os países que ela passava enquanto estava em turnê. Porém,

existem relatos de que o povo egípcio já utilizava pedra e areia para construir seus mapas (ALMEIDA, 2015).

Lahm *et. al.* (2010) compartilham da crítica realizada a fundamentalização de mapas ditos “mais modernos” em papel e/ou digital e a exclusão de modos artesanais de elaboração dos mesmos:

Não é de modo algum temerário afirmar que nunca na história da humanidade o contato com produtos cartográficos foi tão disseminado. Para os *internautas*, e.g., uma série de representações espaciais pode ser oferecida ao simples clique do *mouse* ou, caso preferiram, a própria *realidade óptica sensível* é disponibilizada, bastando que o usuário acesse o *site* do *Google™ maps* ou outro (*idem*, p. 4).

No entanto, gostaríamos de chamar a atenção para o fato de que, do ponto de vista epistemológico, vivemos em um mundo cada vez mais dado à homogeneidade. Um mundo plano, onde não há lugar para desníveis altimétricos e para as rugosidades necessárias à percepção de algumas pessoas, como as pessoas cegas (*ibidem*, p. 7).

É importante destacar a relevância e proeminência dos produtos impressos que ocasiona a exclusão de parte da população, como o grupo de pessoas com deficiência visual. Ao estudar Geografia nas salas regulares e com mapas em papel a concepção de espaço geográfico fica comprometida.

A Cartografia Tátil é uma área específica da Cartografia (Figura 8) que se preocupa em pesquisar procedimentos metodológicos, confeccionar mapas e instrumentos cartográficos táteis e/ou multisensoriais para pessoas com deficiência visual (VASCONCELLOS, 1993). Com o avanço dos estudos nessa área demonstrou-se resultados positivos ao ser inserida no contexto de estudantes com outras deficiências ou nenhuma delas. Os mapas táteis podem ser usados, tanto para o ensino quanto para a orientação e mobilidade, auxiliando na independência/autonomia de uma pessoa com deficiência. No Brasil, a maioria dos mapas destinados ao ensino se apoia em materiais artesanais, como cola em relevo, miçangas e alumínio, em um processo que busca desestabilizar a atual homogeneização de ensino pelos mapas em papel.

Outra variável que envolve a Cartografia Tátil é que sua metodologia passou a ser incorporada não só para a produção de mapas, mas também para

esquemas e gráficos, com caráter interdisciplinar como mostra o projeto “*Diseño y Producción de Cartografía para lãs Personas Ciegas de América Latina*”, desenvolvido com a parceria entre Argentina, Brasil e Chile, no qual houve a adaptação, por exemplo, do ciclo da água.

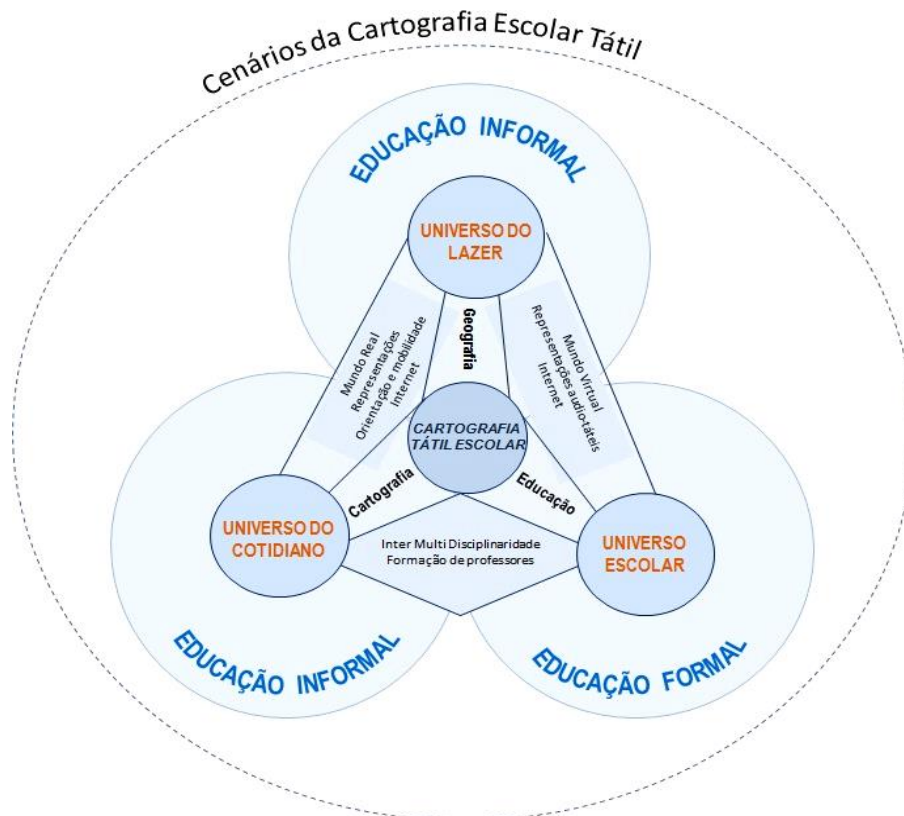
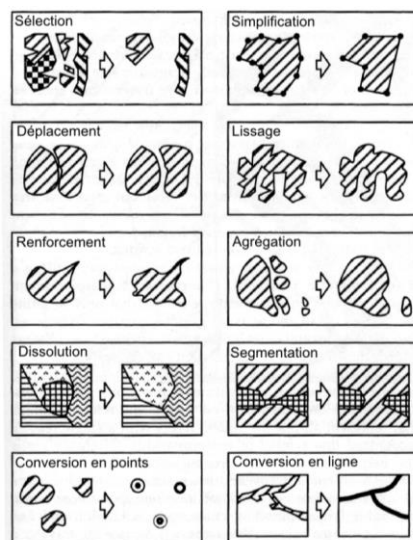


Figura 8: Cenários da Cartografia Tátil Escolar
Fonte: ALMEIDA, R.A.; modificado pela autora.

Ao adaptar a simbologia gráfica para a tátil, as modificações são evitadas nos modelos euclidianistas e positivistas de representação, como as generalizações e simplificações, são parte da adaptação dos materiais e inclusive prevalecem na elaboração de mapas devido as especificidades do tato, pois se trata de uma percepção sequencial não de síntese, como no caso da visão. A figura 9 dá um panorama de como podem ser feitas essas



“subversões”. Figura 9: Exemplos de generalização e simplificação. Fonte: Mark Monnier, *How To Lie With Maps*, 1996

Isso exige que esta área do conhecimento tenha como parte do contexto interno (Harley, 2005) do mapa, o estudante com deficiência visual. O produto tátil necessita de avaliação antes de sua distribuição e uso generalizado. É com esta etapa que o tipo de material e de implantação é escolhido de acordo com o tema e intenção do mapa.

A Cartografia Tátil permite que sejam selecionados os elementos cartográficos a serem colocados no mapa para uma melhor representação do fenômeno, as coordenadas podem ser excluídas para evitar a poluição da carta, por exemplo. Portanto, o que se deve ter em mente ao trabalhar com a representação/interpretação do mapa é que este transmita a mensagem desejada, ainda que para isso alguns “sacrilégios” cartográficos sejam necessários.

Como instrumento fundamental nesse processo de transcrição de informações, o método braile, inventado por Louis Braille, em 1929 - e que se constitui na combinação de 6 pontos divididos em uma matriz de 2 colunas e 3 fileiras, a chamada “cela braile” - se mostra bastante útil para a adaptação de textos, cálculos matemáticos e até partituras musicais, mas no caso da Geografia, ciência que trabalha com várias informações visuais e muitas vezes não textuais, principalmente dentro da Cartografia, é necessário ir além, pois nem todas as informações podem ser traduzidas apenas pela sua utilização. Bem como é difícil compreender a organização do espaço geográfico apenas com a oralidade. Este desafio motiva as pesquisas que associam o braile a

representações/interpretações multisensoriais, para transcrever fenômenos de espacialização, territorialidade e transformações físicas, capacitando professores, como multiplicadores do saber, e auxiliando estudantes na percepção das relações espaciais.

Ventorini (2011) atenta para a importância do ato de desenhar para a compreensão da representação do espaço pelo estudante com deficiência visual. Em geral a possibilidade do desenho, sem senti-lo torna-se uma tarefa enfadonha. Mas com uma simples adaptação, utilizando materiais simples, como tela e giz de cera, o desenho passa a ter contorno em relevo. Esse é o primeiro passo para que o estudante entenda que o mapa é uma interpretação de algum fenômeno real.

Sena (2008) investiga, entre as teorias existentes, como a percepção do aluno que não possui o sistema visual funcional se dá, e concorda que a percepção é extremamente vinculada ao indivíduo e suas experiências. A autora completa: “[...] o ensino voltado para pessoas com deficiência visual requer, além dos conhecimentos sobre as especificidades da deficiência, a prática em linguagens que adaptam o material didático visual para a forma tátil” (p.95) .Dentre essas práticas destacam-se:

Ao professor da classe comum cabe, quando se deparar com um estudante com deficiência visual, aproveitar ao máximo os outros sentidos dele. Pode falar em voz alta o que está sendo escrito no quadro negro, facilitando a apreensão por parte deste estudante do que está sendo passado. Além do mais, pode ser cauteloso ao se comunicar com a classe, evitando fazer comparações, para que não instigue sentimentos de inferioridade. Na medida do possível, pode passar a esse estudante a mesma lição dada os outros, para que a faça na classe ou em casa, a fim de valorizá-lo ante aos demais, fazendo-o perceber que é capaz, contribuindo para melhorar sua auto-estima. Além disso, quanto mais os educandos convivem com situações concretas de aprendizagem, independente de terem ou não restrição sensorial, mais fácil conseguirão fazer suas abstrações (*idem*, p. 31).

Observa-se a importância, embora focada no ensino, de recodificar informações que não são passíveis de entendimento oral para uma metodologia que auxilie e incentive na compreensão do conhecimento pelo indivíduo, seja dentro do ambiente escolar ou no cotidiano. Essa é a política da

inclusão que faz com que todos possam partilhar a mesma experiência. É nesse cenário que a Cartografia Tátil se insere e se justifica dentro do ensino regular, não mais centrada apenas na educação especial ou como uma tecnologia assistiva, mas nas salas de aula cada vez mais diversas.

A tese de Almeida (VASCONCELLOS, 1993) é referência teórica no campo da Cartografia Tátil, por citar os pesquisadores que mais contribuíram para o tema com pesquisas desde 1950 até a finalização de sua tese. Além disso, traz uma proposta de metodologia para a construção e a aplicação da Cartografia Tátil no ensino de Cartografia e Geografia. A autora destaca a importância do preparo do professor e do desenvolvimento de etapas para o uso de mapas:

[...] os mapas e gráficos armazenam informação espacial abstrata e estruturada e devem ser considerados como instrumentos indispensáveis ao aprendizado dos temas relacionados com o ambiente, o território e a Geografia como um todo. O mapa fornece uma perspectiva simultânea de uma área e organiza o conhecimento espacial, expressando relações (ALMEIDA, 1993, p.10).

A autora propõe a adaptação das variáveis visuais da teoria da Semiologia Gráfica de Bertin (1967), a qual trata de signos e sinais abstratos que constroem a representação gráfica cartográfica, podendo expressar de forma lógica e estética qualquer fenômeno da superfície terrestre. A partir deste estudo, Almeida, transfere estas características à percepção tátil, como mostra a Figura 10.

AS VARIÁVEIS GRÁFICAS NA FORMA VISUAL E TÁTIL
ALMEIDA (VASCONCELLOS), 1991.

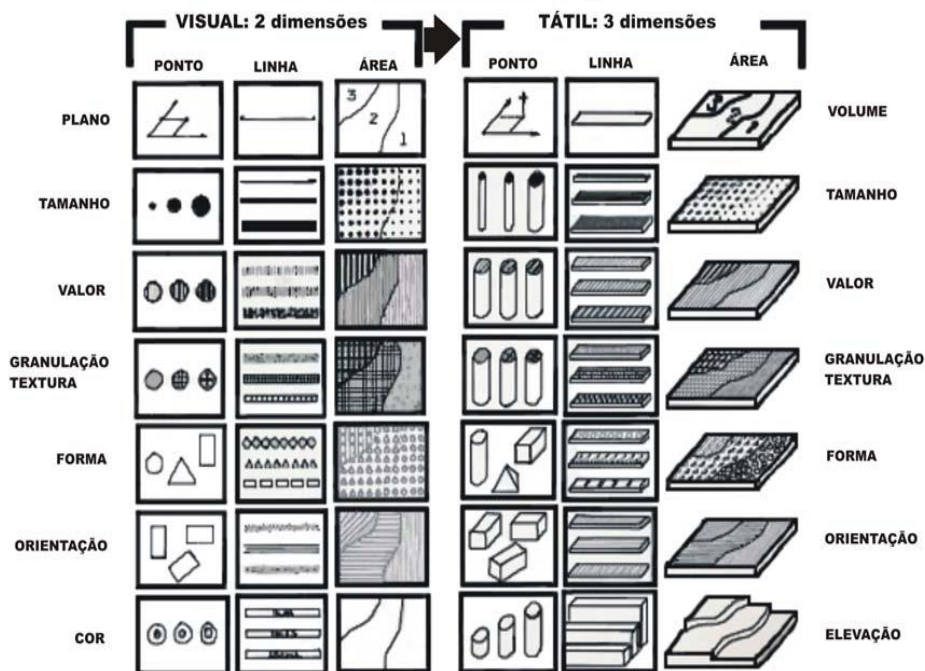


Figura 10 - As variáveis gráficas na forma visual e tátil.
 Fonte: ALMEIDA, R. A. (Vasconcellos) (1993, p.88).

Segundo o que é proposto por Bertin, um mapa pode conter oito variáveis visuais: as duas dimensões do plano (x e y) e as seis variáveis da terceira dimensão (z): tamanho, valor, granulação, cor, orientação e forma e cada uma destas pode transcrever um componente da informação. A *graphique* exprime assim as relações entre estas três componentes (BERTIN, 1977, p. 186).

A linguagem gráfica deve permitir a transcrição de relações de semelhança/diferença, ordem ou proporcionalidade existentes entre objetos. Essas relações consistem nos significados da representação gráfica que são expressas pelas variáveis visuais que são os significantes e podem ser convertidas na modalidade tátil.

A opção pelas variáveis propostas por Bertin se deve a sua predisposição à adaptação para o sistema háptico, o que se torna difícil em outras vertentes da semiologia gráfica como MacEachren (1994).

Na dimensão z é inserido o volume e a textura para a compreensão tátil. Esta substitui a cor, que se torna justificável quando uma representação

pretende atender estudantes cegos. Quando o mapa for destinado a pessoas com baixa visão, a cor também deve fazer parte da representação. Em realidade, quando estamos buscando um material que dê conta do processo de inclusão, incentivamos que os mapas, mesmo para estudantes com cegueira, possuam cores, pois facilitará o uso com outra pessoa, como um professor, colega, ou familiares, que, não necessariamente, possuam alguma deficiência.

As variáveis devem ser pensadas de maneira que não causem confronto de informações ao serem tateadas. Por exemplo, quando há texturas, espera-se que sejam bastante distintas (pontos/quadrados/listras) para que não causem a impressão de ordenação. Ainda deve-se pensar em mantê-las na mesma altura com a mesma preocupação de não haver uma apreensão hierárquica do fenômeno representado.

Os obstáculos que envolvem a adaptação de materiais são inúmeros. Quando lidamos com a ausência de sentidos, e em certo grau também com as pessoas sem deficiência, devemos levar em consideração sua construção social, suas experiências. No caso da Geografia, como ciência essencialmente visual, é importante saber se o estudante tem visão residual, se é cegueira congênita ou adquirida, se há memória visual, se já teve contato com recursos didáticos de Geografia e/ou assistiu aulas, se teve estímulo tátil, se já manuseou materiais adaptados de outras disciplinas, enfim, deve-se valorizar o conhecimento individual e prévio do estudante, assim como em qualquer modalidade de ensino.

De modo geral, a Cartografia Tátil deve dar as pessoas com deficiência oportunidades semelhantes àqueles que podem ver (ALMEIDA, R. A. In: ALMEIDA, R. D., 2010). A adaptação deve ser estudada exaustivamente, já que o tato e a visão possuem resoluções diferentes e a simples transposição de elementos gráficos para o tátil, como é o caso dos Cadernos Adaptados do Aluno, não obteria os resultados esperados, muitas vezes perdem seu sentido ou se tornam enfadonhos e/ou confusos, desestimulando o interesse pela Geografia.

De acordo com a pesquisa bibliográfica, grande parte dos trabalhos que se dedicam a adaptação de mapas destinados a pessoas com deficiência representam o fenômeno que mais se ajusta a ela: o relevo. Porém como o

campo da Geografia é muito amplo há a necessidade de avançar em estudos destinados a representar fenômenos humanos.

O que se pode afirmar em todas as pesquisas até o momento é a exigência de clareza dos mapas táteis, para facilitar que sejam compreendidos. Se for produzido um mapa com muitas informações representadas com diversos símbolos e texturas ao mesmo tempo ele se tornará confuso, polissêmico. Prioriza-se o uso de formas simples, de fácil identificação e distinção.

Para dar conta de parte dos problemas causados pelo excesso de informação para a percepção tátil, deve-se recorrer a uma coleção de mapas, no qual cada tema é trabalhado separadamente, mantendo a linguagem-base (projeção, norte e escala, se necessário), mantendo a mesma localização dos demais elementos do mapa (título e legenda, se necessário) e os mesmos símbolos - para representar diferentes informações ao invés de sobrepô-las evitando assim a “poluição tátil”.

A utilização de letra maiúscula deve ser evitada, pois ocupam mais espaço no sistema braile e em uma fonte ampliada; as palavras devem ser apresentadas no sentido horizontal, pois este é o sentido da leitura do usuário, evitando-se assim maiores confusões; quando necessário, como nos mapas, pode-se ainda produzir uma legenda para auxiliar a compreensão do fenômeno a ser retratado; algumas representações podem pedir sua ampliação ou redução na forma tátil; contrastes de texturas, formas e cores (baixa visão); espaçamento entre os signos; e dependendo do caso é preferível fazer uma ampliação (zoom) da área a ser representada.

A bibliografia consultada também coloca que a leitura do mapa tátil é sequencial, pois a adaptação não é passível de ser apreendida em sua totalidade pelo sistema háptico. Por isso os mapas, globos, maquetes, esquemas, gráficos devem ser ampliados, mas não maiores do que 50 cm, que se refere ao campo abrangido pelas mãos. Além disso, os materiais devem ser resistentes, pois além das mãos, muitos usuários utilizam outras partes do corpo para sentir, como ocorreu com estudantes que ao se depararem com um globo adaptado o abraçam para sentir sua totalidade (JORDÃO, 2011).

A quantidade de texturas e cores também deve ser levada em consideração na produção de materiais adaptados ao tato, em JORDÃO (2011)

encontramos avaliações que afirmam que 5 variáveis seriam o suficiente. Durante a avaliação de um globo terrestre adaptado com as principais linhas imaginárias alguns estudantes afirmaram que o tato do fundo do globo e mais as variáveis referentes à Linha do Equador, o Meridiano de Greenwich, os Trópicos e os Círculos Polares somados a legenda em braile, seria o máximo de informação percebida naquele momento. Caso fosse agregada uma nova variável, seria necessário excluir uma das pré-existentes para que o material não ficasse confuso. Para Loch (2008) é possível que sejam apresentadas até 7 variáveis. De qualquer forma, a simplificação, união ou exclusão de algumas áreas se farão necessárias.

Edman (1992) defende que a distância entre os símbolos não deve ser menor do que 3 mm, que é a distância aproximada entre duas celas braile. Há que se ressaltar ainda, que os símbolos devem caber nas pontas dos dedos, mas serem grandes o bastante para que um leitor consiga encontrá-los e identificá-los.

Quanto as texturas, deve-se atentar não só para seus contrastes, mas levar em consideração a sensação ao toque que deve ser agradável: “[...] Para que as pessoas tenham um desenvolvimento ótimo e estético do tato é necessário que desde muito pequenas tenham experimentado mais sensações táteis positivas do que negativas.” (SOLER apud CARMO, 2009, p.63). Com essas reflexões o autor produziu um quadro (Figura 12) com algumas sensações táteis definidas em boas ou ruins depois de avaliações com indivíduos com D.V. e que podem nortear as produções de mapas táteis:

Positivas	Negativas
Pelúcia	Lixa
Felpa	Cartão áspero
Algodão	Objeto pontiagudo
Veludo	Objetos que queimam
Neve	Gelo
Textura lisa	Textura rugosa
Madeira	Argila sem acabamento
Metal liso	Metal oxidado
Cristal Polido	Objeto cortante
Liberdade de Movimento	Opressão, violação

Quadro 2: Sensações táteis de alguns materiais segundo SOLER (1999)
Fonte: CARMO, *op cit* p. 63

Destaca-se, sobretudo, como principal elemento de qualquer adaptação, o retorno (*feedback*) do usuário como norteador nas decisões relacionadas

com a produção de representações gráficas táteis, tornando-a eficaz. Este fato tem sua relevância proporcional a sua dificuldade, pois as características individuais de cada usuário – cego congênito, cegueira adquirida, visão residual, somados a “alfabetização tátil” e ao conhecimento de Cartografia e Geografia - devem ser levadas em consideração.

Os estudos de Edman (1992) e Tatham (1991, 1993, 2003), já afirmavam que o processo de adquirir conhecimentos em um mapa tátil ou diagrama e o entendimento da aquisição destas informações precisa ser analisado com cuidado.

As novas discussões de cunho teórico-metodológico trouxeram a obrigação de refletir sobre os cursos de formação, da didática, e de metodologia docente, bem como, a preocupação como os conteúdos estavam estruturados e organizados no currículo escolar. Como uma possibilidade de se repensar a Geografia, a partir da Cartografia Tátil, a adesão dos cursos de licenciatura da disciplina de Cartografia Escolar se faz evidente para que haja uma compreensão através de diversas linguagens sobre o mundo em que vivem.

Carmo (2009) realizou diversos cursos no Brasil e no exterior e pôde avaliar o papel da Cartografia Tátil para docentes. Demonstrou que a dificuldade em se trabalhar com modelos em três dimensões vai além de adaptar materiais, mas configura também obstáculos próprios dos conteúdos de Cartografia. Os mapas não são utilizados como deveriam, muitas vezes nem sequer ensinados de uma maneira que seja internalizados, são mais vistos do que lidos, produzindo um imenso hiato quando se trata do ensino da linguagem cartográfica. A figura do mapa, como dito anteriormente carrega valores, são também conteúdo e não somente parte dele.

4.1. As técnicas de adaptação mais utilizadas

Existem diferentes técnicas para a produção e reprodução de representações gráficas táteis. Antes de iniciar a caracterização do que consideramos as técnicas mais importantes, é necessário diferenciar o material







que será utilizado para a produção de matrizes do utilizado para as cópias individuais. Como critério geral, o material que deverá ser escolhido para produzir as matrizes deverá ser suficientemente rígido e estável para suportar mudanças bruscas de temperatura sem quebrar ou rachar, e para que possa ser submetido à processos de manipulação e processos mecanizado. Já para as cópias deve ser levada em conta a resistência do material, a flexibilidade, a durabilidade e se é agradável ao toque.

4.1.1. Técnicas artesanais

- *Técnica artesanal de colagem*

Com materiais diversos, encontrados em qualquer região, é possível produzir representações gráficas adaptadas. Trata-se de materiais de baixo custo, normalmente encontrados em papelarias e lojas de armarinho. Esses dois pontos fazem com que seja a técnica mais acessível e mais utilizada. Recomenda-se o uso de uma base firme, geralmente de papelão ou papel cartão de gramatura espessa para dar firmeza e resistência a peça. Em seguida escolhe-se o que representar, atentando para a diversidade de texturas e cores de papéis, miçangas, lantejoulas, cordões, palitos de madeira, lixas (de preferência para pequenas áreas, pois o tato fica muito sensível ao tocá-la), tecidos, areia, cortiça, velcro, isopor, cola plástica, guiada pela semiologia gráfica. É possível ainda conseguir um desnível/elevação com a sobreposição dos materiais. A técnica da colagem é utilizada ainda para produzir matrizes para a máquina *thermoform*. Nesses casos, os materiais devem ser adequados ao calor causado pelo processo de cópia. O IBC utiliza-se dessa técnica para produzir as suas bases. Escolhemos essa opção para a adaptação dos mapas do Caderno do Aluno, pois conta com resultados extremamente positivos, também devido ao seu baixo custo e de uma grande variedade de materiais, são infinitas as possibilidades para adaptação dentro do prisma da Cartografia Tátil. Além disso, os professores das escolas estão acostumados com esse material, ele é inclusive disponibilizado para as escolas

e para os estudantes. Entretanto vale lembrar que com essa técnica fica comprometida a exatidão de cópias e para que os materiais possam ser usados, devemos esperar que a colagem seque o que demanda tempo.









Materiais necessários:	Procedimentos:
<ul style="list-style-type: none"> • Cartolina, papel cartão ou papelão para servir de base para a representação. • Superfícies com texturas: tecidos, lizas, cortiça, papel cartonado, etc. • Barbantes, linhas de bordado, cordões, palitos de maquete. • Botões, miçangas e pequenos objetos que possam representar símbolos pontuais. • Cola branca e pincel. 	<p>O mapa é desenhado em papel vegetal e transposto com papel carbono para a base.</p> <p>Utiliza-se o avesso do mapa em vegetal para marcar com carbono lizas ou papel cartonado utilizados para o preenchimento de áreas no mapa.</p> <p>As linhas, pontos e texturas selecionados são colados delicadamente no desenho do mapa com cola branca.</p>
	
1. Desenho do mapa em papel vegetal.	2. Transposição do mapa no avesso para a liza.
	
3. Seleção e recorte de texturas para cada variável títul	4. Colagem do barbante para delimitar o mapa
	
5. Composição de texturas: no mapa acima as lizas foram sobrepostas para diferenciar a área urbana de São Paulo em épocas distintas.	6. O título e a escala foram identificados com braille feito em alumínio.

Quadro 3: Passo-a-passo da técnica artesanal/colagem. Fonte: SENA, C. C. R.G. (2008, p. 99)

- *Técnica do desenho em alumínio*

A utilização de lâminas de alumínio é uma opção rápida e relativamente simples de execução. Para executá-la é necessário ter a figura que se pretende adaptar e papel carbono. Do lado oposto ao que deverá ser o espaço de leitura desenha-se a figura de maneira invertida. Isso deve ocorrer, pois, assim como a escrita em braille com o punção, a leitura se dará do lado posto ao que se desenha. Espátulas, carretilhas, ponta de caneta, entre outros materiais,

podem ser usados desde que resistam ao atrito com o alumínio. A preocupação com a espessura do alumínio, sua elasticidade e resistência devem ser levados em conta. Existem kits importados vendidos pela internet, com as lâminas específicas e os materiais para texturizá-lo, mas o custo é elevado. Outra importante ressalva se dá com a segurança do produto adaptado, este não deve ter rebarbas ou pontas descobertas. É necessário encapar as extremidades com algum material, como fita crepe por exemplo. Além disso, devemos atentar para que durante a transposição da informação o alumínio não rompa, visto que esse tem uma limitação para a elevação das áreas. É possível encontrar o uso de alumínio para textos em braile e mapas em diversos locais públicos devido a sua grande resistência e a possibilidade de reprodução em larga escala. Pode ainda servir de base para a *Thermoform*. Na figura a seguir temos um exemplo da utilização desta técnica em um mapa sobre a expansão urbana no município de São Paulo, confeccionado por Sena (2008) e que resume muito bem o processo de transposição da informação gráfica para a tridimensional. Notem que a utilização do alumínio dificulta sua utilização com estudantes de baixa visão, não há variação de cor e o brilho pode ser um incômodo, por isso é importante pensar para quem é a produção. Em compensação ele pode ser aliado a outras técnicas aqui apresentadas.





Materiais necessários:	Procedimentos:
<ul style="list-style-type: none"> Lâmina de alumínio com espessura de 0,10 milímetros vendida em lojas de ferragens; Folha de borracha ou E.V.A, que será a superfície macia para facilitar a marcação de cada sinal na lâmina; Ferramentas lineares (carretilhas de diversos tamanhos), pontuais (punças, pontas secas, pontas de caneta, boladores), e zonais (placas com texturas, lixas, madeira); Espátula ou palito de madeira e agulha para o acabamento. 	<p>O mapa é desenhado no papel vegetal para poder ser transposto ao alumínio no avesso, pois todo o desenho deve ser trabalhado no verso da lâmina para obter o resultado esperado.</p> <p>Trabalhando sempre no avesso, marcar com as carretilhas, pontas secas e outras ferramentas as linhas, pontos e áreas que se pretende representar.</p> <p>Constantemente é necessário virar a lâmina e reforçar as marcações feitas no avesso com uma espátula de madeira, procedimento que auxilia na definição das linhas.</p>
	
1. Desenho do mapa em papel vegetal.	2. Cópia do mapa, no avesso, para a lâmina de alumínio.
	
3. Com uma carretilha ou ponta seca marcar o desenho copiado no alumínio.	4. Utilizar uma espátula ou palito de madeira para definir as linhas no alumínio.
	
5. As linhas podem ser marcadas com carretilhas, pontas secas, canetas ou a punção para escrita braile.	6. Para símbolos pontuais golpear com um bastão de ponta emborrachada superfícies que tenham formas geométricas.
	
7. O preenchimento de áreas com texturas pode ser obtido marcando com um bastão o alumínio sobre uma superfície texturizada (lixa, madeira ou metal)	8. As representações táteis feitas em alumínio podem ser completadas com braile e, se forem utilizadas como matrizes para cópias em plástico, é importante fazer pequenos furos na lâmina que ajudam na definição da representação no plástico.

Quadro 4: Passo-a-passo da técnica do alumínio. Fonte: SENA, C. C. R.G. (2008, p. 96-97)

- Porcelana fria*

Também conhecida como massa de modelar, a técnica da porcelana fria ganha destaque, pois permite a representação de superfícies curvas, como por

exemplo, o globo terrestre, já que sua modelagem é possível até com a pressão dos dedos. Basta aplicá-la em uma base com a área a ser destacada ou esculpi-la/modela-la. O material é artesanal e de baixo custo. Entretanto a reprodução em larga escala é limitada e demorada. Pode ser aliada ainda, a outras técnicas, como a colagem. A porcelana fria, além de poder receber cores, pode também ser texturizada enquanto não seca.

Materiais necessários:	Procedimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Porcelana fria de diversas cores; • Tinta em alto relevo para tecido; • Cola branca; • Base para a elaboração do modelo (varia de acordo com o tipo de representação). 	<p>Desenhar o mapa na base e contornar os limites com tinta em alto relevo para tecido.</p> <p>Modelar pequenas quantidades de porcelana fria, preenchendo os espaços delimitados pela tinta.</p> <p>No caso de representações com a variável altura, sobrepor camadas sucessivas de porcelana fria, modelando a forma desejada.</p> <p>Cobrir toda a representação com cola branca</p>
	
1. Marcar a área com tinta em alto relevo.	2. Preencher as áreas demarcadas com camadas sucessivas de porcelana fria, modelando a massa até alcançar a elevação desejada.
	
3. Utilizar diferentes cores de porcelana fria para reforçar os temas representados.	4. Cobrir todo o modelo com cola branca para aumentar sua resistência.

Quadro 5: Passo-a-passo da técnica da porcelana fria. Fonte: SENA, C. C. R.G. (2008, p. 102)

- *Resina*

Essa técnica consiste em esculpir aquilo que pretende adaptar. É um material mais resistente que a porcelana fria. A peça pode ser esculpida em alguns casos para reforçar os planos das imagens adaptadas, para dar

profundidade. Abaixo seguem imagens da Pinacoteca de São Paulo, que tem em seu acervo adaptações de diversas obras de arte com a técnica de resinagem. O memorial da inclusão, também em São Paulo, conta com exemplos de obras itinerantes que utilizam essa técnica.











Figura 11: Exemplo da utilização da técnica da resina – Adaptação de obras de arte da Pinacoteca de São Paulo. Fonte http://www.dayse.tarricone.nom.br/jogos/jogos_sensoriais.htm

4.1.2. Técnicas de produção e reprodução em larga escala

- *Serigrafia*

Conhecida também como *silkscreen* essa técnica foi incorporada a Cartografia Tátil após a observação do relevo que ela causa ao aquecer, amplamente utilizada em camisetas em geral. Embora seja uma técnica pouco utilizada nos trabalhos brasileiros, é bastante positiva no que tange a produção de larga escala. Com uma tela, é possível fazer diversas cópias, praticamente exatas. A tela é feita com seda e área a ser destacada deve estar vazada. Ao colocar a tela no papel passa-se a tinta para que seja estampada a área desejada. No Brasil utilizamos uma tinta conhecida como *puff*, pois ao aquecê-

la com o ferro, como mostra a figura a seguir, ela ganha relevo, que embora limitado é bastante usual para a representação de uma variável cartográfica. Almeida, R. A. (2010) realizou diversos testes e ressalva com que essa tinta se faz necessário o uso de uma tela com trama média (50 a 80 fios) tendo em vista que a densidade da tinta impede-a de ultrapassar os 80 fios.

Materiais necessários:	Procedimentos:
<ul style="list-style-type: none"> • Papel vegetal, transparência ou fotolito. • Mesa de luz. • Emulsão especial para revelação. • Quadro de madeira com tela de nylon • Tinta expansiva com calor (puff) • Rodão • Papel cartão, cartolina ou tecido. 	<p>O mapa é desenhado em papel vegetal ou plástico (transparência). O desenho do mapa é gravado na tela de nylon com o emprego de emulsão fotográfica e mesa de luz. Com a tela pronta, é feita a impressão da tinta no papel cartão, passando o rodo sobre a tela com tinta, espalhando-a. Após a secagem da tinta, inverter o papel cartão e passar ferro quente, submetendo a tinta ao calor para que a mesma ganhe relevo.</p>
	
<p>1. Mapas impressos na tela de nylon. Para cada cor utilizada na impressão é necessário construir uma tela.</p>	<p>2. Fixar a base a ser impressa e a tela e distribuir a tinta na beirada da tela.</p>
	
<p>3. Espalhar a tinta pela área a ser impressa com o rodo de maneira uniforme</p>	<p>4. Passar novamente o rodo distribuindo a tinta sobre a tela.</p>
	
<p>5. Caso o mapa tenha mais que uma cor, é necessário esperar a primeira secar para posteriormente fixar a tela da segunda cor.</p>	<p>6. Repetir o procedimento de distribuição da tinta com o rodo.</p>
	
<p>7. Com a tinta seca, inverter a base e passar com ferro quente para obter a expansão da tinta.</p>	<p>8. Após a expansão da tinta o mapa já pode ser utilizado.</p>

Quadro 6: Passo-a-passo da técnica de Serigrafia. Fonte: SENA, C. C. R.G. (2008, p. 103-

- *Papel microcapsulado*

Se na técnica do da serigrafia a textura era dada pela tinta, nesta técnica o material especial é o papel. Conhecido também como Zy-tex, Flexipaper e Piaf possui microcapsulas de álcool, que ao receber a figura feita em um software de desenho gráfico e através da impressão a jato comum, ao ser aquecida em um forno, especialmente desenvolvido para este papel, cria relevo nos traços de cor preta. Essa técnica é bastante eficiente quando aliada aos sites que disponibilizam mapas táteis em plataformas digitais para impressão. Embora seja bastante hábil para produzir cópias idênticas e com rapidez, a técnica é cara, pois todos os materiais são importados. Além disso, há a limitação do tamanho do papel e da elevação que ele proporciona. Essa técnica é adotada em larga escala em Portugal, como afirma Loch (2008).

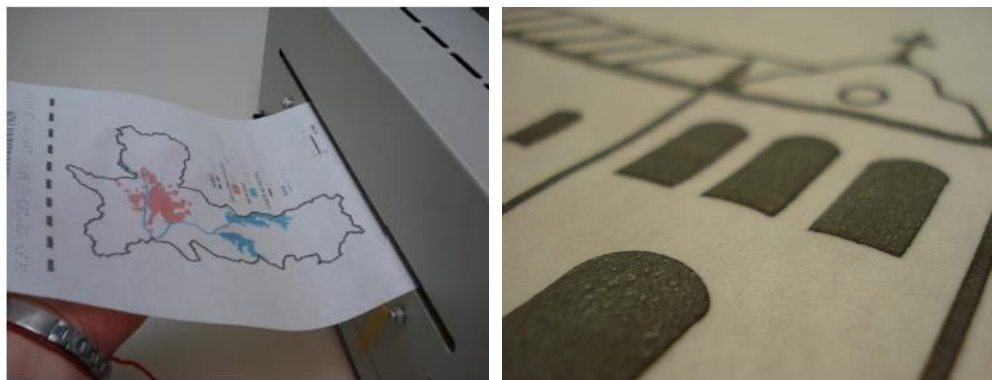


Figura 12: Aquecimento do papel microcapsulado impresso em tinta a jato e detalhe da elevação proporcionada. Fonte: SENA, C. C. R.G. (2008)

- *Máquina roteadora*

Esse tipo de técnica é bastante eficiente para a produção de matrizes para a reprodução em *Thermoform*. Trata-se do recorte/escavação das áreas que se quer destacar. Pode ser reproduzida em grande quantidade e com alta durabilidade. É uma opção para contornos mais precisos. Seu uso é pouco explorado dentro da Cartografia Tátil. Segue uma imagem utilizada para alfabetização em braile através de figuras de instrumentos musicais. Repare

que baixa visão não é privilegiada nesta técnica e há a limitação da elevação/profundidade.

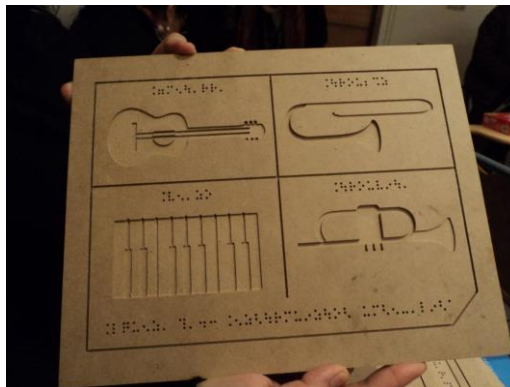


Figura 13: Matriz feita em máquina roteadora. Fonte: SENA, C. C. R.G. & CARMO, W. R. (2012).

- *Técnica de desenho em braile*

Essa técnica consiste em, literalmente, passar o desenho para o método de pontos. Amplamente adotada por fundações renomadas em adaptação de materiais para deficientes visuais como Fundação Dorina Nowill para Cegos, e a Laramara – Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual - também foi a opção do Governo do Estado de São Paulo para adaptar os materiais distribuídos aos estudantes da rede pública. A adaptação somente em braile pode ser feita com o método “entre pontos”, no qual é utilizada uma folha específica para o braile, mais grossa, portanto, que permite a impressão dos pontos nos dois lados da folha. Mas há a versão “tinta-braile” que, como o próprio nome diz, alia os pontos aos recursos gráficos em tinta, porém, neste caso, o papel utilizado é mais fino e permite a impressão em apenas um lado da folha. Devido à urgência da inclusão os materiais adaptados com braile parecem a alternativa mais viável, pois acredita-se que os estudantes com deficiência visual devam conhecer essa linguagem, além da rapidez na produção, na grande escala de produtos com uma mesma matriz (geralmente feita em alumínio resistente que rende cerca de 10.000 cópias) e com o volume reduzido se comparado com outros materiais. Contudo, veremos no capítulo

que avaliará os cadernos que essa, na verdade, foi a opção mais barata e rápida, mas não a mais eficiente.

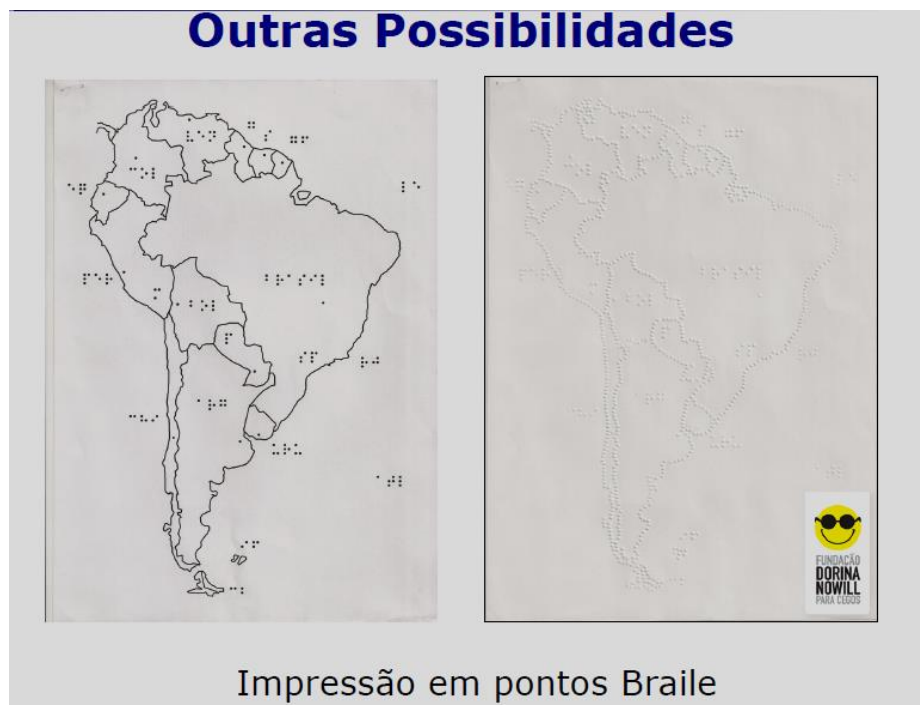


Figura 14: Slide apresentado na Orientação Técnica explicando o uso do braille para adaptação tátil. Fonte: SENA, C. C. R.G. & CARMO, W. R., JORDÃO, B. G. F. (2013).

- *Prototipagem rápida*

É conhecida também por impressão em 3D é adotada largamente na arquitetura, odontologia e engenharia, para a produção e avaliação de modelos/maquetes tridimensionais. Devido ao seu alto custo ela é restrita à academia e empresas privadas. Consiste na tecnologia que “constrói modelos físicos (protótipos) a partir de modelos 3D desenhados em sistemas CAD (*Computer-Aided Design*). Essa técnica pode [...] variar em termos de tecnologia, materiais utilizados e qualidade dos protótipos” (FERREIRA E SILVA, 2012). Possui algumas restrições com relação ao tamanho do protótipo e ressalvas com a sua utilização para produzir cópias na *thermoform*, como excesso de altura do material em acetato (escala vertical exagerada), causando confusão durante a interpretação do fenômeno. A seguir os passos da produção de materiais através da prototipagem, desde o modelo digital, até sua utilização para cópias em acetato.

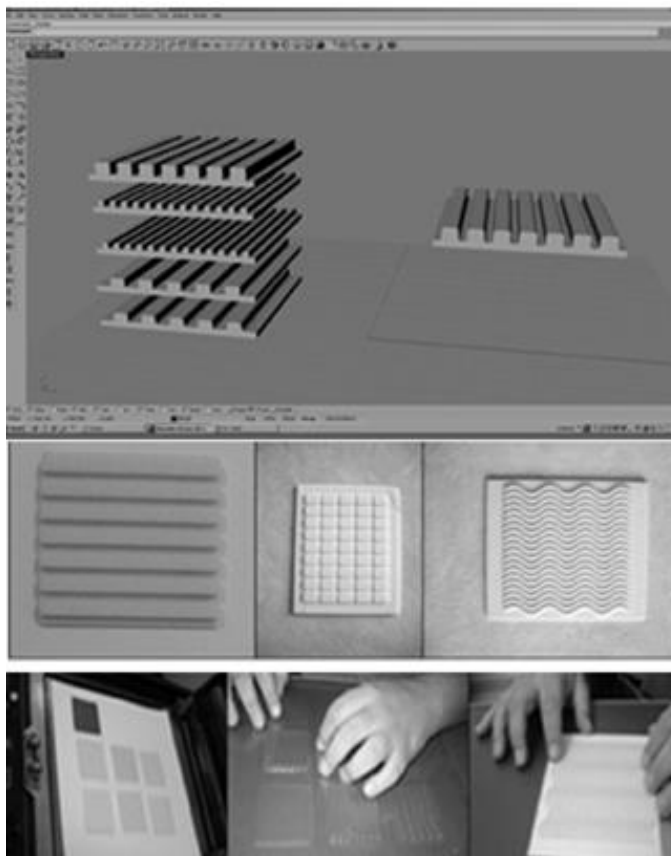


Figura 15: Etapas da técnica de prototipagem. Fonte: FERREIRA, M.E.S. & da SILVA, L.F.C.F. (2012, p. 51). Organizado pela autora.

- *Thermoform*

Consiste no meio de reprodução de materiais a partir de uma matriz produzida com técnicas que resistem ao calor. Ao colocar a matriz na máquina, uma folha de acetato ou PVC (policloreto de polivinila, brailex ou braillon) é alocada em contato com sua superfície. Através do calor e do vácuo produzidos o acetato se molda de acordo com a matriz, reproduzindo as texturas dos materiais utilizados nela. No Brasil é bastante usada no IBC, que além da folha plástica, traz a imagem gráfica colorida, portanto opta por materiais transparentes para a adaptação. No caso do projeto em parceria com Chile, as pesquisadoras Carmo e Sena produziram materiais com essa técnica que foram distribuídos a, pelo menos, uma escola em cada país da América Latina. Além disso, “Esse método é utilizado na ONCE, que vê como principal a vantagem desse tipo de reprodução, a possibilidade de confeccionar

mapas coloridos, por serigrafia sobre o plástico, e dessa forma facilitar sua leitura por pessoas com baixa visão” (LOCH, 2008). O valor dessa máquina individualmente é elevado, mas é bastante compensadora quando adquirida por uma Instituição, por exemplo. É rápida e garante a cópia fiel ao modelo matricial, além disso, o plástico permite que seja limpo e é leve para o transporte. A seguir temos um exemplo da máquina e de duas opções de adaptação, uma para cegos em amarelo e outra mais inclusiva que une os materiais em relevo e a parte gráfica.



Figura 16: Máquina *Thermoform*. Fonte: ALMEIDA, R. A.; CARMO, W. R. e SENA, C. C. R.G. (2011).

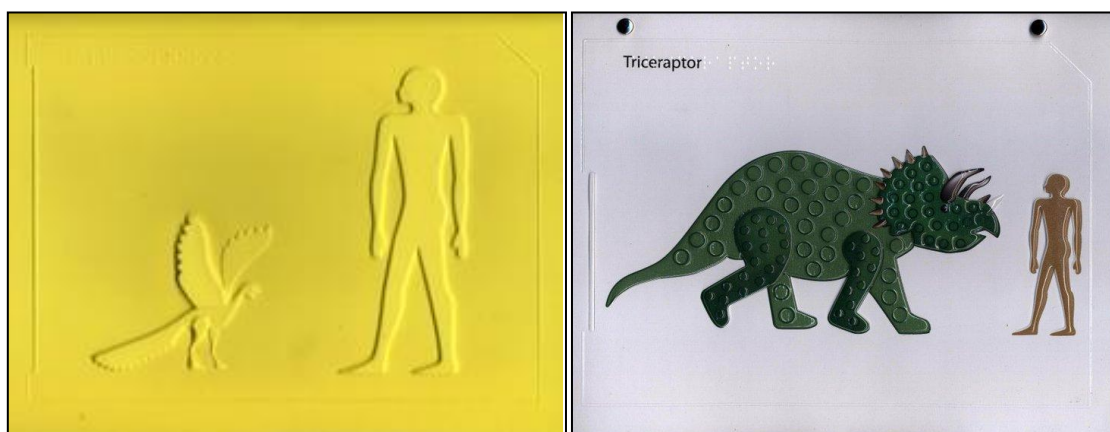


Figura 17: Exemplos de materiais produzidos na máquina *Thermoform*. Fonte: http://www.facebook.com/centro.tactil/photos_stream

Aqui foram apresentadas algumas das técnicas mais utilizadas em estudos nacionais. Uma das vantagens da era da computação é a disponibilização de materiais que servem de base para a aplicação das diversas técnicas. A socialização e divulgação de materiais em PDF, de pesquisas e resultados obtidos são de grande valia para a troca de informações e experiência para professores, pais e estudantes. É uma opção para estimular a inclusão que pode ser acessada de casa. A primeira figura traz o layout do site LabTATE, da Universidade de Santa Catarina. Lá são encontrados materiais destinados, sobretudo, ao ensino de Geografia e Cartografia. No segundo site o material é mais diverso, incorporando jogos, quadrinhos, maquetes, tec. A responsável Deyse Tarricone é especializada em projetar e executar de maquetes táteis de prédios e espaços museológicos, jogos sensoriais (adaptações de obras de arte bidimensionais de acervos em tridimensionais), mobiliário, esculturas táteis, réplicas articuláveis e kits didáticos, adaptados.



Figura 18: Layout da página inicial do site LabTATE. Fonte: www.labtate.ufsc.br

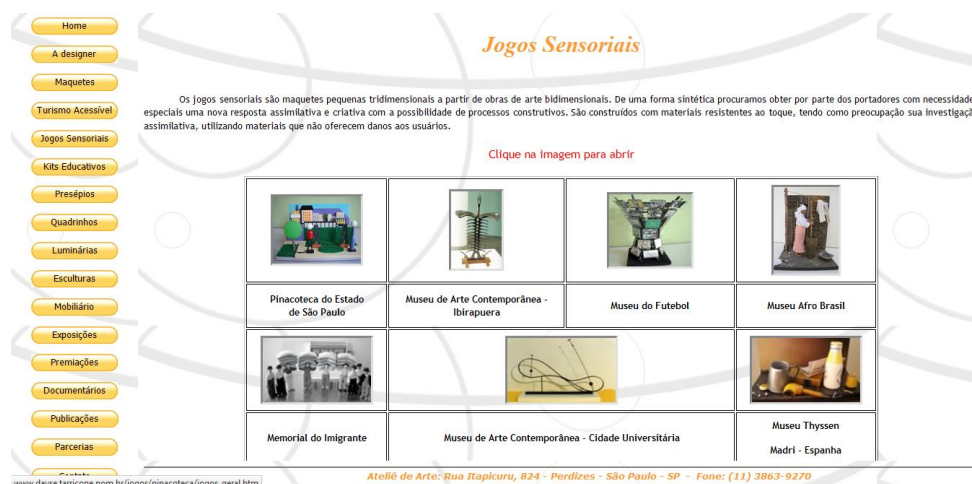


Figura 19: Layout do site Jogos Sensoriais. Fonte: http://www.dayse.tarricone.nom.br/jogos/jogos_sensoriais.htm

É importante ressaltar que estas adaptações devem explorar, quando possível, a multissessorialidade. Aliando-se a programas de sintetizadores de voz como o MAPAVOX, *Nomad*, *Textile Graphics Designer* (TGD), como é o caso de Sena (2008) e Ventorini (2009) que produziram maquetes áudio-táteis, o sentido da audição potencializa o material. Papéis e plásticos podem ser uma boa opção para texturizar, mas, além disso, podem produzir sons ao serem tocados, dependendo da forma como forem expostos. Na pinacoteca, além dos materiais resinados, os quadros com frutas e/ou flores trazem miniaturas desses itens com essência. Também é possível encontrar a vestimenta dos quadros em miniaturas, máscaras reproduzindo as feições humanas das obras, além de objetos que são apresentados na obra original para o uso do público. É através da divulgação dessas experiências que a Cartografia Tátil se aprimora e contribui para uma educação para todos.

4.2. As tentativas de padronização dos mapas táteis: algumas experiências

Quando estudamos a padronização de símbolos para pessoas com deficiência visual não encontramos consenso e há carência de mais estudos, principalmente com a percepção tátil e decodificação das informações através do sistema háptico. A *America Printing House for the Blind* há mais de 20 anos

estuda padrões para apresentação de recursos adaptados para pessoas com deficiência visual.

A Geografia tem especificidades e muitas vezes os símbolos de cada mapa dependem do material utilizado e da finalidade do mapa, ocasionando, divergências quando se fala da padronização desse tipo de recurso.

Em 2012, a Comissão de Estudo e Acessibilidade em Comunicação da Associação Brasileira de Normas Técnicas deu início a discussão sobre a necessidade de estabelecer padrões para os materiais adaptados aos alunos com deficiência visual.

A dificuldade de padronização decorre ainda das diferenças entre as culturas, até mesmo dentro de um único país, podemos encontrar variações para uma mesma informação quando da sua representação na forma tátil.

O uso de vários processos de produção também impede a padronização. Esse problema pode ser exemplificado com relação à representação do Norte dentro de um mapa. Este pode ser representado com uma linha entrecortada, padrão adotado nos produtos cartográficos elaborados pelos pesquisadores do Centro de Cartografia Tátil da América Latina de Santiago do Chile - CCAT, ou por uma seta estilizada e a letra N acima ou, ainda, a combinação entre as duas opções como nos mapas elaborados pelo Laboratório de Ensino e Material Didático da USP (LEMADI) (Figuras 20 e 21). Há ainda uma variação proposta por Almeida (1993) onde o tracejado é complementado por uma seta.

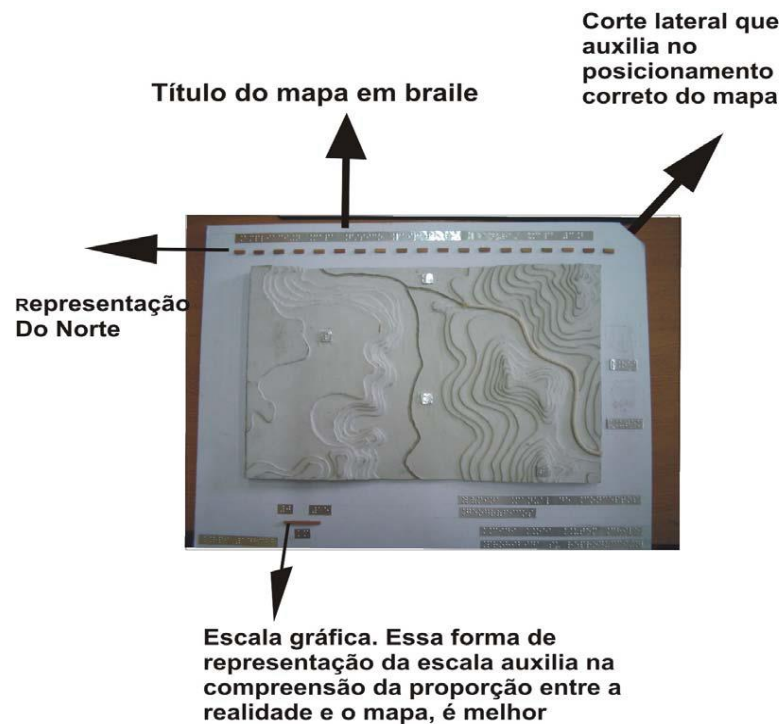


Figura 20: Representação do Norte com linha tracejada
 Fonte: Acervo de Mapas Táteis do LEMADI

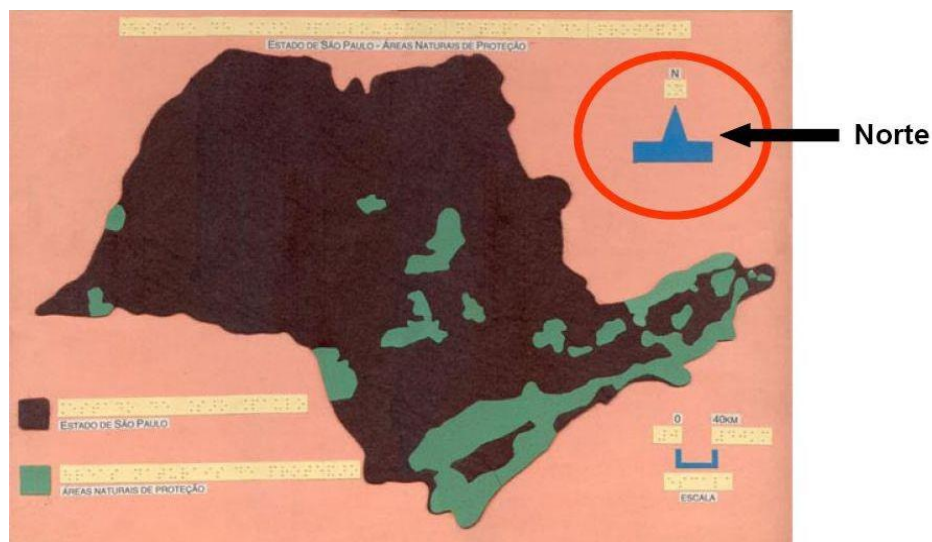


Figura 21: Representação do Norte com seta estilizada
 Fonte: Acervo de Mapas Táteis do LEMADI

No que se refere ao CCAT as discussões foram baseadas na experiência dos profissionais de cada país e na bibliografia existente. Alguns dos padrões foram definidos pela limitação da máquina *thermophorm* disponível, ou seja, a largura e comprimento de no máximo 42 centímetros e altura máxima de cerca de 5 cm das representações.

Sobre a seta estilizada, o padrão é decorrente da convenção para mapas impressos, a qual define que o norte, tanto geográfico como magnético seja representado por uma seta, por se tratar de um ponto da superfície terrestre. Contudo para os mapas da Organización de los Ciegos Espanholes – ONCE – na Espanha, a orientação é representada como uma reta e um círculo no meio como mostra a Figura 22:

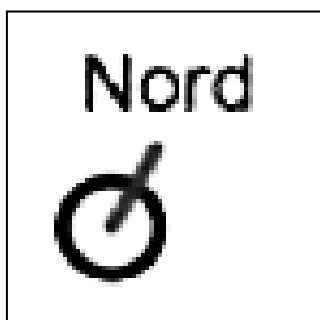


Figura 22: Orientação elaborada pela ONCE. Fonte: SILVA e SILVA, 2013.

Já nos mapas produzidos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), utiliza-se um círculo com uma linha plana abaixo. Essa escolha corresponde a uma derivação dos utilizados no Canadá e na Europa (Figura 23).

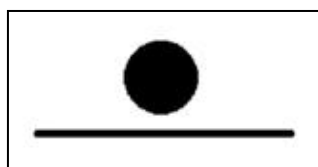


Figura 23: Orientação elaborada pelo Labtate. Fonte: SILVA e SILVA, 2013.

Na América do Norte os padrões e recomendações desenvolvidos pelos órgãos *Braille Authority of North America* (BANA) e *Canadian Braille Authority* (CBA), principalmente para mapas de Orientação e Mobilidade (O&M) indicam o uso da letra “N” para o norte, mas as associações recomendam o uso de uma linha que indica o norte ao longo do mapa, pois traz uma resposta mais imediata para o processo de leitura pelo tato. Caso seja uma informação inserida em um símbolo, este deve ser 25 a 30% maior que a informação contida, para que possam ser lidos como diferentes. O braile aparece na maioria das vezes horizontalmente nos mapas. O tamanho das folhas

dos mapas pode variar conforme a área a ser representada. Pensando na portabilidade dos mesmos utilizam as dimensões 28x43 cm, sendo neste caso uma folha dobrável, e 21x28cm uma folha única. O layout disponibilizado pelo projeto pode ser observado na Figura 24:

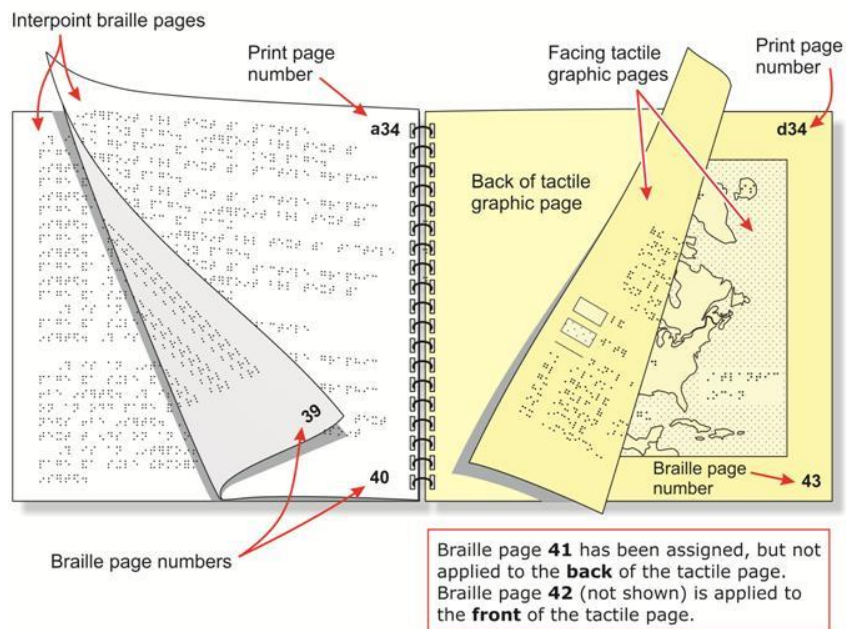


Figura 24: Layout dos materiais disponibilizados pelo projeto *Guidelines and Standards for Tactile Graphics- 2010*. Fonte: www.brailleauthority.org/tg/web-manual/index.htm

Na *Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE)* os mapas são criados e em meio digital utilizando um software de desenho gráfico. Para depois ser lido por uma máquina de fresa adaptada para raspar placas de acrílico e desenhar a matriz do mapa. Essas matrizes tem acabamento manual para corrigir imperfeições que dificultem a leitura pelo tato. A partir delas Quando os mapas táteis são moldados na maquina de *Thermoform*, mas ainda utilizam matrizes artesanais em alguns casos.

Entre a simbologia adotada, destacamos que para representar a área com a densidade de população, indica um aumento ou um alívio (diminuição) sob a área, dependendo se a densidade é superior ou inferior, ou a mesma altura, mas com uma textura diferente. Se forem utilizados símbolos lineares para a representação de uma variável quantitativa, tais como a densidade do tráfego ou o fluxo de um rio, o relevo é dado com uma série de linhas cuja espessura irá depender da densidade de tráfego ou quantidade de água. Baseados em especialistas em Braille, a ONCE alerta que as linhas, não

importa quão pequenas, não deve ser inferior a 5 mm, ou impedirá a percepção pelo tato ou até mesmo ser confundido com outros símbolos não-lineares. Por outro lado, se representar uma variável qualitativa, tais como vários tipos de estrada (road convencional, auto-estrada, estrada de ferro, etc), usar diferentes texturas ou diferentes (linhas contínuas, tracejadas, etc.) modelos.

A simbologia adequada à representação dos fenômenos deve se pautar em ser detectada com o mínimo de deslizamento do dedo. Também se estima que a largura mínima desses símbolos deve ser entre 1 e 1,6 cm.

Nos guias de produção de material adaptado pela ONCE recomenda-se que os elementos significativos representados em um mapa devem ser escritos em braile, seja de forma literal ou, como ocorre na maioria dos casos, por conta do pouco espaço, suas abreviações. O ideal é que sejam utilizadas as primeiras 3 letras como no caso de ESP, para representar Espanha, ou que melhor façam a associação ao fenômeno retratado.

Por conta das abreviações, os mapas acompanham um guia/lista ordenada por ordem alfabética (Figura 25). Estes guias vêm ainda com explicações sucintas sobre cada elemento do mapa.

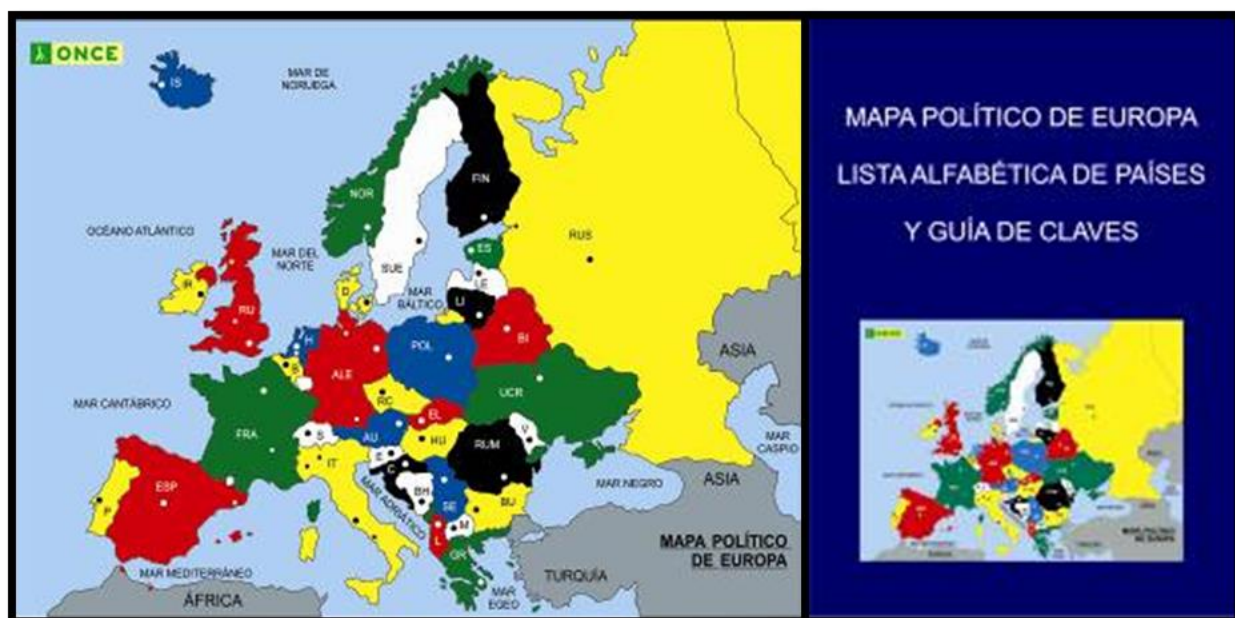


Figura 25: Mapa e guia de Europa adaptados. Fonte: ONCE, 2014.

Sobre as cores, a ONCE recomenda um número reduzido no máximo de oito, claramente diferenciáveis visualmente e com alto contraste.

A fonte para os textos escritos dos mapas, a ONCE adota 3 tamanhos como padrão: 24, 30 e 36 dependendo do espaço físico, de preferência Arial ou Verdana.

Já com relação aos mapas em locais públicos, para orientação e mobilidade, há uma padronização dos mapas táteis para os parques da cidade de Barcelona, por exemplo. O mapa tátil possui contraste de cor adequado e apresenta a localização dos ambientes dentro do parque (Figura 26).



Figura 26: Exemplo dos mapas dos parques de Barcelona.
<http://mapatatil.wordpress.com/>

Poderíamos dar muito mais opções de símbolos para orientação, como forma de corroborar que se trata de escolhas subjetivas, mesmo que estejam objetivando a melhor leitura possível e em maior escala de abrangência.

Outra questão gira em torno de como posicionar o material no sentido correto para sua leitura, afim de não ocasionar equívocos de interpretação. É uma questão que deve ser tratada, obviamente, em primeira instância. Devemos pensar em uma forma de marcar o material de modo que possa ser lido/tateado na posição adequada. Na figura 20 podemos observar que há um corte lateral, na diagonal do mapa para servir a este propósito.

Sobre as variáveis gráficas táteis, Loch (2008) assegura que “as mais eficientes são a textura, altura (relevo), forma, tamanho e os símbolos especiais”. Das cinco variáveis apresentadas, a que consideramos mais

preocupante é última. Os símbolos especiais adotados pela autora e divulgados através do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar – LabTATE - propõe que sejam usados de símbolos, como os dos signos do zodíaco, para representação dos oceanos, por exemplo com mostra o Quadro 6. Segundo a mesma, “são emblemas diferenciados que devem proporcionar decodificação imediata sobre pontos específicos.” Entretanto, é preciso refletir se essa linguagem não forçaria o retorno inútil à legenda, como defende Bertin e pode significar um retrocesso.

PADRÕES ESTABELECIDOS PARA ALGUNS ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS	
Oceano Glacial Ártico	♏
Oceano Glacial Antártico	♋
Oceano Pacífico	♍
Oceano Atlântico	♈
Oceano Índico	♊
Trópico de Câncer	☺
Equador	☉
Trópico de Capricórnio	☽
Meridiano de Greenwich	♎

Quadro 6: Símbolos táteis padronizados pelo LabTATE. Fonte: LOCH, 2008.

Esta autora traz ainda uma discussão sobre os tipos de materiais que devem ser adotados, como a espessura dos cordões utilizados (Figura 27). Essas ideias são compartilhadas também por Silva e Silva (2013), que ainda criticam os métodos artesanais de construção de mapas, dizendo que estes apresentam os elementos cartográficos “embolados” dificultando sua utilização.

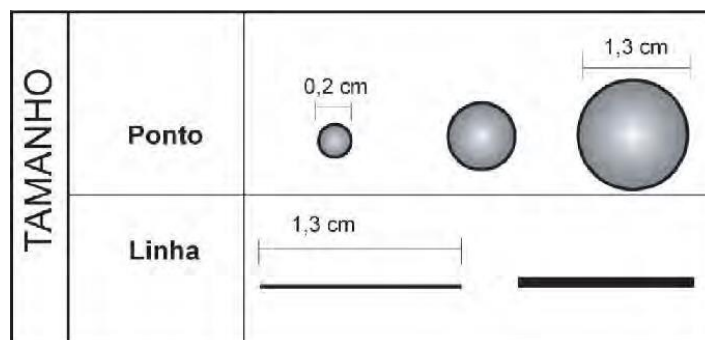


Figura 27: Variáveis gráficas táteis - Tamanho. Fonte: LOCH, 2008.

As afirmações da autora geram alguns questionamentos. Até que ponto a padronização dos materiais e símbolos seriam úteis para uma ciência social? O elemento escolhido por Loch, em seus testes em Santa Catarina, teria a mesma validade cultural para estudantes com deficiência no Pará?

Assim como ocorre com os mapas convencionais e como já foi brevemente abordado no início deste capítulo, a vivência do usuário é muito importante e relativiza todas as convenções adotadas. A padronização gera um outro obstáculo, nem todas as escolas tem acesso aos mesmos materiais para a produção de mapas, devido ao custo elevado de alguns deles.

A escola lida com culturas, seja no interior da sala de aula, seja nos demais espaços escolares (KAERCHER, 1997). É preciso pensar se a adoção de simbologia e materiais homogêneos a todos facilitaria a leitura dos mapas - a longuíssimo prazo – ou se seria mais um motivo de exclusão, pois como visto o usuário com deficiência visual possui diversos fatores que influenciam na sua leitura háptica. De encontro com a Cartografia Crítica, essa adoção de padrões poderia significar um retrocesso cartográfico.

Ainda, embora tenhamos todas as ressalvas, sabemos que grande parte dos estudantes tem contato com materiais adaptados do visual para o tátil de maneira direta, ou seja, sem estudo prévio, então estamos falando de símbolos baseados nos padrões de quem vê.

No universo da Cartografia Tátil os mapas que mais se aproximariam da escolha de um padrão são os de mobilidade em geral. Muitas vezes esses mapas são simples, com pouca informação, podendo apresentar texturas semelhantes, cores e localização das informações de maneira aproximada entre as diversas regiões do mundo. Como se tratam de mapas mais utilizados por pessoas cegas e com perda de visão severa para se locomover pela área,

costumam possuir escala grande. O objetivo neste caso seria uma leitura mais rápida.

Já nos mapas táteis da Geografia, nos temáticos e nos gerais, a escala costuma ser menor. Com grandes áreas representadas e uma infinidade de fenômenos retratados a padronização seria bastante desafiadora.

Com todas essas reflexões fica evidente que escolher um padrão que dê conta do ensino de Geografia para todos os indivíduos com deficiência visual no estado de São Paulo, como em qualquer lugar do mundo, não é uma tarefa fácil e talvez não necessária.

Ao adaptar os Cadernos do Aluno em braile, além da padronização do conteúdo, se homogeniza a forma como os mapas, gráficos, perfis, entre outros, são elaborados, pois todos aparecem representados em pontos de mesma altura. Esta é uma opção puramente emergencial. Não há como negar que o braile seja importante, ele é ideal para a escrita, mas para dar conta das imagens, de maneira adequada, o Governo do Estado despenderia de tempo e dinheiro.

Sobre esta adaptação Wiedel e Groves (1972 a, p 57) afirmam:

Um número crescente de pessoas confeccionam mapas táteis, mas esses mapas, com raras exceções, são transliterações de mapas visuais em forma tátil. Eles são versões bastante elaboradas de apresentações de padrão visual e são na sua maior parte, compostos por mapas únicos, do tipo inreproduzível. Uma observação confirmou que a mera transliteração de mapas vistos em uma forma tátil ocasionam consideráveis dificuldades de interpretação para os cegos de nascença⁴

É comprovado, contudo, que este investimento teria reflexos também em estudantes ditos com visão normal (JORDÃO, 2011). A Cartografia Tátil é atraente para o ensino de Cartografia e Geografia. Em experiência como docente, a autora propôs uma oficina com estudantes, com o objetivo de estimular um primeiro contato com a Cartografia e ainda com a Inclusão. Cerca de 25 estudantes produziram mapas do Brasil adaptados para pessoas com deficiência visual. Na avaliação da aula, muito disseram que a Cartografia se torna mais acessível quando eles se tornavam os produtores de mapas.

⁴ Tradução da autora

Pesquisas no âmbito nacional e internacional têm trazido contribuições significativas para o ensino de Geografia de estudantes com deficiência visual. No Brasil destacam-se nomes dentro da Geografia que se utilizam da Cartografia Tátil para colaborar com novas técnicas e novos materiais, na sua maioria acessível aos pais e professores que tenham interesse de adaptar as informações que considerem mais relevantes.

São exemplos os trabalhos de Almeida (VASCONCELLOS, 1991, 1992, 1993, 1994a, 1994b, 1995a, 1995b, 1996; ALMEIDA, 2002, 2005), alguns já citados; Sena (2002 e 2008), que trata de metodologias para o estudo do meio com estudantes com deficiência visual, além da utilização de maquetes multisensoriais em uma abordagem interdisciplinar na escola a partir do estudo da mancha urbana da cidade de São Paulo/SP; Carmo (2009) que trabalha com a construção de mapas e a formação continuada de professores; Almeida e Loch (2008) sobre a Cartografia Tátil e a inclusão social; Venturini e Freitas (2004, 2007) um importante trabalho de inserção de sons na produção de mapas áudiotáteis, entre outras contribuições. Crozara e Sampaio (2011) organizaram um livro com artigos referentes ao ensino de Geografia para surdos e para cegos, Venturi organizou no ano de 2011 diversos artigos relacionados ao ensino de geografia das diversas áreas específicas desta ciência e lançou a obra "Geografia - práticas de campo, laboratório e sala de aula", na qual há um capítulo sobre o ensino de Geografia para estudantes com deficiência visual, escrito por Almeida, Sena e Carmo. Este livro foi distribuído para os Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos – PCNPs – das 91 Diretorias de Ensino de Estado de São Paulo.

A compilação dos diferentes temas referentes ao ensino de Geografia para estudantes com deficiência visual, mediados pela Cartografia Tátil foi um importante passo para atrair atenção para esta área e mostrar sua representatividade no cenário nacional, bem como demonstrar o estado da arte. Organizado por Freitas e Ventorini (2011) o livro "Cartografia Tátil - Orientação e Mobilidade às Pessoas Com Deficiência Visual" foi fundamental para a elaboração deste item da pesquisa.

O cenário apresentado até aqui mostra que a Cartografia Tátil vem se consolidado como ramo da ciência cartográfica e geográfica. A utilização

dessas novas linguagens em espaços públicos, em diversos setores sociais, principalmente na sala de aula e a necessidade de uma nova forma de mediação pedagógica para o ensino de Geografia e Cartografia ascende discussões sobre a ligação destas ciências e aliadas ao paradigma da inclusão. Já se tem um numero elevado de estudos sobre materiais específicos, sobre técnicas artesanais e sobre a importância desses mapas até mesmo para aqueles que enxergam. Até o momento a compilação dessas experiências em literatura específica e a diversidade de técnicas existentes possibilitam maiores estudos sobre a percepção do espaço por pessoas com e até mesmo sem deficiência.

No entanto ainda se faz necessário buscar alternativas que deem conta de uma produção em larga escala e economicamente viável, bem como há a necessidade de introduzir novas tecnologias para efetivar o processo de inclusão. A busca é constante por uma resposta mais adequada a adaptação dos recursos didáticos para pessoas com deficiência. Devemos nos permitir ajustes a cada instante, ações de acordo com as realidades e as necessidades, e que por sua vez, também se transformam constantemente. Por isso, a adoção de padrões desses mapas ainda não é uma questão finita, precisa ser levado diretamente aos usuários, mais diversos possíveis, isso envolve também a sociedade em geral tendo em vista que está é responsável por incluir e precisa estar também presente nessa discussão. No que tange ainda esta questão, a adoção de materiais iguais não é relevante à medida que temos uma diversidade muito grande, bem como especificidade que envolve a percepção dos cegos e das pessoas com baixa visão, portanto, é muito mais produtivo que se reflita sobre os padrões de localização dos elementos que envolvem um mapa, ou seja, sobre a forma de apresentação em si, e das necessidades dos mesmos ao invés de se discutir qual o fio que melhor resultado traz a este público específico.

Outro ponto que ainda necessita ser estudado ao professor como principal responsável pela efetivação da Cartografia Tátil dentro das salas de aula. Se faz primordial discutir o quanto a cartografia dos cursos de licenciatura precisa de uma revisão na sua grade curricular e como isto pode alterar substancialmente o ensino e a aprendizagem mediada por mapas.

5. A INCLUSÃO NA REDE PÚBLICA DO ESTADO DE SÃO PAULO

A escola pública é um espaço privilegiado para a compreensão de mundo, efetiva no processo de democracia e de cidadania. Nesse sentido, a escola deve buscar um ensino para além do conhecimento escolar, mas, sobretudo valores e atitudes. É também palco político, social e ideológico do atual sistema socioeconômico capitalista. E é justamente essa supremacia da escola que é visada pelas políticas públicas.

Na década de 60 até meados dos anos 80 do século XX, inspirados em modelos pedagógicos americanos, o ensino de História e Geografia sofreu uma fusão, dando origem ao que seria chamado de Estudos Sociais, os quais intencionavam transformar o ensino dessas disciplinas em inexpressivos, que perdessem seus respectivos significados, e ao mesmo tempo fragmentar os conhecimentos relacionados (PONTUSCHKA *et al.*, 2007). Nessa época os estados da Federação e os municípios organizavam suas propostas de currículo. Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a LDB/96 as propostas curriculares estaduais passaram a ser discutidas com a finalidade de sistematizar uma proposta geral que deveria ser seguida por todos, dando origem aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Na Geografia, estes visam ampliar a capacidade de observação, explicar, comparar, conhecer e representar os lugares em que vivem os estudantes, as paisagens e o espaço geográfico.

O Plano Nacional da Educação vêm corroborar o processo que estava se consolidando desde a Constituição Brasileira de 1988 e foi formulado conforme as diretrizes da Declaração Mundial sobre Educação para Todos, visando garantir a universalidade do ensino, preferencialmente na rede regular.

Em 2008, o Ministério da Educação publicou o documento que define as diretrizes nacionais sobre como os municípios e Estados da União deverão implantar e desenvolver políticas públicas de inclusão de estudantes com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidade/superdotação.

Essa política se materializa por meio do Atendimento Educacional Especializado (AEE), que se constitui em um sistema de apoio com orientação

inclusiva, oferecendo aos estudantes público-alvo da Educação Especial (estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação) reais oportunidades de serem incluídos na escola regular, em turno oposto ao frequentado na sala comum. Para a operacionalização dessa política, o MEC prevê formação de profissionais e investimentos em infra-estrutura e recursos financeiros destinados exclusivamente a esse público.

Em São Paulo no fim do período militar, a proposta da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas do Estado de São Paulo – CENP - surgiu como documento – currículo - de referência e avaliação da educação no estado e era alvo de uma infinidade de críticas com relação ao conteúdo e a forma de apresentação destes.

Como no caso de qualquer proposta sugerida por órgãos oficiais é preciso ter cuidado de não sacralizar um trabalho homogeneizado, aplicado a realidades diversificadas com as necessidades que lhes são peculiares. A nosso ver, propostas dessa natureza precisam ser um instrumento auxiliar do professor, contribuir para a reflexão sobre seu próprio plano de curso, baseada na realidade social da escola. (PONTUSCHKA *et al.*, 2007 p.76)

Entre os anos 1986 e 1988 surgiram propostas de currículo para o conhecido como Ensino de Primeiro Grau referentes às disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, e Estudos Sociais. Entretanto, com a pressão de historiadores e geógrafos, o Conselho Federal de Educação cede e permite a reorganização das disciplinas de História e Geografia, até o momento apresentadas em forma de fascículos.

A partir dessa movimentação do professorado a política educacional passa a ser repensada nas décadas de 80 e 90. Diferentes espaços de discussão e reflexão se instalam nos últimos anos com a criação e organização de entidades e instituições científicas e culturais. Com a nova LDB e as reformas educacionais acontecidas nos anos 90 e com os Parâmetros Curriculares Nacionais que, velhos problemas foram retomados e novos surgiram, sobretudo referentes a construção da consciência crítica dos alunos.

No ano de 2007, o Governo do Estado de São Paulo, tendo como governador José Serra, do PSDB⁵, através da Secretaria da Educação, e com a indicação de Maria Helena Guimarães Castro para o cargo de secretária, anunciou diversas decisões para a implementação das reformas educacionais definidas pela LDB e para dar conta dos principais problemas decorrentes de políticas anteriores.

Em 20 de agosto de 2007 é anunciado o Plano de Metas Estaduais para a educação com os seguintes objetivos:

- 1) Totalidade de estudantes com até 8 anos alfabetizados;
- 2) Redução de 50% das taxas de reprovação da 8ª série;
- 3) Redução de 50% das taxas de reprovação das séries do Ensino Médio;
- 4) Implantação de programas de recuperação de aprendizagem nas séries finais de todos os ciclos de aprendizagem;
- 5) Aumento de 10% nos índices de desempenho dos ensinos fundamental e médio nas avaliações nacionais e estaduais;
- 6) Atendimento de 100% da demanda de jovens e adultos de ensino médio com currículo profissionalizante diversificado;
- 7) Implantação do ensino fundamental de nove anos, com a municipalização das séries iniciais;
- 8) Programas de formação continuada e capacitação da equipe;
- 9) Descentralização e/ou municipalização do programa de merenda escolar nos 30 municípios ainda centralizados; e
- 10) Programa de obras e melhorias de infraestrutura das escolas. (SÃO PAULO, 2007)

Para atingir essas metas foram programadas 10 ações e dentre elas está a “Divulgação das propostas curriculares e expectativa de aprendizagem para todas as séries e disciplinas do Ensino Fundamental e Médio em Setembro de 2007” (São Paulo, 2008a), na qual está o Programa “São Paulo

⁵ No caso de São Paulo, o governo federal de Fernando Henrique Cardoso e o estadual de Mario Covas, ambos do PSDB, fizeram do estado palco para profundas mudanças desde 1990, quando a primeira reforma educacional paulista ocorreu, apontando que a gestão escolar era a causa das falhas educacionais e não a falta de investimentos.

Faz Escola” – SPFE - para o Ensino Fundamental Ciclo II e para o Ensino Médio. A adoção do programa alterou de forma intensa o cotidiano escolar.

Em 2008 as escolas públicas estaduais de São Paulo não prepararam o projeto pedagógico do ano letivo, para aguardar as orientações SEE-SP. Em fevereiro do mesmo ano as escolas começaram a receber parte do material do novo currículo paulista, conhecido como “jornalzinho do aluno”. Nele constavam as atividades para os primeiros 42 dias de aula do ano letivo. Seu objetivo era claro, porém nada simples. Tinha a função de eliminar as discrepâncias, recuperar conteúdos não assimilados pelos educandos, e, ao final dos 42 dias, colocá-los em condições de acompanhar o currículo novo.

Segundo a SEE-SP para desenvolver os componentes curriculares, além do levantamento do acervo documental e técnico pedagógico, também iniciaria:

[...] um processo de consulta a escolas e professores, para identificar e sistematizar e divulgar boas práticas existentes nas escolas de São Paulo. Articulando conhecimento e herança pedagógicos com experiências escolares de sucesso, a Secretaria pretende que esta iniciativa seja, mais do que uma nova declaração de intenções, o início de uma contínua produção e divulgação de subsídios que incidam diretamente na organização da escola como um todo e nas aulas. (SÃO PAULO, 2008b, p.8)

O SPFE se torna centralizador e passa a orientar as reformas a partir de 2008, percebidas na dinâmica escolar no ensino público estadual como mostra o organograma a seguir:

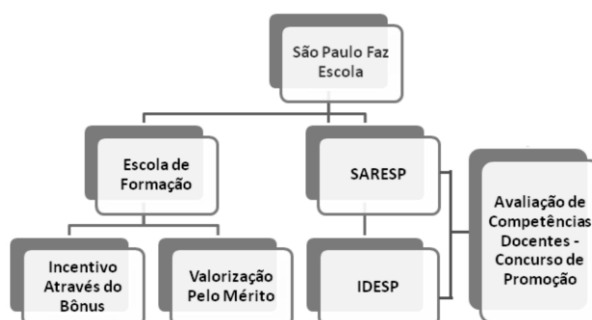


Figura 28: Organograma das Políticas Públicas Educacionais do Estado de São Paulo. Fonte: SILVA, 2012, p. 67.

O currículo é pautado no aprendizado, nas competências, com ênfase em leitura e escrita, na articulação com o mundo do trabalho e divididos por

área do conhecimento. A figura mostra ainda que o Estado de São Paulo reforça o cumprimento do currículo na prova interna, o SARESP, e na meta do IDESP.

Há um imenso volume de estudos referentes ao currículo educacional paulista. Reflexo das mudanças pós década de 90, que transformou a estrutura educacional em diversos países, em busca de um ensino comum, globalizado e voltado ao mercado de trabalho, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo implementou transformações que ainda hoje são bastante polêmicas. São modificações recentes e responsáveis por uma movimentação das ciências e da sociedade no sentido de compreender quais serão os resultados dessa nova proposta para educação. Entre essas mudanças desde a divulgação de novos objetivos oficiais, passando pelas Orientações para a Gestão do Currículo na Escola, até os Cadernos do Professor e do Aluno composto de atividades e a metodologia que segue o currículo estadual, foco desta pesquisa.

Nesse mesmo momento temos a ampliação das matrículas escolares para o público com deficiência. A educação paulista, como ocorre no resto do mundo, enfrenta o desafio de proporcionar um ensino de qualidade a todas as pessoas, inclusive àquelas que possuam algum tipo de deficiência, na escola comum, não devendo bastar somente à matrícula desses estudantes, mas condições que estimulem a aprendizagem e a sua formação como cidadão.

Desde 1994, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo tenta dar conta daqueles estudantes que possuem algum grau de deficiência. Nesta época instituiu o Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento ao Deficiente Visual – CAP-, por meio da Resolução SE nº 135/94, cuja finalidade era:

Oferecer aos estudantes deficientes visuais matriculados na rede estadual de ensino recursos apropriados para desenvolverem atividades relativas à leitura, à pesquisa e ao aprofundamento curricular...; promover a melhoria da qualidade de ensino desenvolvendo nas classes comuns através do aperfeiçoamento constante dos professores especializados na área e do oferecimento de materiais adequados e produzir materiais específicos através da informatização do livro Braille ou outras tecnologias modernas e promover sua divulgação e distribuição na rede estadual de ensino. (SEE-SP, Resolução SE nº 135/94)

Em 2002, as ações de gerenciamento e definição de diretrizes que atendam à demanda de estudantes da rede pública estadual com necessidades educacionais especiais passam a integrar o Centro de Apoio Pedagógico para o Deficiente Visual, ampliando-o e alterando sua denominação para Centro de Apoio Pedagógico Especializado – CAPE. Essa definição normatiza-se pela Resolução SE nº 61/2002 e prevê um programa de atendimento aos estudantes da rede pública com necessidades especiais preferencialmente e classes regulares de ensino

A convivência na diversidade, portanto, é uma prática das escolas estaduais. Antes restrito a classes especiais e salas de recursos, esse atendimento atinge, atualmente, a dimensão de todas as escolas, inserindo os estudantes em classe comuns.

Em 2004, considerando a importância de se oferecer condições que agilizassem o desenvolvimento das ações que colaboram com o ensino inclusivo o CAPE elaborou o Programa de Inclusão Escolar se empenhando em capacitar todos os profissionais da rede estadual de ensino, no que diz respeito às demandas didático-pedagógicas dos estudantes com necessidades educacionais especiais.

Oferecer recursos teóricos e técnicos apropriados ao desenvolvimento dos estudantes com necessidades educacionais especiais da rede estadual de ensino, selecionar, adaptar, produzir e disponibilizar materiais didáticos específicos para a utilização por parte dos professores, estudantes e comunidade escolar.

O atendimento educacional especializado oferecido aos estudantes com deficiência foi inicialmente regulamentado em 1987, pela Resolução SE nº 73. Atualmente, a legislação estadual que dispõe sobre a educação escolar de estudantes com necessidades educacionais especiais nas escolas da rede estadual de ensino e dá providências correlatadas é a Resolução SE nº11, de 31/01/2008, alterada pela Resolução SE nº 31 de 24/03/2008. Ela aponta em seu escopo quem são os estudantes com necessidades educacionais especiais e qual a estrutura de apoio existente para atendimento às demandas específicas. Esse apoio se dá por meio de:

- Sala de recursos nas áreas de deficiência auditiva, física, mental, visual ou múltipla em que o aluno é matriculado em uma classe comum e utiliza a sala de recurso em outro período de acordo com sua necessidade;
- Classe regida por professor especializado em caráter excepcional e transitório para estudantes com severa deficiência mental ou grave deficiência múltipla, ou mesmo para aqueles que apresentam comprometimento do aproveitamento escolar em razão de transtorno global do desenvolvimento;
- Classe hospitalar para atender os estudantes com necessidades educacionais especiais em função de longos períodos de internação.

Além disso, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo oferece um conjunto de ações e recursos que permitem, pelo menos na lei, o apoio educacional especializado, por meio de:

- Serviço itinerante em que o professor especializado desloca-se até a escola em que o aluno está matriculado para oferecer-lhe o atendimento especializado planejado para atender as suas especificidades, é oferecido quando não há demanda suficiente para abrir uma sala de recurso;
- Convênios com instituições especializadas para atender os estudantes com graves comprometimentos e que não se beneficiam do processo de escolarização na escola regular;
- Professor interlocutor, para os estudantes com deficiência auditiva;
- Transporte escolar aos estudantes com deficiência;
- Produção e distribuição e distribuição de livros em Braille, em caracteres ampliados ou em formato digital para estudantes com deficiência visual;
- Produção e distribuição de dicionário de inglês, tabela periódica e todos os materiais que compõe os programas e projetos da SEE adaptados (braile/caracteres ampliados/digital)

- Cadernos adaptados para estudantes com paralisia cerebral ou com deficiência visual, que fazem uso de maquina braile ou reglete;
- Aquisição de mobiliário adaptado por meio da FDE, via solicitação da escola;
- Plano de acessibilidade nas escolas – por meio da FDE

A educação especial atualmente não mais é pautada na adequação de um estudante com necessidade específica, mas sim em um conjunto de recursos colocados à disposição do sistema educacional que permitam a adequação da resposta no processo de ensino às necessidades particulares de cada aluno em um ambiente menos restritivo possível. Portanto, a escola comum encontra-se diante do desafio de atender estudantes que necessitam de adaptações estruturais, materiais e atitudinais. Segundo o MEC (2000), as escolas tem liberdade para efetuar adaptações de pequeno porte como:

[...] modificações promovidas no currículo, pelo próprio professor, de forma a permitir e promover a participação produtiva dos estudantes que apresentam necessidades especiais no processo de ensino-aprendizagem, na escola regular, juntamente com seus parceiros coetâneos. São denominadas de pequeno porte porque sua implementação encontra-se no âmbito de responsabilidade e de ação exclusiva do professor, não exigindo autorização, nem dependendo de ação de qualquer outra instância superior, nas áreas política, administrativa e/ou técnica. (MEC/SEE-SP, 2000, p. 8)

Ao olhar sobre a diversidade, aqui entendido como as individualidades inerentes de cada ser humano, a implementação de maneira imediata da Proposta Curricular obrigou a generalização da sala de aula e a adequação rápida e barata dos materiais, contrastando com Giroux e Simon (1994, p. 114) quando estes afirmam que “o trabalho educacional é essencialmente contextual e condicional”.

A inclusão de estudantes na escola é extremamente importante. Se feita de maneira coerente, a escola irá convergir suas atitudes em direção à educação para todos e para cada um, correspondendo a um direito social.

Entretanto, se a igualdade é pautada no respeito às diferenças, o que ocorre é que a adoção de um currículo comum a todos que iguala conteúdos e

formas de aprendizagem desconsidera heterogeneidade dos estudantes. Dessa maneira, a matrícula dos estudantes não é o que garante a inclusão. Muitas vezes esses estudantes considerados “de inclusão” são negligenciados dentro da sala de aula. Se a diversidade do aluno possibilita o desdobramento de novas metodologias de ensino, sob a luz dos questionamentos sobre a prática docente tradicional, a adoção de um currículo comum a todos tolhe essa flexibilidade das aulas.

Quando Krug (2001), atenta para a importância de um currículo pautado na cultura, entendendo que este deva ter uma função socializadora e cultural, e para isso deva se apropriar da experiência social acumulada, há intensa relação com a inclusão de estudantes com deficiência. Quanto mais conhecimento sobre as habilidades e limitações deste aluno se tenha, melhor este poderá ser incluído.

Nesse sentido, ainda se faz imprescindível a construção de políticas públicas que acompanhem os processos de inclusão na escola, de modo que possam sustentar novas concepções acerca das questões relativas à inclusão de pessoas com deficiência, partindo da realidade socialmente construída, do exercício e da ação onde a escola realize trabalho parceiros e colaborativos (GRANVILLE, 2011, p. 285). Como exemplo na Geografia existe a proposta das professoras Almeida, Carmo e Sena (2011) (Figura 29) a qual reforça o papel dos fatores humanos e materiais para que haja a inclusão efetiva dos estudantes nas aulas desta disciplina, mas que pode ser ampliada para uma escola inclusiva.

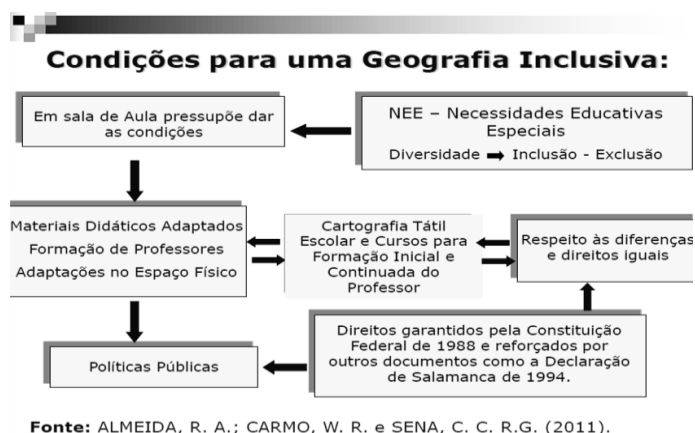


Figura 29: Condições para um Geografia Inclusiva - Slide apresentado durante a Orientação Técnica para PCNPs do Estado de São Paulo por Sena, Carmo e Jordão, 2012.

A presença de estudantes com deficiência traz resultados positivos para todo o ambiente escolar (JORDÃO, 2011) e é sobre essa perspectiva que objetivamos inserir e reforçar estudos que trabalham com a adaptação de materiais no ensino público. Além disso, Giné e Ruiz (1995, p. 298) atentam para o fato de que a presença de estudantes com deficiência fez com que a escola se conscientizasse da necessidade melhor atender aqueles que “já estavam presentes nas salas de aula, mas cujo processo educacional havia entrado em um beco sem saída”. As questões relacionadas à interação social entre os estudantes com e sem deficiência são relevantes a medida que ao lidarem com a condição igual de aluno evita superproteção ou negligência do público adulto (pais e professores), evitando atitudes desiguais dentro das salas de aulas

Com mais de 5300 escolas estaduais em São Paulo as necessidades de meios técnicos (infra-estrutura e materiais didáticos) e de pessoal (corpo docente, gestores, administração, entre outros) diante de seus objetivos, exige uma gestão eficaz (RUIZ, 1995).

Para poder entender como a versão cadernos adaptados chegam aos estudantes com deficiência visual das salas comuns faz-se necessário compreender como foi a materialização da versão impressa, que serviu de base. No total a rede pública de ensino do Estado de São Paulo distribuiu, a partir de 2014, 2 cadernos do aluno por ano letivo sendo um a cada semestre, totalizando, portanto, 16 livros nos 8 anos escolares por disciplina. Nesses cadernos apresenta-se todo o conteúdo bimestral, de modo que a versão do Aluno possa ser levada pra casa. Possui apenas atividades, divididas por tema, chamado de Situação de Aprendizagem.

Como dito, esses cadernos são divulgados pela Secretaria como material base para o professor, não devendo ser único. Pelo menos não no discurso. Porém o professor acaba por segui-lo para que pelo menos os conteúdos que caem nas provas como SARESP e IDESP, sejam apresentados. No caso do SARESP, o bom desempenho dos estudantes nas avaliações irá influenciar numa política de bônus salarial à equipe escolar.

Reflexo da insatisfação do professorado paulista frente aos baixos salários e desvalorização profissional, as aulas até a entrada dos cadernos, muitas vezes, se baseavam no ensino com cópias da lousa, no caso da

Geografia, em decorar dados. Com este novo material todos os professores tiveram que reformular sua didática. Como as condições salariais e estruturais não sofreram mudanças significativas, os cadernos, por vezes assumem o papel da antiga lousa, ou seja, o professor continua preso àquilo que lhe parece menos trabalhoso. Portanto, é importante estudar esse material, verificar como se dá sua aplicação e apresentar propostas para otimizar sua utilização em aula.

Sobre produção referente à disciplina de Geografia, a própria CENP já justificava a adoção de um material próprio pelo Estado de São Paulo afirmando que o livro ganhou relevância para muitos professores e nem sempre as editoras se preocupavam com o fato deste material ter se tornado a principal característica das aulas de Geografia, apresentado erros conceituais, dados questionáveis, mapas-ilustrações, erros cartográficos etc.

Ao entrevistar o professor e um dos autores do material de Geografia, Jaime Tadeu Oliva, explicou que o projeto São Paulo Faz Escola foi desenhado por professores e pedagogos que já haviam feito algo parecido no governo de Fernando Henrique Cardoso e outros profissionais que já teriam trabalhado conjuntamente. Portanto, o processo de composição de equipe para a produção é todo feito por indicação. No caso do professor, a escolha deveu-se a substituição de um membro que havia desistido do projeto. No trecho do relato a seguir, conta como foi o processo:

[...]Feito o contato, aceitei, embora os prazos fossem tirânicos. Claro que em geral não estou de acordo que um projeto feito pelo Estado tenha indicações dessa forma. Mas, é assim que funciona uma parte importante de projetos na área de educação. Agora, tanto eu como os outros escolhidos eram pessoas experientes na produção de materiais didáticos. Esse critério era importante: a capacidade de fazer sem ficar paralisado como é comum com quem não tem prática. Outro, é que a pessoa tivesse alguma familiaridade com os novos rumos da geografia escolar. Mas, isso quanto à equipe de Geografia.[...] (informação pessoal⁶)

No caso da Geografia, a linguagem cartográfica é bastante rica e variada nos materiais do Estado. As representações abordam cartas, mapas temáticos

⁶ OLIVA, J. T. Entrevista cedida por email recebido por barbaraflaire@hotmail.com em 10 de Julho de 2014 .

e de síntese, mapas históricos e anamorfoses, em praticamente todos os cadernos. Entretanto, como a verba do SPFE não previa a produção de mapas, foi necessário que houvesse parcerias com laboratórios de Cartografia, como o da *Science Po* francesa e também do Herve Thery, que além da produção disponibilizou traduções de alguns mapas. Posteriormente esse laboratório de Cartografia terminou criando uma seção de mapas em português em seu site e publicando um atlas no Brasil pela editora Saraiva. Sobre essa cooperação não houve objeção pela Secretaria.

Ao ser questionado sobre essa variedade, o autor afirma que muitos materiais didáticos de Geografia têm problemas com a Cartografia. Erros cartográficos são comuns por falta de preparo do profissional que confecciona o material. Poucos desses erros são criticados com uma fundamentação suficiente ou sequer identificados e isso ocorreria porque o público receptor (o estudante, os professores, os leitores críticos e os avaliadores em geral) também tem precária formação em Cartografia e não percebem as falhas dos materiais. Como este autor substituiu outro integrante, ao entrar no projeto alguns mapas já haviam sido escolhidos e alguns deles apresentavam problemas, que com as revisões e reformas anuais foram sendo trocados. A este autor coube escrever, num dos cadernos, um capítulo sobre Cartografia e imagens de satélite.

Os mapas empregados e o que era sugerido como atividade a partir deles, estava sendo experimentado, principalmente, por estudantes da professora da Universidade de São Paulo, Fernanda Padovesi Fonseca, que já eram professores, durante a disciplina "Introdução à Cartografia".

Com relação às adequações desses cadernos para as pessoas com deficiência visual o CAPE deveria contar com a participação dos autores do modelo impresso, justamente para que os conteúdos mantivessem o sentido do modelo original, inclusive, evitando desconsiderar os cuidados cartográficos propostos.

Entretanto, as versões ampliadas e braile são posteriores a confecção do caderno impresso, sendo responsabilidade da Fundação Dorina Nowill⁷ a

⁷ Segundo a Fundação Dorina Nowill, somente os cadernos de fonte ampliada para versão 2013 foram adaptados por eles para o CAPE, posteriormente passaram a ser ampliados pela a imprensa oficial.

adequação da forma de apresentação à pessoas com D.V.. Em contato com a Fundação foi relatado que embora esta conte a participação dos profissionais da área da Geografia da própria instituição, e que tenham tido contato com o pessoal que organizou o material do Estado, esbarraram na falta de conhecimento desses especialistas sobre a acessibilidade. Há ainda revisores cegos e com baixa visão, mas mesmo que tenham perpassado por todas estas etapas, os cadernos adaptados ainda apresentam diversas ressalvas quanto às atividades com mapas.

Esse material, então, segue para o aluno e não há orientação ao professor de Geografia. Caso a escola conte com a sala de recursos esta fica responsável por auxiliar o aluno nas atividades, o que não mostra ser suficiente para compreender o espaço a partir de suas representações, obviamente por que não são professores de Geografia. Essa diferenciação ocasiona o isolamento e/ou abandono escolar indo na contramão ao processo de inclusão educacional e social, já que contribuí para que o aluno se sinta incapaz.

É necessário encontrar soluções para que as adaptações surtam o mesmo efeito que a versão impressa. Isso poderia ser alcançado com a consulta aos autores da versão em papel pela Fundação, bem como encontrar um modo de apresentação do conteúdo que pudesse ser trabalhado de maneira confortável pelo professor. Organizações como o IBC, a Fundação Dorina Nowill, a Laramara e os CAPEs estaduais e municipais tem há tempos um envolvimento com a produção de materiais didáticos táteis, porém a produção destas organizações se mostram insuficientes e muitas vezes carente de saberes geográficos que são pré-requisitos para a educação cartográfica e/ou de avaliação sistemática do uso desses materiais em propostas de ensino (LOCH, 2008)

O professor precisa criar e dar oportunidades a seus estudantes de conhecer, trocar, refletir, analisar e reformular suas hipóteses sobre o mundo em que vive. E levar em conta conhecimento prévio do aluno, suas experiências e peculiaridades ou corre-se o risco de que o aluno com D. V. repita de forma automática o que ele ouve sem atribuir qualquer sentido ou significado àquilo que está sendo proposto ensinar. É comum encontrar ainda a descentralização da adaptação. As Diretorias de Ensino Regionais muitas vezes fazem a ampliação dos materiais por conta própria ou compram

materiais, como lupa, para serem distribuídos às escolas com estudantes com deficiência visual.

Em ambos os casos, pelo CAPE ou pela Diretoria, a distribuição de material está condicionada a informação que a escola disponibiliza no Sistema de Cadastro de Estudantes (SCA), uma plataforma na internet usada pelo Estado de São Paulo com dados das escolas, sobre o tipo de deficiência do aluno e quais os recursos materiais necessários. Entretanto, muitas vezes a escola preenche apenas parte informação, por desconhecimento ou negligência, comprometendo a aprendizagem do estudante com deficiência.

Se os materiais adequados não forem apresentados, a ausência de estímulos ou a restrição de experiências:

(...) podem ameaçar o desenvolvimento normal do processo educativo da criança privada de visão, principalmente naqueles aspectos relacionados às habilidades que envolvem a utilização dos canais visuais, tais como os aspectos ligados às áreas de aquisição de conceitos, orientação, mobilidade e controle do ambiente (BRASIL, 2003, p. 34-35)

Para melhor compreender como se apresenta falha a apreensão do conteúdo de Geografia através da forma de apresentação do material do Estado, o capítulo seguinte apresentará a avaliação das duas adaptações disponíveis, o caderno na versão braile e o na versão ampliada, por professores de educação especial e por estudantes de diversos níveis de ensino.

6. APRESENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS CADERNOS ADAPTADOS

O processo de produção dos cadernos, após a contratação dos serviços pela SEE-SP, assim como os demais livros adaptados pela Fundação Dorina Nowill perpassa pelos seguintes estágios:

1. Análise e adequação do conteúdo do material para a acessibilidade em relevo. Nesta etapa um especialista de arte é chamado para assessorar o caso de adaptação de imagens;
2. Digitalização do material;
3. Editoração. É feita por um especialista da área, no caso um geógrafo;
4. Revisão de editoração. Ocorrem a leitura do material por um indivíduo com baixa visão e/ou cegueira e um vidente que não são especialistas na área;
5. Impressão em matrizes de alumínio;
6. Impressão gráfica em papel;
7. Montagem intercalação e revisão final. Nesta etapa verifica-se se a montagem está de acordo com a paginação do material;
8. Acabamento e embalagem;
9. Identificação de destinatário e envio, que no caso é o CAPE de São Paulo.

Durante a visita técnica realizada à Fundação ficou claro que a adaptação é fiel ao material enviado pelo estado, há pouca autonomia para que a instituição possa alterar informações necessárias ao estudante com deficiência visual. Em casos de figuras muito complexas é possível que a Fundação faça uma breve descrição da imagem para complementar o conteúdo. É possível ainda, que ao acessibilizar um mapa complexo o mesmo poderá ser apresentado em uma coletânea de mapa. Esse desdobramento se dá em consulta com funcionários especializados da editoração, no qual envolvem um professor de artes e um especialista em geografia, além da posterior revisão por um indivíduo com D.V. . Muitas vezes, para realização do exercício, colocam-se apenas a parte que interessa para responder a questão, justamente pelo tamanho e complexidade de informações contida neles.

O caderno em braile, muitas vezes está dividido em mais de uma parte/volume, já que o sistema braile ocupa um espaço maior e suas folhas são mais espessas (Figura 30). Esse modelo possui, além dos textos, as figuras também adaptadas através de pontos. Muito embora a Fundação Dorina Nowill conte com a tecnologia de aliar o braile a tinta, o contrato que o Estado fez ao adquirir material opta por versões distintas.



Figura 30: Dimensão das três versões do caderno do aluno. Da esquerda para a direita : caderno em braile, caderno ampliado e caderno comum. Fonte: Acervo pessoal

Com relação à Geografia, ainda podem ser disponibilizados os cadernos de mapas, o que irá depender da quantidade desses elementos na Situação de Aprendizagem (Figura 31).



Figura 31: Caderno de mapas - edição em braile
Fonte: Acervo pessoal

A falta de conhecimento do geógrafo que é contratado para dar consultoria neste material também dificulta o processo de acessibilização. Por vezes, ao explicar um mapa para complementar o modelo em pontos da Fundação, este profissional faz uso de uma linguagem complexa e que também se torna inútil no processo de adaptação.

Outro “agravante” que as impressoras braile não dispõem de grande variedade de pontos, linhas e marcações, o que torna inviável trabalhar a diferença de informação numa mesma impressão.

Também ficou bastante claro que o atraso na entrega dos materiais não é influenciado pela instituição, sendo este diretamente relacionado com a logística na distribuição dos cadernos pela Secretaria da Educação.

Considerados como peças fundamentais no processo de inclusão, os professores da rede estadual foram consultados para saber qual a relação destes com a Cartografia dos cadernos, as versões adaptadas dos mesmos e a Cartografia Tátil, contextualizando e justificando as entrevistas posteriores.

A participação nesta pesquisa se deu através de um questionário com questões de múltipla escolha e questões abertas disponibilizado na plataforma on line *Google Docs*® e divulgados pela rede social *Facebook*®. Foram 32 professores de Geografia do Estado de São Paulo no total. Apresentamos as opiniões de acordo com o número das perguntas. A versão completa das respostas encontra-se no Anexo 3 ao final deste trabalho.

A média do tempo de trabalho dos entrevistados como professores do estado é de seis anos, num intervalo de 1 a 27 anos. As questões se concentraram nos elementos cartográficos do caderno. A partir da análise dos mapas impressos trilhamos o caminho até o mapa tátil, buscando compreender como os entrevistados encaram a inclusão no sentido amplo da palavra.

A questão “Qual a sua opinião sobre a quantidade de elementos cartográficos dos cadernos de Geografia?” tem como finalidade compreender, antes que se chegue à Cartografia Tátil, se o professor está contente e consegue trabalhar com as imagens que o caderno lhe oferece. As respostas foram objetivas e os resultados apresentam-se no gráfico 3:

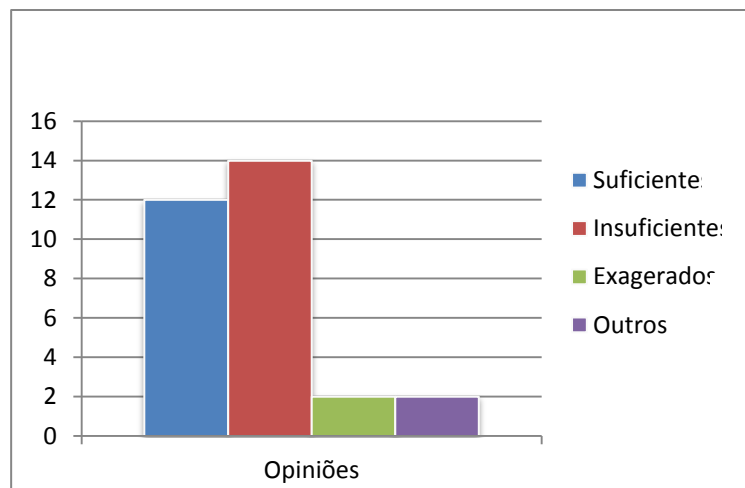


Gráfico 3: Respostas à questão "Qual a sua opinião sobre a quantidade de elementos cartográficos dos cadernos de Geografia?"

Para a maioria é ainda insuficiente a quantidade de elementos cartográficos dos cadernos. Isso se deve em partes pelo senso comum de que o mapa serve como ilustração e que a qualidade do material didático é proporcional ao número de ilustrações contidas.

Com relação à variedade dos recursos de Cartografia apresentados no material do Estado, há diferença entre suficientes e insuficientes é ainda maior. Embora o caderno conte com mapas clássicos, anamorfoses, cartogramas, entre outros recursos, 19 professores afirmaram estar descontentes com a variedade dos elementos como mostra o gráfico 4. Isso pode ser reflexo do conteúdo enxuto dos cadernos, na condensação dos eixos da Geografia para o mínimo que se deve aprender e que deve ser ensinado.

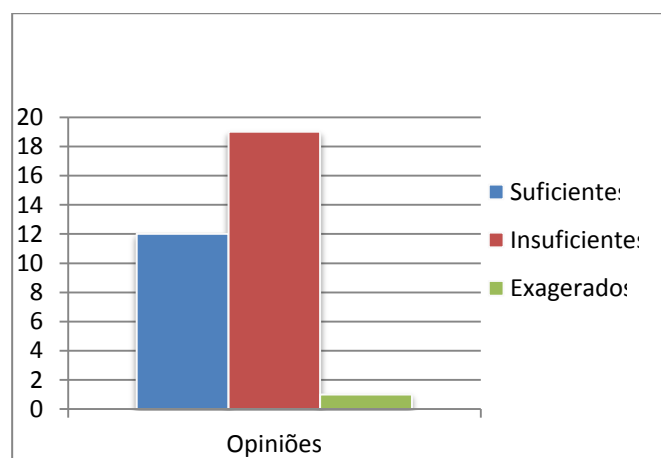


Gráfico 4: Respostas à questão "Qual a sua opinião sobre a variedade (mapas, cartas, anamorfoses, imagens de satélite, etc) dos recursos cartográficos dos cadernos de Geografia?"

A questão seguinte propunha a reflexão da aprendizagem pelo mapa, ultrapassando a recorrente imagem de que se trata de um acessório da parte textual dos conteúdos geográficos. Nessa questão vale a pena ressaltar que, no caso do material do Estado, muitas vezes os esquemas, imagens, figuras, mapas entre outros recursos gráficos são a parte principal do caderno do aluno de Geografia, precedem os exercícios e não há uma densidade de textos que se torne significativa, o que, em parte, já é um avanço com relação à utilização da Cartografia no ensino e vai de encontro com o processo de renovação desta ciência. Portanto, ao analisar as respostas dos professores é necessário levar essa situação em consideração.

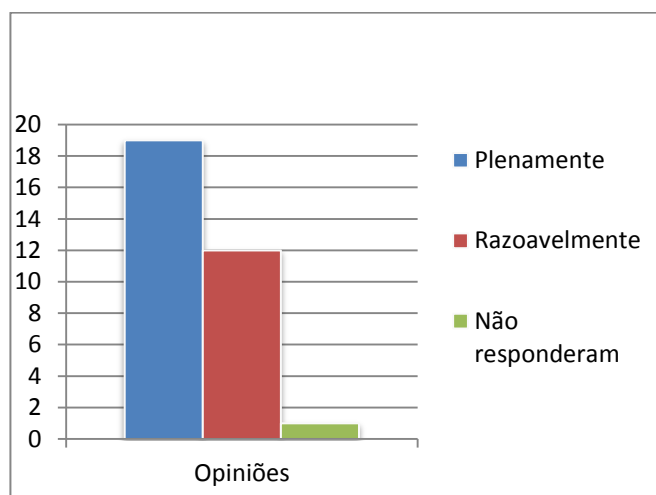


Gráfico 5: Respostas à questão "Na sua opinião as atividades que possuem elementos cartográficos podem auxiliar no ensino de Geografia?"

Independente de possuir o recurso cartográfico, compreender que existem variedades do mesmo e que estes podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, a questão seguinte abordou se o professor se sente seguro para trabalhar com a Cartografia do caderno do aluno. Oito dos 32 professores ainda não se sentem seguros para trabalhar com mapas, mesmo que já estejam dando aula há algum tempo.

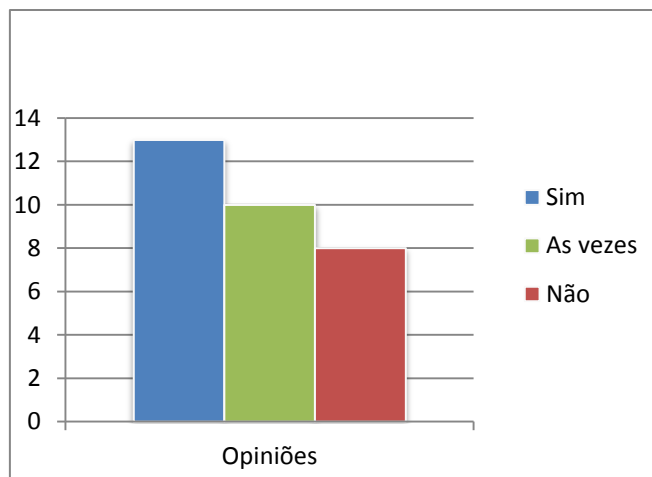


Gráfico 6: Respostas à questão "Você se sente a vontade, seguro, para trabalhar com esses diversos recursos cartográficos na sala de aula?"

Nesse momento encontramos justamente o que Carmo (2009), Santos (2002) e Castellar (1996), haviam denunciado em suas pesquisas, de que a Cartografia está distante das escolas brasileiras porque grande parte das habilidades de leitura, escrita e visualização através de meios gráficos são desconhecidas pelos professores. A não compreensão da linguagem das representações cartográficas e de seu papel para a compreensão e organização espacial, como explicitado nos capítulos anteriores, afastam os estudantes do mapa e por consequência deixa de formar cidadãos conscientes e socialmente ativos.

Para dar validade ao tema desta pesquisa a questão seguinte abordou o que seria inclusão, no sentido mais amplo da palavra, podendo ser consideradas para a reflexão a inclusão educacional e a social. Nesse momento a questão aberta foi importante para que o professor pudesse expressar suas opiniões, experiências, e reflexões.

O ponto comum entre os entrevistados está em dar a oportunidade ao considerado diferente, se moldar para incluir, como afirmou o professor número 32: *"Incluir é oportunizar a apropriação do conhecimento por todos os estudantes, com e sem deficiência. Além disso, incentivar a participação dos estudantes e a interação entre eles nas aulas/atividades."* Nessa fala é possível perceber que mais do que incluir educacionalmente é importante incluir socialmente, permitir que os diferentes interajam, aprendam, compartilhem experiências e conhecimentos.

Entretanto, alguns professores aproveitaram a questão para expressar seu ponto de vista sobre a inclusão nas escolas estaduais paulistas. Destacamos a opinião do professor 5 e 24:

Nos padrões propostos pela rede estadual, é um verdadeiro engodo (pra não dizer crime). Incluir pressupõe que a rede tenha plena capacidade de atender estudantes com necessidades especiais. Isso está longe de acontecer. Não há recursos (humanos e pedagógicos) que garantam a um aluno especial seu pleno desenvolvimento. (Professor 5)

Entendo que da forma como é feito, está errado, eu ministrei aulas para diversas idades e deficiências, e não havia cuidadores, as crianças ficavam nas salas de aula, abandonadas, sem recursos, não aprendiam absolutamente nada, mesmo porque eu penso que para haver inclusão, as salas devem ter além do professor, recursos materiais e profissionais de diversas especialidades interagindo juntos para melhor atendimento ao portador de deficiências. Tratar essas pessoas do jeito que estão sendo tratadas é desumano e uma falta de respeito, mas essa é minha opinião. (Professor 24)

Quando questionados se já haviam lecionado para um aluno com deficiência visual, dos 32 professores apenas 3 tiveram contato na rede estadual com este público. Dos demais, 24 professores não tiveram contato, 2 professores tiveram contato em outra rede de ensino, 1 no estágio e 2 não responderam a esta questão. É possível que o baixo índice de afirmativas reflète uma inclusão obrigatória recente dada a média de anos de trabalho dos professores.

Dentre os que afirmariam a questão pediu-se que relatassem um pouco de sua experiência, destacamos os professores 14 e 30:

Sim, durante o ano de 2014 tive um aluno com baixa visão e tive muita dificuldade em trabalhar com ele devido a falta de materiais adaptados ao aluno e também a minha falta de qualificação para trabalhar com esse tipo de deficiência. Os cadernos com letras ampliadas demoraram muito para chegar, e quando chegaram, no último bimestre do ano, não possuíam as letras em caixa alta que o aluno conhecia. Buscávamos sempre áudios para que o aluno pudesse acompanhar os conteúdos, porém não atendiam as expectativas. (Professor 14)

O aluno apresentava deficiência visual e o outro mental. É preciso ter um cuidado maior em relação a esses estudantes,

sociabilizar é importante porém é fundamental um profissional capacitado para esse tipo de aluno. O convívio com os estudantes era pacífica mas, a evolução do aluno em outras áreas é pequena. Falta estrutura e o material não servia para esses tipos de deficiência. (Professor 30)

Os professores relatam que há a necessidade de capacitação, disponibilidade de tempo e de materiais para que o ensino tenha representação para os estudantes. Na fala do professor 14 é possível perceber que, mais uma vez, a socialização é parte fundamental da inclusão educacional. Ao apresentar um material muito restrito, como o em braile, o aluno pode sentir-se isolado e isso ocasionar um desestímulo aos seus estudos.

A questão seguinte “Os cadernos do aluno de Geografia trazem diversas representações gráficas, como os mapas. Como você trabalha/trabalharia com a Cartografia em sala de aula com um aluno cego?” propõe a reflexão do professor com relação à adaptação do material utilizado em sala de aula. Complementada pela pergunta “Como você trabalha/trabalharia com a Cartografia em sala de aula com estudantes com baixa visão?” os resultados mostram que há clareza da necessidade de materiais adaptados, a maioria sabe o que deve ser feito, citam materiais táteis e audiodescrição como metodologias de ensino. Entretanto, é possível perceber que os professores ainda não concebem as especificidades do material para um aluno cego e para o aluno com baixa visão, como aponta a fala do professor 22:

(Para o aluno com baixa visão) Faria mapas com texturas para que ele pudesse entender relevo, por exemplo. Poderia até aplicar aromas para ele entender o cheiro de plantas, que indicaria uma área de mata, cheiro de água ou de chuva para entender ciclo hidrológico, rios, mares, lagos. Seguiria da mesma maneira que seguiria com um aluno cego. (Professor 22).

Nem sempre o aluno com baixa visão realmente necessita de um mapa tátil. Algumas vezes a apresentação de um material ampliado, a utilização de uma lupa se faz suficiente. Nesta questão é possível que o professor tenha proposto um material mais abrangente. Por isso a importância de conhecer o aluno e sua deficiência.

A questão seguinte entra no campo do material adaptado disponibilizado pelo Governo Estadual. Entretanto, devido à redação do enunciado da questão (Você tem/teve contato com o material de Geografia adaptado em braile e/ou ampliado? Se sim, compartilhe um pouco de sua experiência. Caso não conheça o material, como acha que é?) muitos professores responderam como se houvéssemos perguntado sobre os materiais de Cartografia Tátil no geral, não atentaram que estávamos buscando informações sobre os cadernos em específico. Por isso, a mensuração desta questão se faz falha. Podemos afirmar que apenas 2 professores afirmaram conhecer efetivamente a versão braile e ampliada do material do aluno, porém estes afirmaram que nunca o manusearam.

Com relação ao contato ou conhecimento da sala de recursos das escolas em que os docentes lecionam esbarramos na dificuldade de conceituar esta dependência. Nenhum professor respondeu corretamente a esta questão, invalidando-a. Por vezes o docente a relacionava à sala de mapas, sala de livros, sala de materiais pedagógicos, de multimídia. Porém trata-se, em realidade, de salas com materiais diferenciados e profissionais preparados especificamente para o atendimento às diversas deficiências, tendo em vista sua característica de não substituição do espaço da sala de aula comum e sim como complementar/suplementar da mesma. Essa manifestação de incompreensão do conceito denuncia que as salas de recursos ainda são escassas e subutilizadas, portanto, o professor da sala de aula comum está afastado do professor de educação especial ou não tem sequer consciência de existem programas que disponibilizam materiais e profissionais para auxiliá-lo no processo de inclusão.

A questão seguinte (Você tem/teve contato com os professores que atendem na sala de recursos ou em uma Instituição Especial, caso o aluno frequente uma?) também ficou em parte invalidada. Ao não compreender o conceito de sala de recursos ficou difícil compreender como os mesmos docentes que confundiram seu conceito podem ter tido contato com o professor que leciona nessas salas. Dos 32, 5 professores afirmaram ter contato, muito provavelmente referem-se ao professor de uma Instituição Especial. De qualquer forma, ainda apresenta uma porcentagem pequena, aproximadamente 15,6%.

Finalizando o questionário perguntamos qual o contato dos entrevistados com a Cartografia Tátil. 3 dos entrevistados não conhecem o tema. Os demais entrevistados apenas tiveram um breve contato, principalmente, na Graduação ou Pós-Graduação. Sobre capacitação pelo Estado não houve nenhuma menção.

Para avaliar os cadernos do aluno adaptados ao braile e ampliados contamos com a participação de professores e estudantes de diversos níveis e formação. A avaliação pode ser dividida em duas etapas: na primeira temos a avaliação técnica do material, que possibilitou a construção de um material tátil alternativo e a segunda, se refere à utilização desses materiais para a resolução das atividades do caderno.

Foram escolhidos para avaliação duas professoras e dois estudantes da Associação dos Deficientes Visuais de Ribeirão Preto e Região (ADEVIRP). Também foi possível ter contato com estudantes de graduação e pós-graduação de Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos para a análise durante a participação em eventos científicos e com uma professora que leciona Geografia no IBC.

Os resultados apresentados são a sistematização das opiniões emitidas durante esses encontros e estão divididos por tipo de adaptação. Vale ressaltar que durante as entrevistas foi apresentado o material do 6º ano, volume 2, no qual a Cartografia é inserida pela primeira vez aos estudantes por um professor especialista e que, portanto, apresenta grau de análise compatível com o estágio de desenvolvimento cognitivo do aluno. Além disso, apresentamos um material de teste seguindo os preceitos da Cartografia Tátil para comparação.

6.1. Considerações dos professores da instituição de educação especial

A avaliação do caderno em braile e ampliado ocorreu na ADEVIRP em Dezembro de 2014 e Janeiro de 2015, totalizando 4 encontros. A ADEVIRP funciona como uma instituição que insere o estudante com deficiência visual na sociedade. O estudante frequenta a instituição no contra turno da escola e realiza atividades para além da sala de recursos, mas também traz dúvidas

sobre os conteúdos dados em sala, bem como realiza as tarefas de casa e trabalhos com o auxílio do professor da instituição.

Oferece aulas de educação física, informática, música, orientação e mobilidade entre outras. Atende cerca de 200 estudantes, dos 31 municípios da região. De manhã recebe os estudantes do Ensino Fundamental e Educação Infantil e a tarde estudantes do Ensino Médio. Atende, ainda, pessoas com deficiência da comunidade. Conta com uma equipe de terapia educacional, psicologia, oftalmologia e realiza parcerias para inserção no mercado de trabalho.

As salas são bastante heterogêneas, com relação a idade dos estudantes bem como suas deficiências. Em média conta com 12 estudantes por classe e um professor.

A instituição possui alguns aparelhos como a máquina *Perkins*, mesa tátil, impressora braile, estúdio para gravar audiodescrição, ampliador, lupa. A biblioteca tem, em sua maioria, materiais adaptados pela fundação Dorina Nowill.

Para iniciar o debate sobre o material adaptado entrevistamos duas professoras da instituição, Paula e Márcia, que integraram o estudo após receberem informações sobre o objetivo da pesquisa e dar ciência à Carta ao Sujeito e Termo de Consentimento Livre (Anexo A). Distintas nas suas formações e trajetórias dentro da educação especial, os dados obtidos foram bastante relevantes.

A entrevista se baseou nos seguintes tópicos para ambos os livros, braile e ampliado:

- Formação;
- Conhecimento sobre os cadernos adaptados;
- Tamanho do material;
- Qualidade do material;
- Análise do mapa escolhido;
- Relação com professores da rede estadual; e
- Conhecimento de Cartografia Tátil;

A professora Paula é pedagoga, com habilitação em audiocomunicação. Tem pós-graduação em educação especial e em deficiência visual. Leciona na instituição desde seu início. Ela é também professora da sala de recursos da Escola Estadual Professor Cid de Oliveira Leite, polo de encaminhamento dos estudantes da ADEVIRP e da região que possuam alguma deficiência, por esse motivo já conhecia o material em questão.

Como é professora da sala de recurso regularmente empresta materiais adaptados aos professores, mas conta que como estes não tem o domínio do braille ficam confusos ao manusear o material.

Com relação ao tamanho ela acha ambas as versões do caderno adequadas e de fácil manuseio. Segundo ela se o tamanho fosse maior, seria desconfortável para o aluno transportar.

Entretanto, o processo de ampliação adotado para a produção dos cadernos, não foi nada mais do que esticar as imagens. Ao ser questionada sobre o mapa da página 7 (Figura 32) na versão para baixa visão a professora afirma que a letra está pequena e fora de foco e de já ter recebido críticas pelos estudantes sobre a qualidade deste material. Mas acha que a lupa seria o suficiente para enxergar o que está escrito. Quando mesmo com o auxílio da lupa a figura ampliada ainda apresenta-se embaçada ela recorre ao caderno comum e utiliza a lupa com esta versão. Aliás, esta é uma estratégia comum entre os estudantes com baixa visão, devido a demora para receberem o material ampliado.

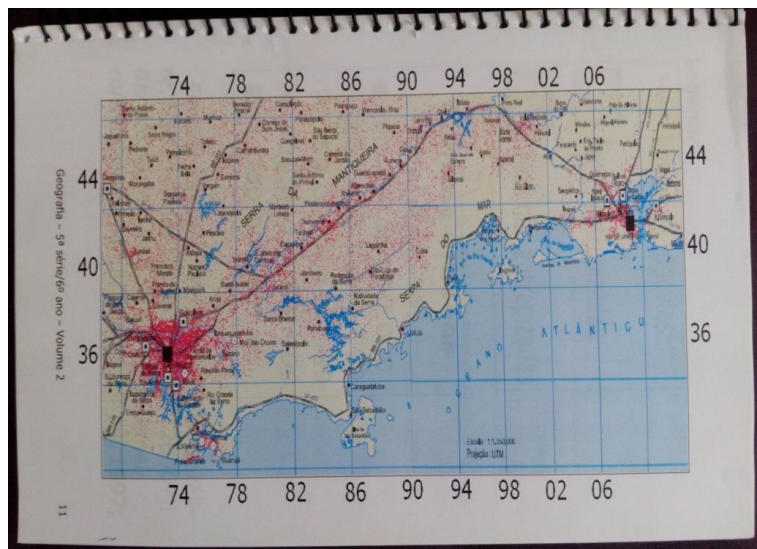


Figura 32: Mapa da página 7 do caderno de geografia 6º ano, Vol 2, de 2013 na versão ampliada. Fonte: acervo pessoal.

Fica evidente que a professora analisa a leitura de uma imagem e não exatamente de um mapa. Com essa ampliação o mapa original sofreu diversas distorções, inclusive da escala.

Com relação à legenda deste mesmo mapa, que aparece na página seguinte, a professora afirma que se esta tivesse na mesma página a leitura seria bem mais rápida, conforme apresenta o modelo do projeto *Guidelines and Standards for Tactile Graphics*, mostrado anteriormente (p. 92), no qual o mapa e a legenda ficam dispostos nas folhas que se complementam, quando aberto situa-se no mesmo plano. No caso do caderno do aluno muitas vezes encontra-se na página seguinte ou anterior ao mapa, por se tratar de longas legendas. A leitura se torna demorada e confusa conforme opinião dos entrevistados.

Sobre a versão em braile do mesmo mapa (Figura 33) afirma que esta deixa a desejar, que some com informações importantes e, ao ser comparado com o mapa impresso, parece incompleto.

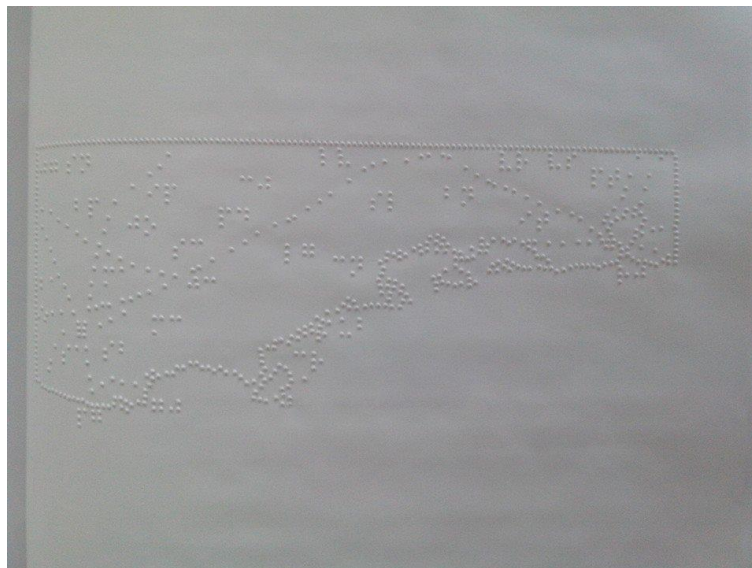


Figura 33: Mapa da página 7 do caderno do aluno de geografia, 6º ano, Vol. 2, de 2013, adaptado em braile. Fonte: acervo pessoal

Ao ser questionada sobre a eficácia do caderno braile para ser manuseado pelo professor e em dupla, esta afirma que seria muito mais positivo aliando a tinta à textura e relevo. Apontou ainda, outra dificuldade enfrentada pelos estudantes cegos. A paginação do braile é diferente do caderno impresso e, portanto, dificulta o acompanhamento das aulas.

Mesmo assim, por considerar a forma de leitura braile a mais eficaz, devido ao treino de seus estudantes com os livros da biblioteca, acha razoável a versão dos cadernos em sala de aula.

Durante a entrevista, a professora demonstrou conhecer um pouco sobre mapas em relevo e apresentou alguns materiais que produziu. (Figura 34). Embora esteja ciente que o aprendizado seria mais democrático com a Cartografia Tátil, em sua opinião esta é uma alternativa inviável e que encarece a produção dos materiais táteis em comparação com a impressora braile.



Figura 34: Mapas em relevo produzidos pela professora Paula da ADEVIRP. Fonte: acervo pessoal

A professora Márcia tem formação de Estudos Sociais, desde 1989. Em agosto de 2014 assumiu como professora de uma turma de 21 estudantes do Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos – CEEJA - que frequentam a instituição, após 11 anos de trabalhos voluntariados na ADEVIRP.

Na modalidade de ensino CEEJA o atendimento é individualizado, a presença do aluno é flexível, sendo obrigatório o comparecimento às avaliações parciais e finais, bem como o registro de, pelo menos, 1 comparecimento por mês para desenvolvimento das atividades previstas para cada disciplina. Por isso, não contam com um professor da sala de recursos. Destacou que mesmo assim os professores da Escola Estadual Prof^a Cecília Dultra Caram, que atende os seus estudantes, dão respaldo chegando a produzir materiais adaptados.

Como o CEEJA não utiliza os cadernos do aluno, Márcia afirmou não ter conhecimento sobre o material. Ao analisá-lo e encarando seu contexto de recursos escassos o caderno se apresentou como uma alternativa bastante atraente num primeiro momento. Porém ao analisá-lo mais atentamente a professora fez alguns apontamentos como a qualidade da apresentação, sobretudo na versão ampliada, que perde o foco em diversas imagens e distorce as figuras ao aumentá-las, bem como disse já ter sido questionada pelos estudantes sobre a apresentação de conteúdos somente pelo método de pontos. Estes afirmaram à professora que a explicação se tornava muito mais concreta para eles se outros materiais fossem apresentados.

A professora ainda reforçou que ao lidar com estudantes com alguma deficiência o estudo e a produção de materiais é bastante trabalhosa e desprende muito tempo. Para ela, este problema seria solucionado através de parcerias entre as instituições especiais, Universidades e o poder público.

Em suas aulas busca trazer recursos complementares, inclusive utilizando-se de seu conhecimento em Cartografia Tátil, o qual esta profissional buscou por conta própria, pois afirma nunca ter participado de um curso. Para ela os materiais do IBC são os ideais para o ensino de qualquer disciplina.

6.2. Considerações dos estudantes com deficiência visual que frequentam a instituição de Educação Especial e a Escola do Estado.

Durante a realização da pesquisa, cuja proposta também foi orientada a estudantes com deficiência visual, estabeleceu-se uma relação de parceria com os estudantes da ADEVIRP. O diálogo com os estudantes foi realizado após as entrevistas com suas professoras e constituiu um importante instrumento de compartilhamento de experiências distintas e ao mesmo tempo comuns, como podemos perceber nos relatos que serão apresentados a seguir.

Para iniciar a entrevista buscamos compreender a trajetória que envolve o aluno, sua formação, sua deficiência, e sua relação com a escola e com as aulas de Geografia. Seguimos apresentando o caderno do aluno adaptado para leitura e avaliação do mesmo.

Felipe tem 12 anos, nasceu cego e conforme ia se desenvolvendo a visão se restabeleceu parcialmente, hoje tem baixa visão. Frequenta o 7º ano na Escola Estadual Professor Cid Oliveira Leite e está há 6 anos matriculado também na ADEVIRP. O aluno consegue ler com o auxílio de uma lupa.

Uma situação frequente nas escolas do estado é a demora na entrega do material adaptado. O aluno em questão afirmou ser costumeiro utilizar os cadernos comuns com uma lupa, mas que, como esses exemplares vêm contados por aluno, as vezes não sobra um para que ele possa acompanhar as aulas. A solução encontrada por ele é sentar em dupla com algum colega.

Para realizar as poucas tarefas de casa e trabalhos dos quais é solicitado, conta com o apoio da instituição especializada.

Afirmou que grande parte dos professores não leva em consideração sua baixa visão para explicar conteúdos e que consideram que ao permitirem sentar nas carteiras da frente e realizar os trabalhos em dupla já estão dando conta do processo de inclusão. Inexistem atividades extras ou direcionadas. Alguns poucos materiais adaptados são disponibilizados além dos cadernos, como um globo em relevo e alguns esquemas de matemática.

Ao analisar o exercício (Figura 35 e 36) que está presente no caderno do 6º ano, primeiro bimestre, ampliado o aluno não conseguiu compreender que se trata de uma imagem de satélite e de um mapa que se relacionam. Os pixels estourados das figuras e as cores pouco contrastantes não permitem ver a diferença entre as manchas urbanas e a vegetação da imagem. Também fica muito difícil compreender a legenda e os diversos símbolos pictóricos no mapa: *“É confuso, a cor do fundo se mistura com as linhas e com os quadradinhos, alguns eu nem consigo ver onde estão. Ainda tem os nomes das cidades no mesmo lugar e está meio embaçado. Eu não gostei!”*

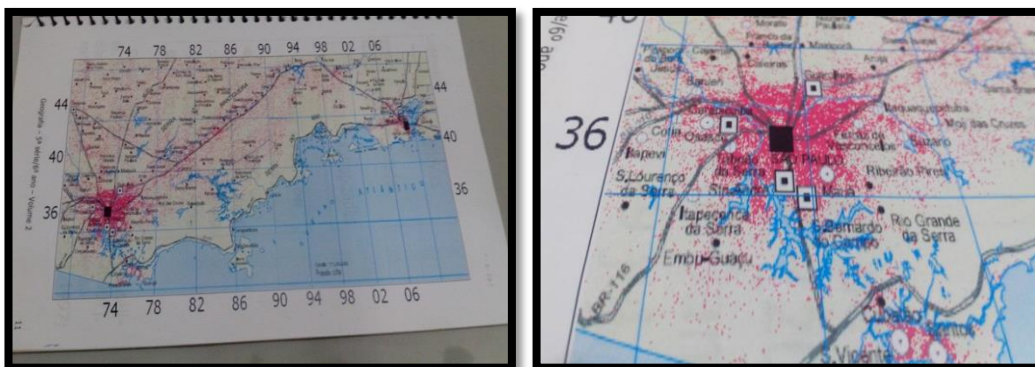


Figura 35: Mapa página 7 na versão ampliada do Caderno do Aluno; Figura 36: detalhe para a resolução do mapa. Fonte: acervo pessoal.

Ao ser questionado sobre o ensino de Geografia, disse que sua maior dificuldade são os mapas, que mesmo o mapa ampliado ou o globo terrestre que ele teve contato não foram suficientes. Disse também preferir um layout em que a legenda fique na página complementar ao exercício com o mapa e não na página posterior, isso faz com que o foco de sua visualização se perca a cada virada de página, tendo que buscar a informação novamente. Caso

estejam na mesma página aquilo que tiver sendo observado, que esteja no foco de sua visão residual, pode ser marcado com o dedo enquanto ele movimenta a cabeça até a legenda, voltando imediatamente para o ponto marcado. Isso torna o material mais prático e eficiente.

Vitor, 15 anos, é um aluno que frequenta a instituição há 7 anos. O estudante nasceu prematuro e perdeu a visão de um olho com apenas um 1 de idade e aos 7 anos perdeu a do outro olho. Frequenta o 8º ano na Escola Estadual Professor Cid Oliveira. Simpatiza com o ensino de matemática, pois diz ser o mais rápido de interpretação e menos cansativo. O aluno lê braile, mas utiliza pouco o caderno adaptado. Como Felipe, este recebe sua versão de material em braile bastante atrasado. Para compensar a falta de material ele utiliza a audição das aulas para compreender conceitos. Vitor também não costuma receber atividades extras ou direcionadas.

Em posse do caderno em braile, ao ser questionado como ele trabalha em dupla, grupo ou interagindo com o professor, o aluno afirmou que geralmente não consegue tirar dúvidas ou compartilhar uma parte do conhecimento.

Quando o professor passa algum texto na lousa ele procura sentar com um colega para que este dite o conteúdo. Neste caso, especificamente, ele destaca a professora de Geografia: *“A minha maior dificuldade é que os professores não explicam, principalmente a de Geografia, ditam as perguntas e mandam procurar no livro.”* Vale lembrar que os livros didáticos disponibilizados nas salas de livros das Escolas Estaduais não tem a versão adaptada para o braile nem a versão ampliada. Justamente para evitar que se tenha a necessidade desses materiais mais custosos, dentre outras justificativas, a Secretaria da Educação criou os cadernos do São Paulo Faz Escola.

Ao analisar a imagem de satélite e o mapa em braile das páginas 6 e 7 do caderno comum, o estudante com deficiência visual é obrigado a voltar 2 páginas no caderno em braile, onde começa a sua legenda. Como é um mapa com nome de muitas cidades, estas aparecem abreviadas com duas letras e nas páginas anteriores há o nome completo das cidades e a quantidade de habitantes. A legenda então passa a ser apenas textual, os elementos pictóricos (quadrados e pontos) são excluídos na versão em braile.

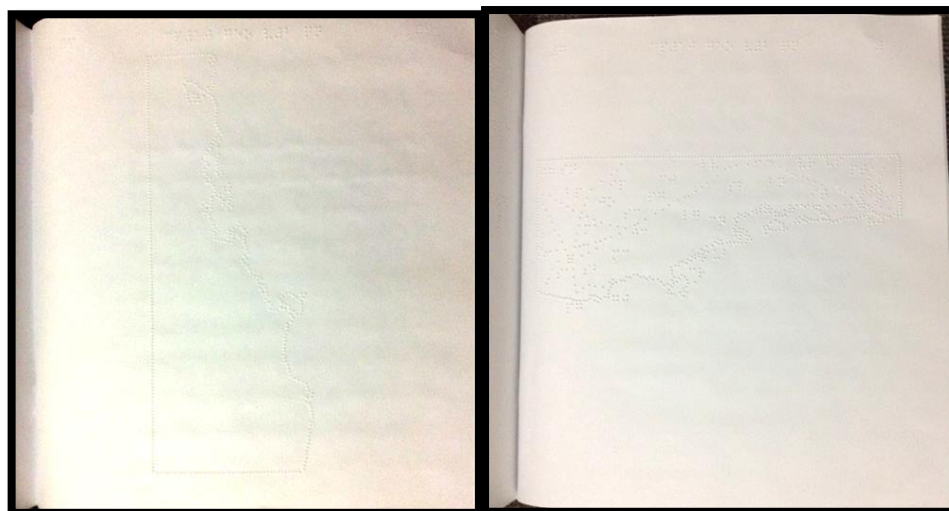


Figura 37: Imagem da situação de aprendizagem 1, páginas 6 e 7 do caderno comum, adaptados com o uso do braile e Figura 38: Mapa da situação de aprendizagem 1, páginas 6 e 7 do caderno comum, adaptados com o uso do braile
Fonte: acervo pessoal

A imagem de satélite adaptada apresenta apenas os contornos em braile. Nota-se que as figuras aparecem na vertical da página quando imagem e horizontal da página quando mapa (Figuras 37 e 38) Isso dificulta a associação entre os temas apresentados, deve-se localizar o ponto no mapa, verificar sua legenda, decorar o número de habitantes e assim comparar com outras cidades (que também passam pelo mesmo processo de interpretação) e voltar a localizá-las no mapa. Vitor afirma que seria muito demorado e ele não iria conseguir acompanhar a turma.

Vale lembrar aqui que o processo de aprendizagem pelo canal visual é bastante sintético. Já quando estamos tratando da percepção háptica o processo é gradual e deve ser auxiliado pelo modo de apresentação do material. A compreensão bidimensional difere da tridimensional.

6.3. Considerações dos representantes do ensino superior

Por se tratar de um tema bastante específico da Cartografia, a Cartografia Tátil traz desafios que vão além da sua ciência de origem. Para preencher parte das lacunas que surgiram com o estudo de mapas para pessoas com deficiência visual voltados ao ensino de Geografia colaboraram com esta pesquisa 1 professor de graduação, cego, e 2 estudantes de pós

graduação, um com cegueira e o outro com baixa visão. As contribuições foram sucintas e mais diretas e se transformaram em valiosas reflexões durante a elaboração do caderno alternativo nos preceitos da Cartografia Tátil.

Vanderlei Balbino da Costa é professor adjunto da Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí - Departamento de Pedagogia, ministrando disciplinas que envolvem a educação de pessoas com deficiência. Atualmente é pesquisador da Sociedade de Pesquisa Qualitativa em Motricidade Humana, da Universidade Federal de São Carlos.

Segundo ele, para que o processo de inclusão no Estado de São Paulo se efetive é necessário que o grupo docente seja sensibilizado e acompanhe todo o processo. Dessa forma, deve, portanto, auxiliar na produção de materiais. Só assim os limites impostos pela falta de preparo do profissional podem ser superados.

Como alternativa imediata para esse problema o professor Vanderlei sugere que o material chegue ao Núcleo Pedagógico antes do início das aulas. Os Professores Coordenadores de Núcleo Pedagógico – PCNPs – se tornariam uma parte importante no processo de inclusão, pois trabalhariam em suas oficinas e/ou orientações técnicas com os cadernos adaptados. Em São Paulo, grande parte desses PCNPs da disciplina de Geografia inclusive já participou de orientações técnicas dadas por professores especializados em Cartografia Tátil, o que enriqueceria ainda mais o debate. Para o professor deve-se repensar todo o fazer pedagógico. Este não deve ser pautado apenas nos laudos médicos entregues à escola.

Os estudantes de pós-graduação são estudantes da Universidade Federal da Bahia e possuem deficiência visual adquirida. Para a estudante com baixa visão o caderno deforma as imagens de tal maneira que ela preferiria utilizar o caderno comum com uma lupa a ter que usar o ampliado: “*As letras estão borradas. Isso é horrível!*”.

Sobre o exercício escolhido para a avaliação do conteúdo, a estudante disse compreendê-lo, em razão do seu conhecimento prévio, através de alguma descrição ou de um texto complementar em letras ampliadas, mas que somente com os recursos cartográficos disponibilizados ela teria muita dificuldade de resolver os exercícios.

Para ela, a Geografia é melhor compreendida fora da sala de aula, com experiências reais, cotidianas. Que as imagens deveriam trazer esse realismo para a sala de aula, aguçar a curiosidade, “*de ver mais do lado de fora da escola*”. Entretanto, o aluno com baixa visão acaba tendo negada essa oportunidade, limitando seu conhecimento àquilo que é lhe oferecido como obrigação pelo Governo do Estado.

O aluno cego ao tatear o caderno afirmou que o tamanho é razoável, pois compreende que o braile ocupa mais espaço. Ao ser informado que cada volume do caderno poderia se transformar em até 4 volumes em braile, o entrevistado sugeriu o mini-braile (uma versão reduzida do braile) para a economia de papel e para facilitar o transporte dos materiais.

Sobre a qualidade das imagens afirmou: “*Infelizmente estamos acostumados com desenhos de pontos, agora há mais versões alternativas de desenho, mas a maioria é ainda em braile*”. O sujeito afirma conhecer pouco de Cartografia Tátil, mas que materiais com texturas sempre são mais atraentes. Nesse sentido, destacou que é necessário que um mapa tátil precisa ser cuidadosamente confeccionado para atender seu objetivo ou pode perder seu significado, se tornando apenas um amontoado de texturas diferentes, como um material de estimulação do tato, e não um material de Geografia.

É possível verificar nas falas dos entrevistados que a simples disposição do material não irá garantir um ensino de Geografia, ou de qualquer outra matéria, de qualidade. Os cadernos apresentam problemas típicos de uma produção que se alija das salas de aula estaduais. É preciso levar em consideração o tamanho, a forma de apresentação e o conteúdo a ser trabalhado. Até mesmo o currículo pode ser modificado ou adaptado para suprir essas lacunas.

6.4. Considerações da professora do IBC.

A professora Luciana Maria Santos de Arruda é coordenadora da área de Geografia, professora de Geografia do Instituto Benjamin Constant – IBC - e assessora na produção dos mapas táteis e na adaptação de livros didáticos. O contato com a professora se deu através de email, no qual foram enviadas algumas imagens dos cadernos adaptados e algumas informações pontuais sobre o material, um breve contexto foi apresentado, e as fotos continham notas que se referiam à questão de zoom da câmera.

A professora Luciana informou que no IBC estes cadernos não existem, apesar de já terem recebido há alguns anos um material parecido com este fornecido pela Dorina Nowill. Há muito que o Instituto utiliza bases artesanais para produzir placas em *thermoform* e aliar aos documentos impressos. Portanto, a avaliação da professora se deu com base nessas experiências.

A análise se iniciou pelo tamanho dos cadernos, para a docente os tamanhos pareceram adequados, pois possibilitam seu uso em uma carteira.

Sobre a forma de apresentação ampliada e em braile tiveram algumas ressalvas pela professora, embora em alguns momentos a ampliação pareça boa, a resolução de alguns mapas, segundo ela, irão impossibilitar a leitura para os estudantes com baixa visão mais severa: “*Não gostei da resolução dos mapas em tinta, teve mapa que ficou muito difícil de visualizar a informação como o da pág. 11*”⁸. Sobre o caderno em braile a professora destaca que o docente deverá acompanhar e orientar o aluno para que este possa utilizá-lo de maneira correta.

Com relação ao mapa do eixo Rio-São Paulo, o mais problemático até o momento de acordo com as demais entrevistas, a professora Luciana afirma que seria interessante que este mapa fosse apresentado com a legenda na mesma página. Neste caso, a professora considerou o mapa ampliado apenas, pois, a versão braile conta com uma legenda que ocupa 2 páginas. No caso, para permanecer na mesma página é necessário que o método por pontos seja substituído por varáveis táteis e apenas as principais cidades representadas.

⁸ ARRUDA, L M. S. de. Entrevista cedida por email. Recebido por barbaraflaire@hotmail.com em 23 de fevereiro de 2015.

A professora conclui a entrevista com a seguinte fala:

Acho que quem produziu esses mapas deveria ter mais cuidado. O primeiro mapa em pontos do relevo, eu particularmente não compreendi. Como aquilo representa o relevo? Como o professor irá explicar para o aluno com deficiência visual esse mapa? A mesma preocupação com os mapas em tinta. Ter o cuidado com a fonte usada, não somente ampliar e mandar para os estudantes. Produzir uma ampliação adequada para os estudantes.⁹

Sistematizamos os principais apontamentos durante a apresentação e avaliação dos cadernos adaptados pela SEE-SP pelos entrevistados no que tange ao material em si:

- Os mapas apresentados nos cadernos ampliados possuem baixa resolução com pixels estourados, dificultando a leitura;
- Alguns mapas foram ampliados, mas não atingiram o máximo da ampliação, sobrando espaço em branco nas folhas; em outros casos vemos a folha ampliada, mas não o mapa.
- A ampliação, em grande parte, não respeitou a escala dos mapas;
- Os mapas em braile e ampliados possuem, em alguns casos, o mesmo tamanho da versão impressa comum;
- Os professores ficam intimidados por não compreenderem linguagem braile;
- Os cadernos adaptados pela SEE-SP não estimulam o trabalho em grupo na sala de aula;
- Os professores, em sua maioria, não sabem qual metodologia é a mais adequada durante as aulas em que esteja presente um aluno com D.V.;
- Os desenhos em braile demonstram-se enfadonhos e cansativos de tatear.
- Alguns exercícios inexitem na versão braile.
- Poucos entrevistados tiveram contato com a Cartografia Tátil;

⁹ ARRUDA, L M. S. de. Entrevista cedida por email. Recebido por barbaraflaire@hotmail.com.

Esse processo de procurar dar voz aos envolvidos na inclusão do aluno com deficiência visual, a partir da análise do material, balizou a produção de representações gráficas que pudessem suprir as lacunas mencionadas, e que ao mesmo tempo fossem acessíveis, proporcionando mais do que a aprendizagem de conteúdos geográficos, uma alternativa ao ensino tradicional de Geografia e que também estimulasse a interação desses estudantes D. V. s com o restante da sala de aula.

7. ALTERNATIVAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA PARA OS ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE SÃO PAULO

Apresentamos a seguir duas opções de acessibilidade. A primeira trabalha com a adaptação tátil dos cadernos do aluno e a segunda trata-se de um aplicativo para alunos com baixa visão.

7.1. Proposta alternativa de adaptação do caderno a partir da Cartografia Tátil

Na proposta alternativa para tornar os cadernos do aluno sensíveis ao tato foram selecionadas as imagens do caderno do aluno de Geografia utilizado até 2013. Para produzir os mapas foram utilizados os materiais acessíveis e que resistem ao calor, tendo em vista que o objetivo é fazer bases para a cópia em acetato ou PVC na máquina *Thermoform*, devido ao seu valor, sua durabilidade e um processo de produção relativamente simples.

Pretende-se que estes modelos táteis sirvam de apoio ao aluno. Como, no geral, o caderno tem atividades baseadas nessas imagens, o objetivo foi que o estudante pudesse perceber com mais autonomia o recurso gráfico e que com o uso dessas figuras em relevo o conhecimento possa ser compartilhado.

Portanto, não pretendemos propor substituição dos cadernos adaptados, mas uma complementação ao que já se tem disponível. Isso porque alguns exercícios pedem para que sejam dadas as respostas no próprio recurso gráfico. Para que a substituição fosse completa, os enunciados dos exercícios também teriam que ser modificados para atender o público com deficiência visual. No total foram elaboradas 22 imagens, entre mapas, esquemas e figuras, adaptadas com os pressupostos da Cartografia Tátil.

Adotou-se um padrão para os materiais produzidos no que tange a informação apresentada. Se, em um modelo utilizamos o papel cartonado ondulado amarelo para representar a primeira imagem do Sol, nas demais imagens que também possuem esta informação adotamos o mesmo material. Isso não significa que este não possa ser substituído. O objetivo é de apenas

facilitar a leitura da informação através do reconhecimento da mesma textura e cor.

Sendo assim, nenhum dos modelos abaixo sugere uma padronização de material, podendo estes ser substituídos de acordo com o objetivo da produção. Optou-se por bases, em papel cartão branco, com três tamanhos 30 x 22 cm, 35 x 22 cm e 40 x 33 cm o que facilita a leitura e o transporte. A ampliação buscou ao máximo que o material não se tornasse incômodo de ser transportado e que não comprometesse a apreensão pelo tato. Segundo Almeida (2007), as folhas que serão tateadas não devem ultrapassar 50 cm porque o campo das mãos é muito mais restrito que o da visão. Na maioria dos casos usamos da redundância, ou seja, usar duas variáveis gráficas para representar uma única informação, por exemplo, textura associada a cor ou a forma.

A paginação se organizou da seguinte forma: quando há a necessidade de desdobramento do mapa em mais de um volume e o mapa original encontra-se na página 1, ele receberá a paginação P. 1. Mas se na mesma página impressa comum tiver 2 imagens que ao serem adaptadas se desdobram em duas folhas independentes utilizamos P. 1 A e P. 1 B. No caso de haver um mapa único que necessite ser dividido em 2 na versão tátil, devido a quantidade de informação ser superior a compreensão pelo sistema háptico, utilizamos a paginação da seguinte forma: P. 1 A, para o primeiro mapa e P 1 A 2, para o segundo mapa.

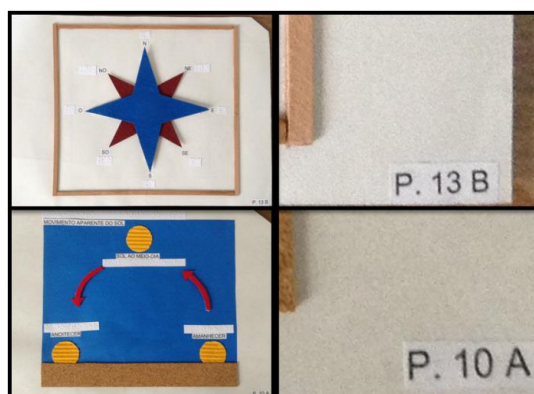


Figura 37: Paginação utilizada nos modelos táteis. Fonte: acervo pessoal

Essa metodologia foi adotada para facilitar a identificação das imagens durante as aulas, tendo em vista que o material adaptado pelo Estado possui uma numeração diferente do material original. Quando o professor solicita que

os estudantes abram numa página, ele não sabe, muitas vezes, qual é o número desta na versão braile e na ampliada. Ainda que nestas versões o número da página apareça, nem sempre este corresponde com a quantidade de folhas necessárias anteriormente à apresentação desta imagem. O mapa da página 28 na versão ampliada, por exemplo, encontra-se na folha de nº 58.



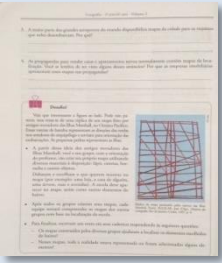
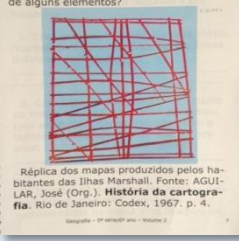
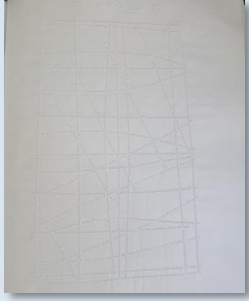
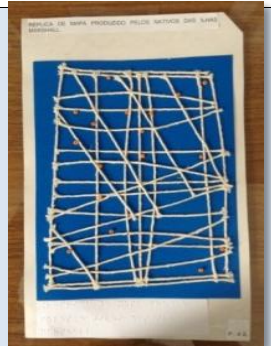

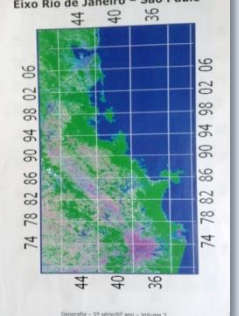
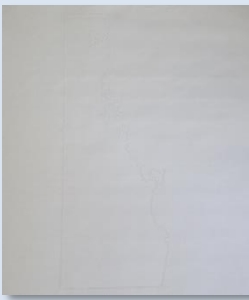





Figura 38: Exemplo de paginação dos cadernos ampliados de Geografia, 6º ano, Vol. 2. Fonte: acervo pessoal

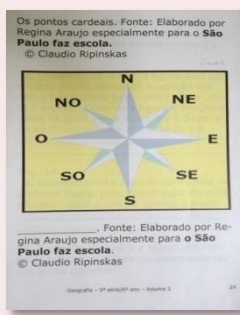

O nível de generalização se procedeu da forma que orienta ALMEIDA (2007). A percepção tátil não é global como a visão e possui uma menor resolução, o que significa que a pessoa com deficiência visual precisa juntar pequenas parcelas de informação para formar uma imagem completa.

É necessário ter em mente que para a introdução de um mapa tátil, assim como os mapas convencionais as noções básicas de Cartografia como escala, projeção, proporção, localização e orientação, devem estar bastante claros para o usuário e que sejam inseridos quando necessários, não como uma obrigatoriedade que pode poluir e interferir na apreensão das informações apresentadas.

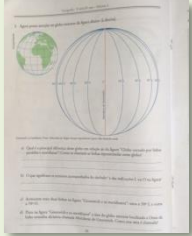
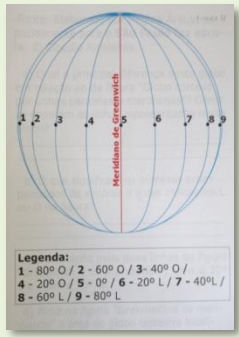
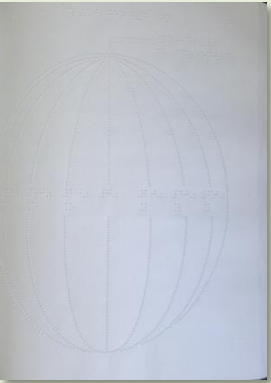









A seguir apresentamos o quadro 7 com os mapas abrangendo os materiais utilizados para a adaptação tátil, o tamanho da base, a composição, os procedimentos para a confecção dos recursos os principais resultados da avaliação técnica.

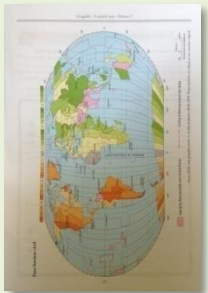

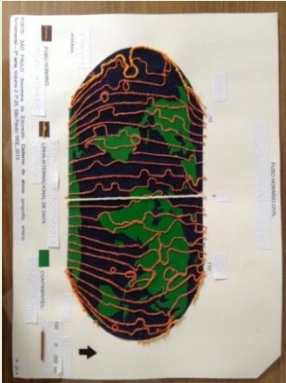


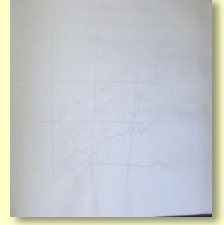

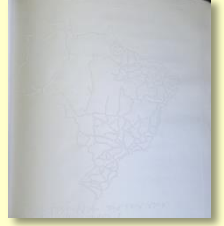


Quadro 7: Cadernos do aluno – comparação e avaliação.




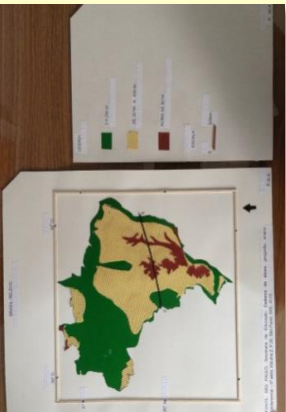

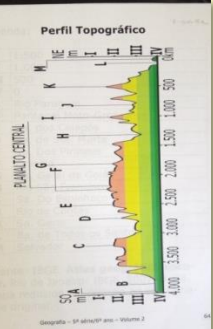
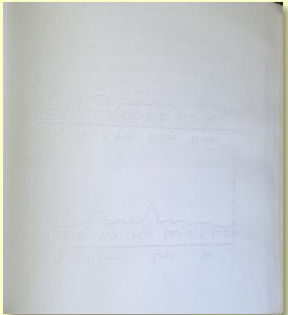

Tema	Versão original do material	Versão Ampliada fornecida pela SEE-SP	Versão Braille fornecida pela SEE-SP	Versão baseada na Cartografia Tátil	Objetivo do material proposto	Material utilizado para produção	Procedimento para confecção do recurso utilizado	Observações didáticas	Resultados mais relevantes das avaliações técnicas dos materiais.
<p>Situação de Aprendizagem 1</p> <p>OMUNDO E SUAS REPRESENTAÇÕES</p>		<p>– Os mapas construídos pelos diversos grupos ajudaram a localizar os elementos escolhidos do bairro?</p> <p>– Nesses mapas, toda a realidade estava representada ou houve uma seleção de alguns elementos?</p>  <p>Réplica dos mapas produzidos pelos habitantes das Ilhas Marshall. Fonte: AQUILAR, José (Org.). História da cartografia. Rio de Janeiro: Codex, 1967. p. 4.</p>			<p>Ampliar e destacar os detalhes do mapa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A. * Tesoura * Papel cartão branco (base); * Papel cartão com brilho na cor azul; * Miçangas na cor laranja; * Barbante na cor branca de 1,2 mm de diâmetro. 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 336 % em relação a original.</p> <p>2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 35 X 22 cm.</p> <p>3º passo: Cortar o papel cartão azul.</p> <p>4º passo: Sobrepor o papel cartão azul à base branca.</p> <p>5º passo: Cortar e colar os barbantes no mesmo sentido do mapa original.</p> <p>6º passo: Colar as miçangas.</p> <p>7º passo: Acrescentar os conteúdos escritos, impressos em fonte arial 16 e em braille.</p> <p>8º passo: Fazer o corte lateral para o posicionamento do material.</p>	<p>O mapa deve ser apresentado contextualizando o período em que foi produzido. Enfatizar o objetivo dos habitantes das Ilhas Marshalls. No caso do estudante com D.V. isso é ainda mais importante, pois o mapa traz muitas linhas que podem ser confusas ao tato.</p>	<p>A apreensão quase imediata de texturas e formas diferentes levou os alunos a concluírem que as informações eram distintas, o que não foi possível no material em braille. Em alguns casos o excesso de rotas marinhas feitas de barbante ficou cansativo ao tato. Quanto ao conteúdo, ainda pareceu bastante distante dos estudantes, segundo eles este seria o primeiro mapa antigo que haviam tateado.</p>
		<p>Pág. 6</p> <p>Eixo Rio de Janeiro – São Paulo</p>  <p>Geografia – 3ª série/3º ano – Volume 2</p>			<p>Ampliar e transpor a foto aérea para o modelo tátil</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A. * Tesoura * Papel cartão branco (base); * Papel cartão onda/ondulado na cor azul; * Lixa fina na cor vermelha; * E.V.A. felpudo na cor verde claro; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 mm; * Papel carbono; e * Canetinha na cor preta. 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 27 % em relação a original.</p> <p>2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 35 X 22 cm.</p> <p>3º passo: Transpor as informações para o papel ondulado e para o E.V.A com o auxílio do papel carbono.</p> <p>4º passo: Agrupar as áreas antropizadas.</p> <p>5º passo: Recortar a generalização das manchas urbanas na lixa com o auxílio do papel carbono.</p> <p>6º passo: Montar e colar todas as informações recortadas.</p> <p>7º passo: Adicionar as margens do mapa com o palito de maquete.</p> <p>8º passo: Talhar no palito as coordenadas geográficas principais e pintar com a canetinha preta para dar destaque.</p>	<p>Nesse caso, em que a adaptação é feita a partir de uma foto, necessário buscar materiais com texturas semelhantes as feições apresentadas pela imagem original e explicar que diferente de um mapa, uma imagem não seleciona as informações, traz o real naquele instante.</p>	<p>Sendo este uma das principais imagens com problemas de resolução na versão ampliada, o recurso tátil produzido obteve uma identificação quase que imediata das áreas não antropizadas e antropizadas. Para a cópia em Thermoform é necessário substituir o E.V.A. por um material resistente ao calor.</p>
		 <p>Geografia – 3ª série/3º ano – Volume 2</p>			<p>Ampliar e destacar os detalhes da do mapa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel cartão onda/ondulado na cor azul; * Cordão encerado na cor preta de 1mm; * Miçangas pequenas na cor branca; * Miçangas média na cor branca; * Botões brancos; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm; * Canetinha na cor preta; * Papel color 7 na cor preta (legenda). 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 27 % em relação a original.</p> <p>2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 35 X 22 cm.</p> <p>3º passo: Transpor as informações para o papel micro-ondulado e para a cortiça com o auxílio do papel carbono.</p> <p>4º passo: Agrupar os centros urbanos em três categorias (na versão original são 5 categorias).</p> <p>5º passo: Colar o cordão encerado, seguindo as estradas principais.</p> <p>6º passo: Colar as miçangas e os botões que representam os centros urbanos.</p> <p>7º passo: Adicionar as margens do mapa com o palito de maquete.</p> <p>8º passo: Talhar no palito as coordenadas geográficas principais e pintar com a canetinha preta para destacar.</p> <p>9º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille e a seta indicando o norte do mapa</p> <p>10º passo: Construir a legenda e a escala..</p>	<p>Este mapa deve ser apresentado logo a seguir do mapa anterior para que a comparação e a relação entre as duas figuras se estabeleça, como objetiva o exercício proposto no caderno do aluno.</p>	<p>Na versão tátil foi necessária a criação de uma legenda para a compreensão das informações me relevo. Destacamos como principal resultado a compreensão das diferenças entre imagem de satélite e de um mapa. Além disso, buscamos as coordenadas geográficas em UTM em outro material, pois é o sistema que o aluno e o professor tem mais contato na sala de aula.</p>



Situação de Aprendizagem 2 ORIENTAÇÃO RELATIVA: A ROSA DOS VENTOS		 <p>Os pontos cardeais. Fonte: Elaborado por Regina Araujo especialmente para o São Paulo faz escola. © Claudio Ripinskas</p> <p>Fonte: Elaborado por Regina Araujo especialmente para o São Paulo faz escola. © Claudio Ripinskas</p>	Não existe a imagem em braille no caderno analisado.		Ampliar o tamanho e o contraste da imagem	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel cartão branco (rosa-dos-ventos); * Papel camurça na cor azul; * Papel para scrapbook com textura de trama de tecido na cor vinho; * Fita adesiva de scrapbook de 0,1 cm; * Papel carbono; e * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm. 	1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 150% em relação a original. 2º passo: Cortar a base branca- para este mapa optamos por 30 X 22 cm. 3º passo: Transpor os pontos cardeais para o papel camurça e os colaterais para o papel de scrapbook. 4º passo: colar a rosa-dos-ventos utilizando a fita adesiva. 5º passo: Adicionar as margens da imagem com o palito de maquete. 6º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille.	Todos os estudantes já tiveram contato com a rosa-dos-ventos tátil, portanto o material foi facilmente identificado por eles. O material não possui título propositalmente, tendo em vista que nomeá-lo é uma atividade do caderno do aluno.	A utilização da fita adesiva de scrapbook proporcionou uma profundidade maior entre a base e os pontos colaterais, bem como estes e os pontos cardeais, sendo, portanto uma alternativa ao trabalhar planos diferentes na mesma figura. Apesar de compreender a versão braille e a versão ampliada pela SEE-SP, os estudantes ressaltaram que ambos os materiais trazem pouco contraste entre os elementos da imagem.
		 <p>Fonte: Elaborado por Regina Araujo especialmente para o São Paulo faz escola. © Claudio Ripinskas</p> <p>a) Você já percebeu essa troca de posição?</p> <p>b) Você consegue indicar no seu bairro o lado em que o Sol nasce e o lado em que ele desaparece? Indique esses pontos.</p>	Não existe a imagem em braille no caderno analisado.		Adicionar textura à imagem	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel color 7 na cor azul; * Cortiça de 0.2 cm; * Papel ondulado na cor amarela; * Papel camurça na cor vermelha; * Fita adesiva de scrapbook de 0,1 cm. 	1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 50% em relação a original. 2º passo: Cortar a base branca - para esta imagem optamos por 30 X 22 cm. 3º passo: Recortamos um retângulo de dimensão 20x22 cm e um tira de cortiça de 3x22cm. 4º passo: Cortar 3 círculos no papel cartão ondulado amarelo de aproximadamente 3 cm de diâmetro e 2 setas de, aproximadamente, 5 cm com curvatura à esquerda na cor vermelha. 5º passo: Colar as informações. Apenas as setas foram coladas com fita adesiva. 6º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille.	Para esta atividade é interessante recorrer a sensação de luminosidade e calor advinda do Sol no cotidiano do estudante com D.V.	Como se trata de um esquema não se seguiu exatamente a imagem original, pode ser adaptado com mais flexibilidade. Como escolhemos o papel ondulado amarelo para representar o sol e a cortiça para representar a superfície da Terra nesta primeira imagem, o mesmo padrão foi adotado nas imagens a seguir para facilitar a linha de raciocínio e a relação entre os objetos apresentados.
		 <p>c) Você acha que o Sol de fato está girando em torno da Terra? Justifique.</p> <p>Pág. 11 2. Observe a imagem a seguir:</p> <p>Fonte: Elaborado por Regina Araujo especialmente para o São Paulo faz escola. © Claudio Ripinskas</p>	Não existe a imagem em braille no caderno analisado.		Adicionar textura à imagem	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel color 7 na cor preta; * Cortiça de 0.2 cm; * Papel ondulado na cor amarela; * Papel camurça na cor vermelha; * Barbante na cor branca de 1,2 mm de diâmetro.; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm; * Filtro na cor verde; e * Fita adesiva de scrapbook de 0,1 cm. 	1º passo: Neste caso a ampliação da imagem não foi necessária, apenas adicionamos mais espaço nas áreas laterais a fim de incluir a informação de sentido do movimento de rotação terrestre. 2º passo: Cortar a base branca - para esta imagem optamos por 30 X 22 cm. 3º passo: Recortar os elementos da imagem seguindo as texturas utilizadas anteriormente. 4º passo: Colar as informações com cola de E.V.A, exceto a seta que foi colada com a fita adesiva para ganhar profundidade. 5º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille.	Por se tratar de um tema abstrato é importante que haja uma descrição detalhada e se possível a apresentação de materiais complementares, como um globo terrestre, por exemplo.	O material possibilitou a resposta dos exercícios referentes ao movimento de rotação presente nos cadernos dos estudantes de maneira mais rápida e correta que os materiais disponibilizados pela SEE-SP. Embora o esquema apresentado seja compreensível, o movimento de rotação se faz mais entendível com a utilização de um globo ou através da sinestesia utilizando os próprios estudantes como voluntários para realizar o movimento.



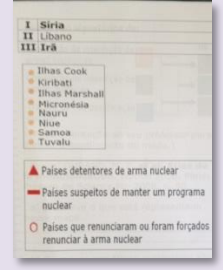
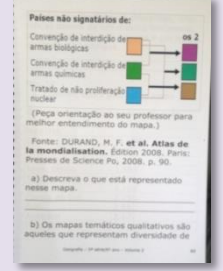

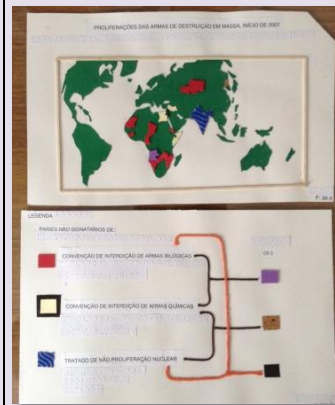
			<p>Pág. 12 3. Agora observe outra figura:</p>  <p>Legenda: OBS: Datas de referência 1) 20 ou 21 de março 2) 22 ou 23 de junho 3) 22 ou 23 de setembro 4) 22 ou 23 de dezembro</p>			<p>Adicionar textura à imagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel color 7 na cor preta; * Cortiça de 0.2 cm; * Papel ondulado na cor amarela; * Papel camurça na cor vermelha; * Feltro na cor verde; e * Fita adesiva de scrapbook de 0,1 cm. 	<p>1º passo: Neste caso houve a ampliação de 30% da imagem e exclusão do fundo azul da imagem original. 2º passo: Cortar a base branca - para esta imagem optamos por 35 X 22 cm. 3º passo: Recortar os elementos da imagem seguindo as texturas utilizadas anteriormente. 4º passo: Colar as informações com cola de E.V.A, exceto a seta que foi colada com a fita adesiva para ganhar profundidade. 5º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille.</p>	<p>Por se tratar de um tema abstrato é importante que haja uma descrição detalhada e, se possível, explorar as sensações térmicas das 4 estações do ano.</p>	<p>A versão em braille oferecida pela SEE-SP traz na imagem número de 1 a 4 identificando as estações do ano dos Hemisférios Norte e Sul, e as letras de A a D identificando as datas de referência das estações. Mantivemos essa mesma formatação para a versão tátil que, portanto, conta com uma legenda. Isso possibilita uma imagem mais limpa e clara para que pode ser explorada juntamente com os textos referentes as indicações na imagem.</p>
<p>Situação de Aprendizagem 3</p>	<p>AS COORDENADAS GEOGRÁFICAS</p>		<p>Leitura e Análise de Imagem</p> <p>1. Observe a figura a seguir e responda às questões:</p>  <p>Globo cortado por linhas paralelas e meridianas. Fonte: Elaborado por Regina Araujo especialmente para o São Paulo faz escola. © Claudio Ripinskas</p>			<p>Ampliar o contraste da imagem e selecionar a informação</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Cortiça de 0.2 cm; * Feltro na cor verde; * Fita ondulada na cor amarela; * Papel Carbono; e * Barbante na cor branca de 1,2 mm de diâmetro. 	<p>1º passo: Selecionar as informações a serem apresentadas de modo que não altere a execução dos exercícios. 2º passo: Cortar a base branca - para esta imagem optamos por 30 X 22 cm. 3º passo: Recortar o círculo em cortiça. 4º passo: Com o auxílio do papel carbono, transpor os continentes para o feltro. 5º passo: Recortar as linhas imaginárias. 6º passo: Colar as informações com cola de E.V.A. 7º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille.</p>	<p>Por se tratar de um tema abstrato é importante que haja uma descrição detalhada e se possível a apresentação de materiais complementares, como um globo terrestre, por exemplo.</p>	<p>Neste caso não foi preciso a ampliação do modelo original. O problema que gerou a adaptação foi a falta de contraste entre as cores do modelo ampliado pela SEE-SP</p>
			<p>Figura 2: O Equador, os paralelos e os polos.</p>  <p>Legenda: 1 - Polo Norte 2 - Círculo Polar Ártico 3 - Trópico de Câncer 4 - Trópico de Capricórnio</p>			<p>Ampliar o contraste da imagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Cortiça de 0.2 cm; * Soutache 3mm na cor verde; * Cordão encerado 1 mm na cor preta; * Cordão de seda na cor marrom; * Linha de algodão 0.05 mm na cor laranja; e * Barbante na cor branca de 1,2 mm de diâmetro. 	<p>1º passo: Cortar a base branca - para esta imagem optamos por 30 X 22 cm. 2º passo: Recortar o círculo em cortiça com o auxílio do papel carbono. 3º passo: Recortar as linhas imaginárias. 4º passo: Colar as informações com cola de E.V.A. 5º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille. 8º passo: Confeccionar a legenda colando as informações em fonte ampliada e em braille e adicionar o corte lateral.</p>	<p>Esta imagem é parte de um exercício que solicita a inserção de outras 2 linhas imaginárias pelos estudantes. Neste caso, podemos pedir ao aluno que faça o uso de materiais que podem ser colados no desenho, o que apenas marque com o lápis ou com o punção o local onde ficam estas outras linhas</p>	<p>As informações, por serem muito extensas, obrigaram a confecção de uma legenda textual. Cada latitude principal foi marcada por um número, por exemplo, Trópico de Capricórnio = nº 3. Nas avaliações realizadas, um dos entrevistados sugeriu que houvesse a ampliação desta imagem para dar mais intervalo entre as linhas imaginárias.</p>

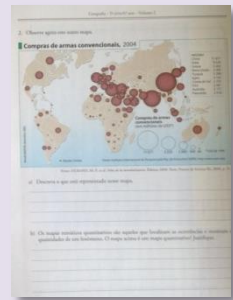
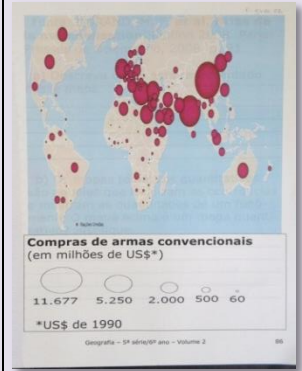

	 <p>Legenda: 1 - 80° O / 2 - 60° O / 3 - 40° O / 4 - 20° O / 5 - 0° / 6 - 20° L / 7 - 40° L / 8 - 60° L / 9 - 80° L</p>			<p>Ampliar o contraste da imagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Cortiça de 0,2 cm; * Cordão encerado 1 mm na cor preta; * Fita ondulada na cor amarela; e * Barbante na cor branca com 1,2 mm de diâmetro. 	<p>1º passo: Cortar a base branca - para esta imagem optamos por 30 X 22 cm. 2º passo: Recortar o círculo em cortiça com o auxílio. 3º passo: Recortar as linhas imaginárias. 4º passo: Colar o círculo centralizado na base branca. 5º passo: Colar primeiro a fita ondulada sendo o Meridiano de Greenwich, em seguida os pedaços de cordão encerado preto sendo os demais meridianos de acordo com o modelo original.</p>	<p>Esta imagem é parte de um exercício que solicita a inserção de outras 2 linhas imaginárias pelos estudantes. Neste caso, podemos pedir ao aluno que faça o uso de materiais que podem ser colados no desenho, ou que apenas marque com o lápis ou com o punção o local onde ficam estas outras linhas</p>	<p>Nas avaliações realizadas, um dos entrevistados sugeriu que houvesse a ampliação desta imagem para aumentar o intervalo entre as linhas imaginárias.</p>
	<p>Pág. 28 Leitura e Análise de Mapa 1. Observe atentamente o mapa do Brasil que vem a seguir.</p> <p>Título:</p> 			<p>Ampliar o tamanho, o contraste e seleção da informação. Adicionar textura à imagem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel para scrapbook com textura de trama de tecido na cor vinho; * Papel color 7 na cor roxo; * Papel camurça na cor preta; * E.V.A. com textura de pontinhos; * Barbante na cor branca 1,2 mm; * Miçangas pequenas na cor amarela; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm; * Lantejoulas vermelhas. * Papel carbono; e * Canetinha na cor preta. 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 64 % em relação a original. 2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 40 X 33 cm. 3º passo: Transpor as informações com o auxílio do papel carbono. 4º passo: Montar e colar as regiões recortadas. 5º passo: Recortar e colar o barbante nas divisões estaduais. 6º passo: Colar as miçangas amarelas nas capitais dos estados e a lantejoulas vermelhas na capital do país. 7º passo: Adicionar as margens do mapa com o palito de maquete. 8º passo: Talhar no palito as coordenadas geográficas principais e pintar com a canetinha preta para destacar. 9º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille. 10º passo: Construir a legenda e a escala.</p>	<p>A maioria dos estudantes já havia tido contato com o mapa das regiões do Brasil. O objetivo da atividade neste primeiro momento é apenas trabalhar o conceito de longitude e latitude utilizando o mapa do Brasil.</p>	<p>O mapa político original trazia muitas informações. Como o sistema háptico não funciona como a visão, foi necessário dividir as informações em dois mapas para que o leitor pudesse relacioná-las e fazer os exercícios. Na versão em braille o mapa original também é dividido, mas como não traz texturas, somente os pontos, os entrevistados disseram confundir as estradas com o contorno do continente. Como sugestão, os entrevistados disseram que seria interessante ter a sigla dos estados adicionadas ao mapa.</p>
	<p>Pág. 28 Leitura e Análise de Mapa 1. Observe atentamente o mapa do Brasil que vem a seguir.</p> <p>Título:</p> 			<p>Ampliar o tamanho, o contraste e seleção da informação. Adicionar textura à imagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel cartão onda/ondulado na cor azul; * Papel Cartão com verniz na cor amarela; * Cortiça de 0,2 cm; * Soutache na cor verde 2mm; * Cordão de seda na cor marrom 0,3mm; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm; * Papel carbono; e * Canetinha na cor preta. 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 64 % em relação a original. 2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 40 X 33 cm. 3º passo: Transpor o contorno do Brasil e as estradas com o auxílio do papel carbono para papel cartão amarelo. 4º passo: Cortar o papel micro ondulado e a cortiça. 5º passo: Colar o papel micro ondulado e a cortiça na base branca. 6º passo: Colar o soutache e o cordão de seda nas estradas de terras e nas rodovias pavimentadas, respectivamente; 7º passo: Colar o Brasil com as vias devidamente apresentadas em cima da cortiça e do papel ondulado. 8º passo: Adicionar as margens do mapa com o palito de maquete. 9º passo: Talhar no palito as coordenadas geográficas principais e pintar com a canetinha preta para destacar. 10º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille. 11º passo: Construir a legenda e a escala</p>	<p>Nesta situação não é explorada a informação apresentada, sendo esta retomada na situação de aprendizagem a seguir, e aí sim as vias de acesso se tornam tema da aula.</p>	<p>O mapa político original trazia muitas informações. Como o sistema háptico não funciona como a visão, foi necessário dividir as informações em dois mapas para que o leitor pudesse relacioná-las e fazer os exercícios. Na versão em braille o mapa original também é dividido, mas como não traz texturas, somente os pontos, os entrevistados disseram confundir as estradas com o contorno do continente. Como sugestão, os entrevistados disseram que seria interessante ter a sigla dos estados adicionadas ao mapa.</p>

			<p>Pág. 25</p> <p>Fuso horário civil</p>  <p>Horário fracionado em meia hora Linha internacional de data</p> <p>ESCALA 100 0 200km</p> <p>PROJEÇÃO DE ROBINSON</p> <p>Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. 5. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Mapa ampliado em relação ao seu tamanho original.</p> <p>Pág. 26</p> <p>VOCE APRENDEU?</p> <p>Como se determina a posição absoluta de um ponto qualquer da superfície da Terra?</p>	<p>Não existe a imagem em braille no caderno analisado.</p>		<p>Ampliar o tamanho, o contraste e seleção da informação. Adicionar textura à imagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel camurça na cor azul marinho; * Papel Cartão com verniz na cor verde; * Barbante na cor laranja 0,5 mm; * Barbante na cor branca 1,2 mm; * Tinta de tecido na cor amarelo escuro; e * Papel carbono. 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 47 % em relação a original. 2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 40 X 33 cm. 3º passo: Transpor os continentes para o papel verde, os oceanos para o papel camurça com o auxílio do papel carbono; 4º passo: Centralizar e colar os oceanos na base branca. 4º passo: Colar os continentes e esperar que a cola seque. 5º passo: Recortar e colar o Meridiano de Greenwich com o barbante branco. 6º passo: Com a imagem ampliada em mãos, seguir as linhas de fuso horário colando o barbante laranja. 7º passo: Fazer vários nós no barbante branco e utilizá-lo como linha internacional de data. 8º passo: Pintar com a tinta amarela este barbante. 9º passo: Colar o barbante com nó e tingido no mapa. 10º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille. 11º passo: Montar a legenda, que neste caso foi feita na mesma base do mapa.</p>	<p>Para a execução dos exercícios referentes a essa imagem é necessário o auxílio de um atlas geográfico</p>	<p>O principal problema deste mapa está na quantidade de informações apresentadas. Devido a complexidade do tema fuso horário, acrescentar qualquer outra informação no mapa deve ser cuidadosamente estudada. Como o exercício solicita o cálculo dos fusos em determinadas regiões, pode-se contar com um objeto, por exemplo, um botão, que demarque estas regiões específicas no mapa. Entretanto, o mais indicado seria utilizar o mapa tátil juntamente com um atlas geográfico adaptado. Durante as avaliações a cor da tinta amarela não foi aprovada, pois se confunde com a cor laranja do barbante que marca os fusos horários.</p>
<p>Situação de Aprendizagem 4</p>	<p>OS ATRIBUTOS DOS MAPAS</p>		<p>Pág. 28</p> <p>Leitura e Análise de Mapa</p> <p>1. Observe atentamente o mapa do Brasil que vem a seguir.</p> <p>Título:</p>  <p>Legenda</p> <p>Núcleos Urbanos</p> <ul style="list-style-type: none"> * CAPITAL DE PAÍS * Capital de Estado * Sedes Municipais <p>Vias de Acesso</p> <ul style="list-style-type: none"> rodovias pavimentadas terra ferrovias <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> estadual internacional <p>120 0 240 km</p> <p>Projeção Policônica Meridiano de Referência: 54° W. Gr Paralelo de Referência: 0°</p> <p>(Peça mais orientação ao seu professor sobre o mapa.)</p> <p>Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. p. 90. Mapa reduzido em relação ao seu tamanho original.</p>	  	 			<p>O mapa político aparece novamente nesta situação de aprendizagem, mas agora para compreender os atributos do mapa. O manuseio e a confecção permanecem iguais aos da situação anterior. No exercício da apostila original há um item que questiona como foram diferenciados visualmente os Estados. Com os cadernos em braille e ampliado oferecidos pela SEE-SP não obtivemos respostas satisfatórias a essa questão. No caso da ampliada, as cores entre os estados são muito semelhantes, e há as informações de cidades e de vias de acesso sobrepostas às cores. No caso do braille não há diferenciação de textura entre as regiões. Uma opção para o enunciado seria "Como foram diferenciadas as regiões?", o que se encaixaria inclusive no caso do material produzido. Essa questão é mais aberta para a interpretação feita através do tato e/ou pela visão residual do aluno</p>		<p>O mapa com as vias de acesso aparece novamente nesta situação de aprendizagem, mas agora para compreender os atributos do mapa. O manuseio e a confecção permanecem iguais aos da situação anterior. Como se trata de um mapa de vias de acesso é interessante apresentar o oceano atlântico e as fronteiras com outros países, como forma de relacionar as concentrações viárias com a posição geográfica do local.</p>

		<p>des, estradas etc.?)</p> <p>e) Dê um título ao mapa, considerando o território mapeado e o tipo de fenômeno dominante que ele representa.</p> <p>Pág. 30 Título:</p>  <p>120 0 240 km Projeção Policônica Meridiano de Referência: -54° W, Gr Paralelo de Referência: 0°</p> <p>▲ picos — terreno sujeito a inundação — rios permanentes — rios temporários</p> <p>Altitudes</p> <p>1.800 m 1.200 m 800 m 500 m 200 m 100 m 0 m</p>			<p>Ampliar o tamanho, inserir texturas e cores, aumentar o contraste e melhorar a resolução.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel Cartão com verniz na cor amarela; * Papel Cartão com verniz na cor verde; * Lixa fina na cor vermelha. * Tela na cor branca; * Cordão encerado na cor preta de 1mm; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm; * Papel carbono; e * Canetinha na cor preta. 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 47 % em relação a original.</p> <p>2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 40 X 33 cm.</p> <p>3º passo: Agrupar as altitudes em 3 categorias.</p> <p>4º passo: Transpor o contorno Brasil, com o auxílio do carbono, para o papel verde, sendo esta a primeira categoria de menor altitude.</p> <p>5º passo: transpor a segunda categoria para o papel cartão amarelo, com o auxílio do papel carbono.</p> <p>6º passo: Colar a tela sobre o papel amarelo recortado para diferenciar, além da cor a textura da informação.</p> <p>7º passo: Transpor e recortar na lixa a terceira categoria.</p> <p>8º passo: Centralizar e colar as informações na base branca. 9º passo: Recortar e colar o cordão encerado.</p> <p>10º passo: Adicionar as margens do mapa com o palito de maquete.</p> <p>11º passo: Talhar no palito as coordenadas geográficas principais e pintar com a canetinha preta para destacar.</p> <p>12º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille.</p> <p>13º passo: Construir a legenda e a escala</p>	<p>Como o mapa anterior desta situação de aprendizagem apresenta as de vias de acesso e o oceano é possível retomar essas informações e relacioná-las as altitudes apresentadas.</p>	<p>Como se trata de um mapa de relevo é importante destacar os valores das altitudes apresentadas. Por isso optamos pela textura mais lisa para as áreas mais baixas, uma textura intermediária para as altitudes agrupadas na segunda categoria e uma textura mais áspera para os locais mais altos. Nesse caso foi possível agregar às texturas as cores semelhantes às utilizadas pela convenção cartográfica, o que foi bem aceito pelos avaliadores. A versão em braille deste mapa apresenta pontos diferenciados, mas não transmitem a informação de valor, sendo escolhidos aleatoriamente apenas para diferenciar as informações. Além disso, não apresenta o corte do perfil topográfico.</p>
		<p>Perfil Topográfico</p>  <p>Legenda:</p> <p>I 1.500 II 1.000 III 500 IV 0</p> <p>A Rio Paraguaçu B Pantanal Mato-Grossense C Sa. dos Calapós D Sa. de Sta. Marta E Sa. Dos Pirineus F Brasília G Sa. Geral de Goiás H Rio São Francisco I Sa. Do Espinhaço J Rio de Contas K Sa. Geral L Ba. de Todos os Santos M Salvador</p> <p>Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. Rio de Janeiro: IBGE, 2007, p. 88. Mapa reduzido em relação ao seu tamanho original.</p>			<p>Adicionar textura à imagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel Cartão com verniz na cor amarela; * Papel Cartão com verniz na cor verde; * Lixa fina na cor vermelha; * Tela na cor branca; * Cordão encerado na cor preta; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm; * Papel carbono. 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 47 % em relação a original.</p> <p>2º passo: produzir um exagero vertical na ampliação de 0,5 cm.</p> <p>3º passo: Cortar a base branca - para este perfil topográfico optamos por 40 X 33 cm.</p> <p>4º passo: Com o auxílio do carbono, transpor as informações para os respectivos papéis (papel verde, menor altitude; papel amarelo altitude intermediária; e lixa para maiores altitudes).</p> <p>5º passo: colar a tela sobre o papel amarelo recortado para diferenciar, além da cor a textura da informação.</p> <p>6º passo: Colar as informações na base branca. 7º passo: Adicionar o palito de maquete para fazer o eixo X e Y do perfil.</p> <p>8º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille.</p>	<p>O aluno deve ter claro o conceito de ponto de vista.</p>	<p>A relação entre o mapa e o perfil foi identificada com mais rapidez pelos estudantes com D. V. do que com o material distribuído pela SEE-SP. O caderno ampliado traz a imagem com exagero vertical maior e com a identificação das áreas, por letras e números que seguem uma legenda. Os estudantes com baixa visão afirmaram que é possível compreender esta versão da imagem, mas que preferiam que a altura fosse apresentada já no perfil e não apenas na legenda.</p>

	  <p>Fontes: Regiões Metropolitanas. Rio de Janeiro: IBGE, [2003]. Disponível em: <ftp://geofza.ibge.gov.br/Organizacao/municipios_por_Regioes_Metropolitanas/>. Acesso em: Nov. 2005; Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Acompanha CD-ROM. Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. Rio de Janeiro: IBGE, 2007, p. 147.</p>	<p>Não existe a imagem em braille no caderno analisado.</p>		<p>Ampliar o tamanho, o contraste e seleção da informação. Adicionar textura à imagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel Cartão com verniz na cor amarela; * Lixa grossa na cor preta; * Papel para scraapbook om textura de trama de tecido na cor vinho; * Papel camurça na cor vermelha; * Barbante na cor branca 1,2 mm; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm;e * Papel carbono. 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 47 % em relação a original. 2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 40 X 33 cm. 3º passo: Transpor o contorno Brasil, com o auxílio do carbono, para o papel amarelo. 4º passo: Transpor as informações das regiões metropolitanas com auxílio do papel carbono para o papel camurça, para o papel de scrapbook e para a lixa. 5º passo: Centralizar e colar as informações na base branca. 6º passo: Recortar e colar o barbante branco nas divisões dos estados. 7º passo: Adicionar as margens do mapa com o palito de maquete. 8º passo: Talhar no palito as coordenadas geográficas principais e pintar com a canetinha preta para destacar. 9º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille. 10º passo: Construir a legenda e a escala.</p>	<p>Nessa atividade o professor deve contextualizar os conceitos utilizados no mapa, como metrópole, colar metropolitano, etc.. O mapa pode, ainda, ser relacionado com o mapa de vias terrestres.</p>	<p>Por se tratar de uma área pequena a lixa grossa pode ser utilizada sem causar a repulsa do usuário. A versão ampliada traz cores muito parecidas , portanto, a identificação da diferentes regiões pelos avaliadores foi demorada e precisou do auxílio de uma lupa. Já na versão braille o mapa não existe.</p>
	  <p>Fonte: IBGE. Atlas do Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2000, p. 70. Mapa reduzido em relação ao seu tamanho original.</p>			<p>Ampliar o tamanho, o contraste e seleção da informação. Adicionar textura à imagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel para scraapbook na cor rosé; * Retalho de couro sintético na cor marrom; * Papel cartão com verniz na cor azul; * Papel camurça na cor vermelha; * Cordão encerado na cor preta; * Cordão de seda na cor amarela 0.5mm; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm;e * Papel carbono. 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 96 % em relação a original. 2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 40 X 33 cm. 3º passo: Agrupar os valores em 4 categorias ao invés de 5 como o modelo original. 4º passo: Transpor o contorno da região metropolitana com o auxílio do carbono, para o papel rosé. 5º passo: Transpor as informações das regiões metropolitanas com auxílio do papel carbono para o papel camurça, para o papel de cartão azul e para o couro. 6º passo: Centralizar e colar as informações na base branca. 7º passo: Recortar e colar o cordão encerado no limite da região metropolitana. 8º passo: Recortar e colar o cordão de seda nos limites municipais 9º passo: Adicionar as margens do mapa com o palito de maquete. 10º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille. 11º passo: Construir a legenda e a escala.</p>	<p>Nessa atividade o professor deve trabalhar com o conceito de escalas, relacionando este mapa com o anterior.</p>	<p>Para a confecção deste mapa optamos por recortar as bordas com os demais municípios representados, tendo em vista que não há prejuízo para a execução do exercício. Os estudantes e os professores que participaram das avaliações demonstram dificuldade em compreender a projeção policônica e, portanto, o de executar o cálculo das distâncias a partir da escala apresentada.</p>

<p>Situação de Aprendizagem 5</p> <p>CARTOGRAFIA TEMÁTICA</p>	   	<p>Legenda: A Barbados B Trinidad e Tobago</p> <p>C Estados Unidos D Mauritânia E Guiné F Camarões G Angola H Zâmbia I Namíbia J Djibuti K Eritreia L Somália M Comores N Moçambique O Reino Unido P França Q Andorra R Egito S Casajustão T Rússia U Coreia do Norte V China W Israel X Chile Y Índia Z Paquistão</p> <p>I Síria II Líbano III Iraã</p> <p>Ilhas Cook Kiribati Ilhas Marshall Micronésia Niue Samoa Továti</p> <p>▲ Países detentores de arma nuclear ■ Países suspeitos de manter um programa nuclear ○ Países que renunciaram ou foram forçados a renunciar à arma nuclear</p> <p>Países não signatários de: Convenção de proibição de armas biológicas Convenção de proibição de armas químicas Tratado de não proliferação nuclear</p> <p>(Peça orientação ao seu professor para melhor entendimento do mapa.)</p> <p>Fonte: DURAND, M. F. et al. <i>Atlas de la mondialisation</i>. Edição 2008. Paris: Presses de Science Po, 2008, p. 90.</p> <p>a) Descreva o que está representado nesse mapa.</p> <p>b) Os mapas temáticos quantitativos são aqueles que representam diversidade de</p>	<p>Não existe a imagem em braile no caderno analisado.</p> <p>Não existe a imagem em braile no caderno analisado.</p>	 	<p>Ampliação do tamanho, do contraste e seleção da informação.</p> <p>Ampliar o tamanho, o contraste e seleção da informação. Adicionar textura à imagem</p>	<p>* Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel Cartão com verniz na cor verde; * Papel camurça verde; * 10 Miçangas média na cor laranja; * 4 Canutilhos na cor laranja; * 9 Triângulos cortados de E.V.A felpudo na cor laranja; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm;e * Papel carbono.</p> <p>* Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel Cartão com verniz na cor verde; * 10 Miçangas média na cor laranja; * 4 Canutilhos na cor laranja; * 9 Triângulos cortados de E.V.A felpudo na cor laranja; * Papel para scraapbook com textura de trama de tecido na cor vinho; * Papel camurça na cor vermelha; * Barbante na cor branca; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 mm;e * Papel carbono.</p>	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 68 % em relação a original. 2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 35 X 20 cm. 3º passo: Colar o papel camurça no papel cartão verde para ganhar altura e esperar que a cola seque. 4º passo: Transpor os continentes para o papel camurça colado com o auxílio do carbono. 5º passo: Centralizar e colar as informações na base branca. 6º passo: Seguir o modelo original e colar as informações com os canutilhos, E.V.A e miçangas. 7º passo: Adicionar as margens do mapa com o palito de maquete. 8º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braile. 9º passo: Construir a legenda</p> <p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 68 % em relação a original. 2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 35 X 20 cm. 3º passo: Colar o papel camurça no papel cartão verde para ganhar altura e esperar que a cola seque. 4º passo: Transpor os continentes para o papel camurça colado com o auxílio do carbono. 5º passo: Centralizar e colar as informações na base branca. 6º passo: Seguir o modelo original e colar as informações das áreas que não assinaram acordos de armas de destruição em massa. 7º passo: Adicionar as margens do mapa com o palito de maquete. 8º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braile. 9º passo: Construir a legenda.</p>	<p>Com a produção de mapas separados, um de pontos e outro de áreas, o professor pode trabalhar com os diferentes modos de implantação das informações com seus estudantes. Para a execução dos exercícios referentes a essa imagem é necessário o auxílio de um atlas geográfico</p>	<p>Foi necessário dividir o mapa em dois, pois o excesso de informações não é adequado a compreensão tátil. A versão ampliada traz letras e número que identificam os locais em que os fenômenos pontuais e zonais ocorrem, isso evita que seja necessário utilizar um atlas adaptado, entretanto para os estudantes que avaliaram o caderno, esse sistema polui o mapa e dificulta a interpretação das informações. Além disso a legenda fica bastante extensa e cansativa. A versão braile não apresenta o mapa, só a descrição do fenômenos.</p>
---	--	---	---	--	--	--	--	---	---

	 <p>Compras de armas convencionais (em milhões de US\$*)</p> <p>11.677 5.250 2.000 500 60</p> <p>*US\$ de 1990</p>	<p>Não existe a imagem em braille no caderno analisado.</p>		<p>Ampliar o tamanho e adicionar textura à imagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cola de E.V.A.; * Tesoura; * Papel cartão branco (base); * Papel Cartão com verniz na cor verde; * 65 Miçangas pequenas na cor preta; * 30 Miçangas médias na cor preta; * 10 botões de 1cm de diâmetro na cor preta; * 3 botões de 1,5 cm de diâmetro na cor preta; * 8 Lantejoulas na cor preta; * Palitos de maquete 0,2 x 0,2 cm;e * Papel carbono. 	<p>1º passo: Ampliar a imagem, neste caso a ampliação da imagem foi de 68 % em relação a original. 2º passo: Cortar a base branca - para este mapa optamos por 35 X 20 cm. 3º passo: Colar o papel camurça no papel cartão verde para ganhar altura e esperar que a cola seque. 4º passo: Transpor os continentes para o papel camurça colado com o auxílio do papel carbono. 5º passo: Centralizar e colar as informações na base branca. 6º passo: Seguir o modelo original e colar as informações com os botões, lantejoulas e miçangas. 7º passo: Adicionar as margens do mapa com o palito de maquete. 8º passo: Adicionar corte lateral e os elementos textuais em fonte ampliada, arial 16, e em braille. 9º passo: Construir a legenda</p>	<p>O mapa pode ser relacionado com os conflitos atuais nas áreas de maior ocorrência</p>	<p>Neste caso a variável cor não foi acrescentada, além da informação quantidade, propositalmente. A intenção é formar uma mancha com a imagem e chamar a atenção para a concentração de armas na Europa, Oriente médio e Ásia. A imagem ampliada do caderno fornecido pela SEE-SP está fora de proporção, sendo esticada durante a ampliação. A versão braille só conta com a descrição do fenômeno, não há imagem.</p>
---	--	---	---	---	---	--	--	--

Como se trata de algo extenso e que deve servir ao público interessado, o quadro acima originou a um tutorial disponibilizado no seguinte link: <https://drive.google.com/file/d/0B-5-Z1Tz3fCRNFBPT0toQ1Qza0E/view> .

Após a avaliação técnica do material tátil, necessitávamos verificar se a aplicabilidade em sala de aula era possível. Para tanto, contamos novamente com a ADEVIRP. Foram 4 avaliadores, os estudantes Felipe e Vitor já entrevistados anteriormente e os alunos Carlos e Marcos.

Carlos, tem 12 anos e baixa visão , e o Marcos, com 13 anos e cegueira, ambos estão regularmente matriculados em uma escola da rede estadual, no 6º e no 7º ano respectivamente. Os estudantes foram divididos em duplas Felipe e Vitor, e Carlos e Marcos, para respeitar o estágio de desenvolvimento referente a faixa etária dos estudantes.

Escolhemos 2 atividades para serem avaliadas, a situação de aprendizagem 1, no qual foi apresentado novamente a imagem de satélite e o mapa do Eixo Rio de Janeiro – São Paulo e o mapa Brasil: físico, da situação de aprendizagem 4.

A dinâmica da avaliação seguiu a ordem de explicação do exercício referente a imagem e dos conteúdos necessários para sua resolução, seguida pela entrega do material do estado para o desenvolvimento da atividade, com devidas adaptações (destaque vermelho). As respostas podiam ser dadas oralmente. Nesse momento o aluno tinha cerca de 10 minutos para responder as questões apresentadas a seguir:

Eixo Rio de Janeiro – São Paulo	Brasil: físico
<p>1) Essa imagem de satélite e esse mapa representam a mesma área ou são áreas distintas? Justifique.</p> <p>2) Com base na observação do mapa escreva o que você encontrou (por exemplo cidades, estradas, rios e outros). Aponte o nome de alguns desses elementos. Como estão representados?</p> <p>3) Localize as duas maiores regiões metropolitanas do Brasil. Como elas estão representadas no mapa e na imagem de satélite?</p>	<p>2) O mapa da figura 23 também é um mapa do território brasileiro.</p> <p>a) Faça uma pequena lista dos principais elementos representados.</p> <p>b) Como diferenciou visualmente / tátilmente o principal fenômeno representado?</p> <p>c) Qual o uso da cor verde no mapa / textura mais lisa? Ela representa florestas ou algum outro fenômeno natural?</p>

<p>4) Que outros elementos podem ser destacados nessa imagem de satélite? O mapa ajuda a identifica-los.</p> <p>5) Comparando a imagem de satélite e o mapa, escreva quais as principais diferenças que você encontrou entre eles. O que é mais fácil de observar em cada um? Você acha que as imagens de satélites podem ser usadas no lugar dos mapas? Justifique sua resposta.</p>	<p>d) No mapa predominam fenômenos da natureza (montanha, florestas, rios etc.) ou fenômenos humanos (estados, cidades, estradas etc.)?</p> <p>e) Dê um título ao mapa, considerando o território mapeado e o tipo de fenômeno dominante que ele representa.</p>
---	--

Quadro 8: Questões escolhidas para avaliação da aplicabilidade dos mapas táteis produzidos.

Nesse momento todos os estudantes tiveram bastante dificuldade e foi necessária a mediação do professor o tempo todo. No final dos 10 minutos pedimos que o aluno respondesse o que havia conseguindo compreender. Das questões acima, referentes a primeira situação tivemos respostas corretas para a pergunta de número 1, três dos quatro estudantes afirmaram que se tratava da mesma área. Já na situação 4, somente o item b obteve resposta satisfatória pelos estudantes com baixa visão, os estudantes cegos não conseguiram responder a nenhuma das questões dessa situação.

A seguir introduzimos os mapas táteis produzidos. Os estudantes permaneceram com o material do estado que continham os enunciados dos exercícios. A desconstrução defendida por Harley (2005) pode ser uma metodologia de aplicabilidade, pois todos os elementos foram sendo tateados individualmente até que o aluno montou sua imagem mental e pode executar os exercícios com eficiência. As respostas iniciaram logo que o material foi apresentado. Todos compreenderam que os mapas são representações seletivas da realidade.

Felipe afirmou compreender melhor a relação entre os objetos representados. Na imagem de satélite adaptada o aluno conseguiu identificar as manchas urbanas sem a utilização de lupa. No mapa adaptado conseguiu identificar imediatamente a estrada que liga São Paulo ao Rio de Janeiro.

Ao tocar o protótipo do mapa tátil deste exercício Vitor afirmou que a apreensão do fenômeno era mais rápida e chamativa, ficava curioso em explorar todas as texturas e compreender o que estava sendo representado.

Aliado ao braile, para o estudante, esta seria a maneira de aprendizagem mais próxima dos seus colegas que enxergam.

Carlos e Marcos responderam a todas as perguntas e interagiram bastante durante a avaliação, atingindo o objetivo principal da Situação de Aprendizagem 1, que consistia em compreender os diferentes tipos de representação. Ao analisar a imagem de satélite os estudantes chamaram a atenção para o fato de nunca terem tido contato com uma foto adaptada. Com o mapa de relevo os estudantes compreenderam como se constrói um perfil, mas como contava só com informações de relevo, a resposta da do item d) foi Brasil: Relevo.

Ainda sobre a resolução dos exercícios com o material alternativo para o tato os estudantes afirmaram que ter uma legenda que possa ser manuseada juntamente com o mapa facilita bastante a resolução dos exercícios, sendo mais rápido e mais prática analisar a imagem e responder ao mesmo tempo.

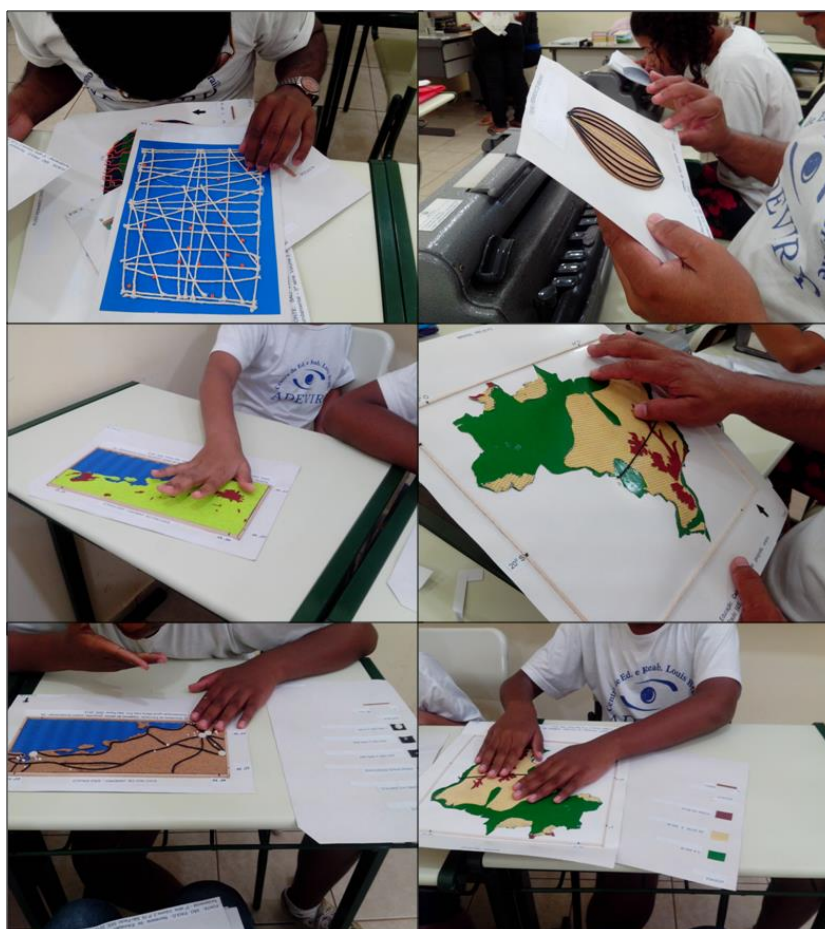


Figura 39: Avaliação dos mapas e dos exercícios pelos estudantes da ADEVIRP.
Fonte: acervo pessoal.

Com estas avaliações podemos concluir que nem todo o material fornecido pelo estado deve ser descartado, os exercícios e algumas breves descrições das imagens podem ser bastante úteis para a realização das atividades propostas, entretanto, com relação as imagens, tanto os mapas quanto os esquemas apresentaram problemas no que se refere ao tipo de adaptação adotada, a forma de apresentação e os enunciados dos exercícios. Isso acaba por comprometer um ensino para todos, como prevê a inclusão. Além disso, dificulta a utilização com colegas e professores, sem contar o atraso na distribuição do material da SEE-SP.

Com a tentativa de minimizar essas barreiras, nos apropriamos da Cartografia Tátil e produzimos 22 mapas com texturas e cores, porém, é um processo demorado e que requer bastante conhecimento de Cartografia em geral. A adaptação por um professor da rede ou pelos pais pode esbarrar nesses dois obstáculos. Além disso, não é um material durável em longo prazo, devido ao transporte e o manuseio por vários estudantes, todos os mapas sofreram retoques durante as avaliações. O ideal seria que estes fossem moldes para as cópias em *Thermoform* transparente que possibilita a inserção de uma versão gráfica ampliada em baixo, com as mesmas dimensões, como alguns exemplos mostrados anteriormente, e que combinado com o braile e com os exercícios impressos ampliados, também estes passando por uma revisão, fossem distribuídos pelo Governo do Estado.

Porém, nenhuma adaptação de material atingirá seus objetivos se não houver a preparação e o incentivo ao professor para a validação dessas ações. Cursos de formação, oficinas técnicas, sensibilização, plano pedagógico, replanejamento e as Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo – ATPC – deveriam obrigatoriamente repensar a inclusão educacional e social de maneira conjunta.

7.2. Recursos digitais: o GEO - E.A.

Conforme apontado durante as avaliações dos cadernos, os estudantes com baixa visão afirmaram utilizar as sobras dos cadernos comuns com o auxílio da lupa para acompanhar as aulas e/ou para fazer tarefas. Pensando nessa questão e tendo em vista que o volume de estudantes com baixa visão sobrepõe o número de estudantes com cegueira, foi desenvolvido um protótipo de um web aplicativo para dar acessibilidade levando em conta as inúmeras especificidades de limitações visuais do grupo com baixa visão.

Com a invenção dos primeiros computadores, a sociedade incorporou uma ferramenta tecnológica que possui grande potencial e cada vez mais representatividade no mundo atual. A inserção deste na educação busca agilizar e diversificar as atividades escolares.

As primeiras experiências com a informática no contexto educacional internacional ocorreram na década de 1950. Vinte anos depois, o Brasil passa a inserir essas novas tecnologias no ambiente universitário. Até hoje, ainda percorre um longo caminho para se chegar ao ensino básico, principalmente no que se refere à rede pública, tendo em vista que faltam investimentos, sobretudo, em infra-estrutura.

Mesmo assim é primordial que os estudantes tenham acesso e façam uso dessas novas ferramentas, para prepará-los para os novos recursos digitais em diversos outros locais fora da escola, mas também para romper com os modelos tradicionais de educação.

Tomando como perspectiva futura, negando a manutenção da exclusão digital, e lidando com o a oferta atual, buscamos uma alternativa que unisse a praticidade de um recurso tecnológico e a necessidade de novas alternativas de ensino para um público cada vez mais diversificado. Nesse sentido, incorporar as novas tecnologias ao processo de inclusão educacional pode ser uma saída bastante atraente para o estado e para os estudantes, que vivenciam em seu cotidiano o uso de aplicativos, da *internet*, em equipamentos como computadores, *tablets* e *smatphones*.

Buscando facilitar a adaptação de materiais para as mais de 5000 escolas do estado elaboramos em parceria com a aluna Rebeka Gomes do

curso de Tecnologia em Gestão de Tecnologia da Informação, do Centro Universitário Moura Lacerda, em Ribeirão Preto, o aplicativo web GEO-E.A. (Geografia – Educação Assistiva), um protótipo que foi projetado para contribuir no processo de inclusão de estudantes com D. V. da rede pública, a partir da Geografia e que visa facilitar a distribuição de material especializado para este público.

Após realizado um levantamento bibliográfico, as tecnologias adotadas para o desenvolvimento do web aplicativo foram:

- HTML5: Tecnologia utilizada em complementação à tecnologia JAVA para o desenvolvimento da aplicação para WEB. É uma linguagem de marcação de hipertexto utilizada corriqueiramente para desenvolvimento de páginas para internet. Foi escolhida a versão mais atual por proporcionar melhoria semântica, acessibilidade com total integração multimídia e fácil manipulação de conteúdo gráfico na WEB sem a necessidade de adicionar plugins e APIs. (PILGRIM, 2010).
- CSS3: Tecnologia utilizada por ser a nova versão Cascading Style Sheets, direcionado para definição do layout das páginas da aplicação WEB, dando suporte ao HTML5. (FRAN, 2012).
- Twitter Bootstrap 3: Tecnologia adotada por ser um front-end framework, utilizado juntamente com HTML5 e CSS3 com intuito de dinamizar a interface e os componentes da página WEB; além de aderir aos padrões desenvolvidos por empresas como Google, Twitter, Facebook. E tem compatibilização de conteúdo com os pequenos dispositivos (smartphones e tablets) e design responsivo. (OTTO, THORNTON, 2013).
- JQuery Framework: Tecnologia utilizada por ser uma biblioteca JavaScript que simplifica a interação dos scripts com o HTML. Esta biblioteca torna a página web mais dinâmica e interativa. (SILVA, 2012).
- WAI - ARIA: Tecnologia que permite identificar estruturas importantes de uma página WEB. Utilizada em conjunto com HTML5, (CRAIG, 2009). Foi adotada para prover acessibilidade sem limitações de utilização para deficientes visuais.

- AngularJS Framework: Biblioteca diferentemente de outros frameworks JavaScript, ele adota uma abordagem mais ligada à sintaxe HTML, funcionando como uma espécie de extensão da linguagem.(DARWIN, 2013)
- JAVA Speech: Tecnologia adotada por ser é uma API JAVA, de fácil utilização e implementação, para sintetização e reconhecimento de voz. Não tão difundida no mercado (AYRES, NOLAN.. 2006).
- Eclipse Luna: Tecnologia escolhida por ser uma **IDE** para desenvolvimento Java, porém suporta várias outras linguagens a partir de plugins como C/C++,PHP,ColdFusion, Python, Scala e plataforma Android. Ele foi feito em Java e segue o modelo open source de desenvolvimento de software. auxilia no desenvolvimento e agiliza a implementação dos códigos. (ECLIPSE, 2006).
- Apache TomCat 7.0: Tecnologia adotada por ser um servidor web (servlet container), especialmente vinculado às tecnologias Java. (VUKOTIC, 2011).

O aplicativo armazenaria os cadernos do estado em formato digital. Combinando diversas tecnologias, que serão descritas a seguir, o GEO - E.A apresenta a versão simples só com a utilização da lupa ou a versão acessível com soluções para suprir a questão da ampliação. Para seu uso é necessário baixar o arquivo .zip e descompacta-lo. Após descompactar teremos uma pasta chamada WEBCONTENT. Dentro desta pasta contem os arquivos JS, CSS, HTML, necessários para a execução do aplicativo.

A ideia é que o aplicativo fosse alojado na plataforma on line do site da Secretaria da Educação do estado de São Paulo. O aluno com deficiência, faria o download do aplicativo em seu computador, celular ou *tablet*. Como se trata de um protótipo, ainda é preciso discutir a viabilidade de liberar a quantidade de *downloads* ou limitá-los a um número suficiente para que este faça parte do cotidiano do aluno.

Para inicializar o app, abra no Google Chrome ® o arquivo LOGIN.html e a tela a seguir será apresentada:

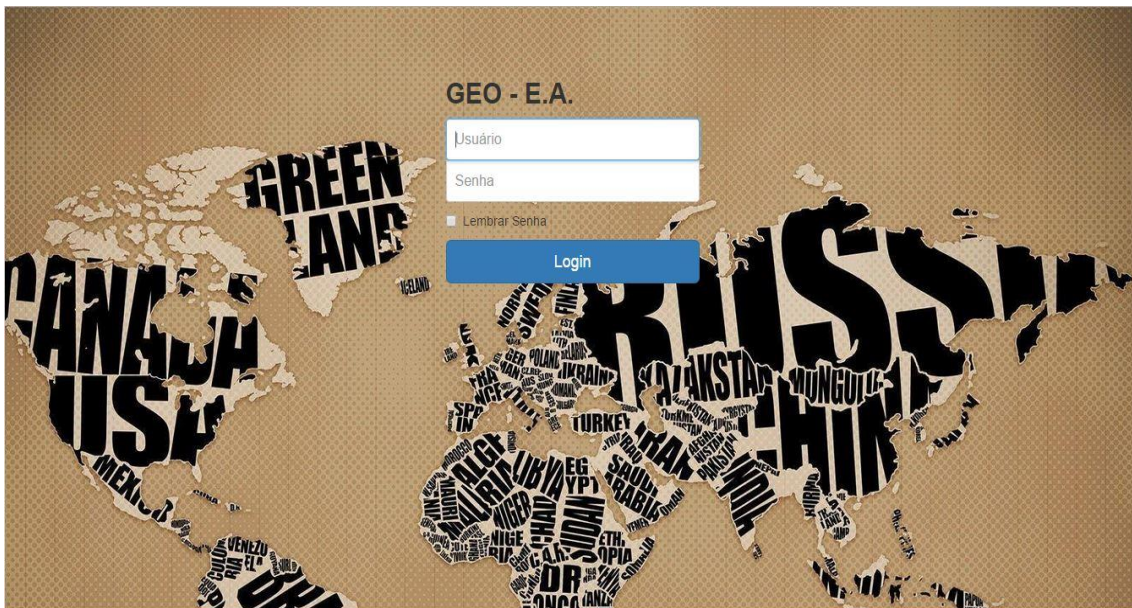
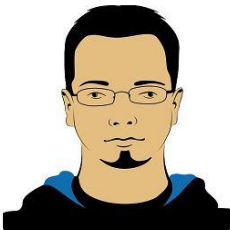


Figura 40: Tela inicial GEO - E. A

Na tela seguinte o aluno deverá inserir usuário e sua senha, e posteriormente clicar em Login. Por se tratar de um protótipo, não há autenticação em banco de dados. Haverá o direcionamento para a tela de perfil de aluno, na qual poderá ter acesso aos dados (simbólicos) referente a escola, série, foto, últimas atividades desenvolvidas, assim como a atividade proposta para o dia, com 2 botões para iniciar tarefa em modo normal e de acessibilidade.

GEO - E.A. (Educação Assistiva) Idioma ▾ Sair



Oi, Lucas!

Verifique o status das últimas atividades:
-Você tem 2 atividades incompletas. -Última atividade feita em 15/03/2015.

Matéria Horário Correções Feedback

Atividade propostas para 16/03/2015:

RA:
80064990

Escola:
E.E. Moraes

Série:
5º Ano C

E-mail:
lucas@gmail.com

Leitura e análise de imagem

Geografia – 5a série/6o ano – Volume 1 - Pág 38

Começar
Modo Acessibilidade

Figura 41: Tela do perfil do usuário do GEO- E. A.

Ao clicar em começar o estudante será direcionado para a tela da atividade em modo normal, somente com a lupa (Figura 42).

GEO-E.A. (Educação Assistiva) Idioma ▾ Perfil Sair

Leitura e Análise de Imagem

Observe a figura a seguir. Ela mostra à direita o ponto onde o Sol aparece pela manhã e depois sua trajetória : o Sol ao meio-dia, até a esquerda, quando ele desaparece e então anoitece.

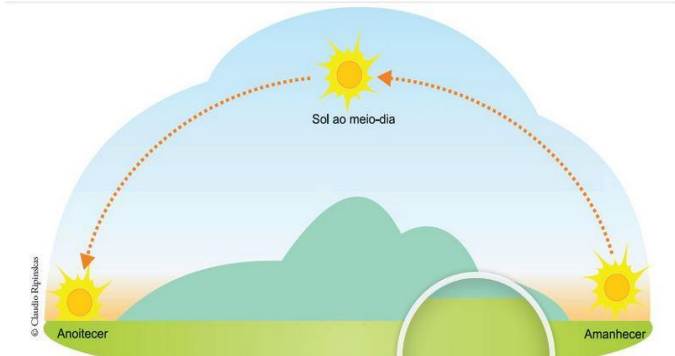


Figura 42: Atividade do caderno do aluno no GEO – E. A. em modo normal

Ao clicar em Modo Acessibilidade o aluno será direcionado para a tela da atividade com as opções e as funcionalidades descritas a seguir:


Lupa	Modo de ativação: ativada automaticamente.
	Ativação/Desativação de contraste. Modo de ativação: clicar sobre o botão uma vez
A+	Ampliação da fonte. Modo de ativação: clicar quantas vezes forem necessárias
A-	Redução da fonte. Modo de ativação: clicar quantas vezes forem necessárias
Audiodescrição	Ativação da audiodescrição. Modo de ativação: Para ouvir a descrição das atividades posicionar o mouse sobre o desenho ou sobre este botão nos exercícios. Para deixar de ouvir apenas tire o mouse de cima do botão.

Figura 43: Botões funcionais do GEO – E. A. em modo de acessibilidade.

A lupa se move com o mouse ou com o dedo (para o caso de equipamentos *touch screen*, e possibilita a ampliação em até 37,5%. (Figura 44).

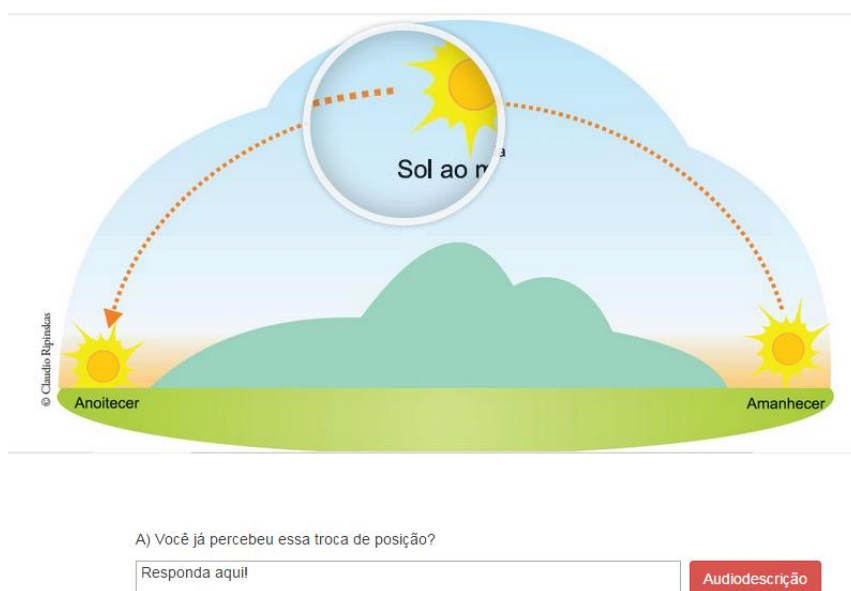


Figura 44: O uso da lupa no GEO – E. A. em modo de acessibilidade.

A ativação do contraste opcional, permite ao usuário ver com maior grau de diferenciação os detalhes do desenho (Figura 45). Como não ocorre automaticamente, o usuário poderá voltar a versão colorida quando desejar.

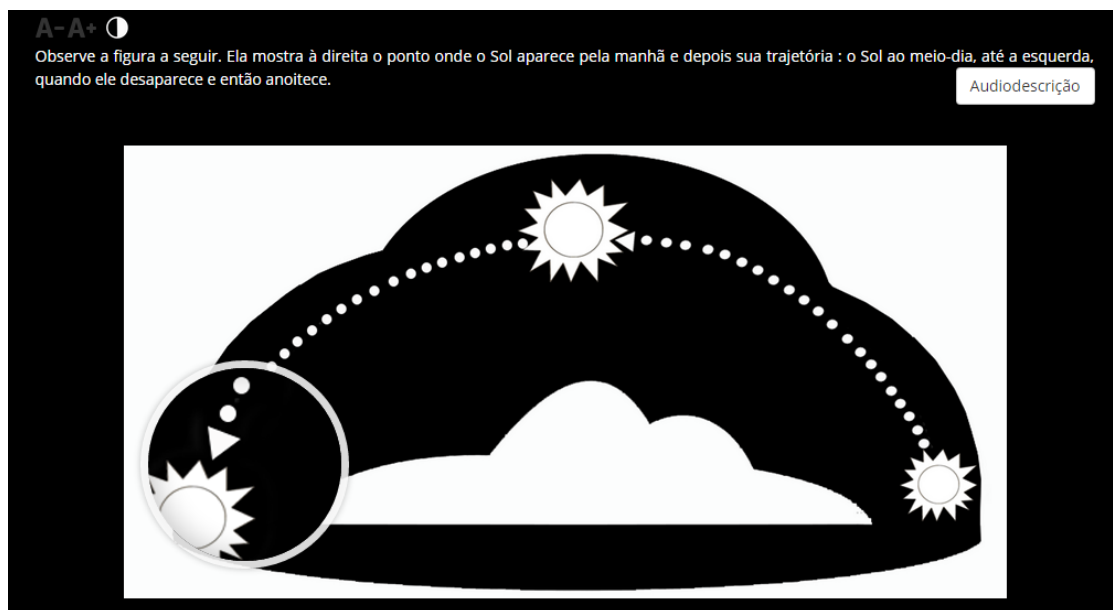


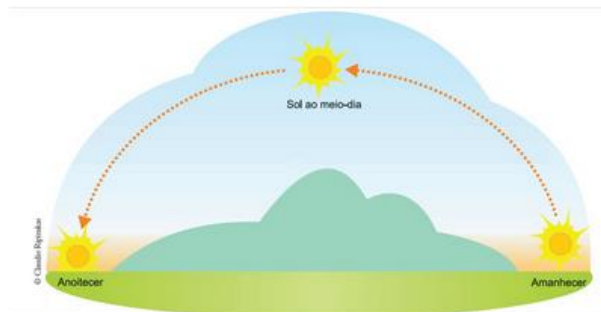
Figura 45: O uso do contraste no GEO – E. A. em modo de acessibilidade.

O GEO – E. A. ainda permite o aumento da fonte (Figura 46). Nessa opção de acessibilidade o usuário pode utilizar o recurso de audiodescrição das imagens e a leitura dos exercícios. O aplicativo apresenta espaços para a digitação das respostas dos exercícios como sugestão futura, podendo inclusive gravar a resposta oral do aluno. Entretanto, para o momento a resolução das atividades pode ser ainda mantida nas apostilas impressas.

A-A+ 🔊

Observe a figura a seguir. Ela mostra à direita o ponto onde o Sol aparece pela manhã e depois sua trajetória : o Sol ao meio-dia, até a esquerda, quando ele desaparece e então anoitece.

Audiodescrição



A) Você já percebeu essa troca de posição?

Audiodescrição

Responda aqui!

B) Você consegue indicar no seu bairro o lado em que o sol nasce e o

Figura 46: O uso da fonte ampliada no GEO – E. A. em modo de acessibilidade.

Ressaltamos aqui a importância do desenvolvimento participativo deste aplicativo. A audiodescrição deve envolver, no mínimo, uma equipe com um usuário, um professor de Educação Especial e um professor de Geografia para que não comprometa a compreensão do conteúdo em meio a interdependência que a aprendizagem desta disciplina apresenta na relação imagem X texto. Esta conexão serve ainda para promover o aperfeiçoamento do web aplicativo para que se torne algo acessível e assim durável, conforme a afirmação a seguir:

Considerando a natureza colaborativa da web e sua importância em facilitar a comunicação é importante pensar, aperfeiçoar e expandir as questões técnicas e realçar a necessidade de considerar a acessibilidade do ponto de vista do desenvolvedor web e do usuário. Uma web tecnicamente inacessível é pouco provável que perdure ao longo do tempo. A meta da acessibilidade web é proporcionar aos desenvolvedores uma base concreta para a acessibilidade através do desenvolvimento de um conjunto de fatores associados à acessibilidade. A extensão do problema da acessibilidade pode ser confirmada pelo World Wide Web Consortium (W3C) que estima que mais de 90% dos sites são

inacessíveis para os usuários com algum tipo de necessidade especial (BOLDYREFF, 2002, apud CUSIN & VIDOTTI, 2009).”

Optou-se por inserir a audiodescrição, mesmo sendo um material focado no público com graus de visão residual diferente, justamente pelo fato dos conteúdos geográficos perpassarem também por temas abstratos, e para que fora do ambiente escolar o aluno conte com algum com o auxílio para a compreensão desses esquemas e/ou mapas com autonomia.

Destacamos ainda, que a adoção deste app-web facilitaria bastante a logística da distribuição do material adaptado, umas das principais reclamações dos entrevistados. Por outro lado é necessário que o usuário tenha o mínimo de condições para acessá-lo, o, ou seja, um equipamento com acesso a internet para o primeiro acesso.

Com relação ao *MECDaisy*, um software livre oferecido pelo Ministério da Educação, que é um leitor de livros, o GEO- E. A. traz a possibilidade de manipulação das imagens e dos recursos de acordo com a necessidade de usuário. Obviamente, nenhum dos dois recursos tecnológicos substitui a percepção tátil, mas são alternativas para tornar o ensino mais prático e inclusivo, sem depender da logística na confecção e entrega de materiais.

Até a conclusão da dissertação, foi possível finalizar o protótipo que em 2016 entrará em fase de teste pelos usuários com deficiência visual.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação de estudantes com deficiência visual em São Paulo acompanhou a estruturação geral da Educação Especial no país, inicialmente foi feita de maneira separada do sistema educacional regular. Posteriormente passou a ser influenciada pela concepção integracionista até chegar ao que conhecemos hoje como educação inclusiva. Desta maneira, atualmente o ensino de estudantes com algum tipo de deficiência deve ocorrer, preferencialmente, nas escolas regulares, as quais, segundo as legislações, devem apresentar uma série de serviços, espaços e profissionais específicos ao atendimento destes estudantes.

Além das escolas comuns, a educação de estudantes com deficiência visual nas escolas do estado de São Paulo é complementada pelo atendimento educacional especializado, o qual ocorre em instituições específicas, mas que geralmente possuem o caráter emancipatório, ou seja, não são focadas na educação formal, mas principalmente em tarefas que estimulam a autonomia e a independência em relação ao cotidiano do indivíduo com deficiência visual, sua inserção social e no mercado de trabalho.

Destacamos nesta pesquisa, o trabalho realizado pela Associação dos Deficientes Visuais de Ribeirão Preto e Região – ADEVIRP - que possui em seu corpo docente e discente professores e estudantes provenientes das escolas estaduais, possibilitando uma aproximação entre o conteúdo desta pesquisa e a prática para validação dos resultados.

Pretendendo verificar no que e como a Geografia pode contribuir para a inclusão social dentro do ambiente escolar, este trabalho investigou como se dá esse processo nas escolas públicas estaduais paulistas, junto aos professores da rede, professores de educação especial e estudantes com deficiência visual. O primeiro ponto foi estabelecer um paralelo entre a história nacional da educação para todos e as políticas adotadas no estado de São Paulo. A partir de então, o material didático adaptado emergiu como problemática a esse processo.

A opção por materiais táteis é característica da Educação Infantil. Os estudantes com D. V. utilizam materiais com diferentes formas e texturas para

a estimulação precoce e é frequente o uso e produção de livros infantis com essas características. Ao adentrar o Ensino Fundamental essa estimulação sofre um hiato e passa a ser, em muitos casos, substituída pela descrição oral.

No que tange a Geografia podemos observar que o uso de imagens é bastante frequente, no caso dos cadernos do aluno e do professor os mapas, esquemas e fotos passam a ser as principais formas de apreensão do conteúdo. A Cartografia, sobretudo, é destaque no 6º ano do Ensino Fundamental e no 1º ano do Ensino Médio e nem sempre se apresenta passível a explicação apenas na forma oral.

Entretanto, como apresentado, esses cadernos adaptados fornecidos pela SEE-SP, nas versões ampliada e em braile, trazem alguns problemas que envolvem a leitura e o domínio da Cartografia pelo estudantes com D. V., impossibilitando na maioria das vezes o uso em conjunto com os professores e os demais estudantes, invalidando, portanto, a inclusão educacional e social neste ambiente.

Através da produção e avaliação do material como opção alternativa que seguiu os princípios da Cartografia Tátil foi possível notar uma melhora no processo de apreensão do conhecimento cartográfico pelos estudantes participantes. O material estimula a curiosidade e possibilita o uso em conjunto. Acreditamos que a apropriação da linguagem cartográfica com mais eficácia deve contemplar a construção do conhecimento na interação e também na prática individual, mas sobre tudo na interação entre os agentes. Mais do que apenas verificar a aquisição de conteúdos, a docência busca contemplar a construção do conhecimento na interação dos indivíduos através de meios apropriados para a construção de saberes.

Entretanto, o processo de desenvolvimento dessas representações cartográficas exige o domínio da linguagem dos mapas. Ao construir os materiais tornou-se necessário selecionar a forma de comunicar, portanto trata-se de retomar os conceitos cartográficos pelos professores. Como resultado desse processo, os estudantes expandem a capacidade cognitiva da comunicação por imagens.

Para que todo o processo fosse validado adotamos uma metodologia que contemplasse ouvir os professores e os estudantes, além da observação de práticas por eles já realizadas. Dessa forma a pesquisa-ação, na entrevista

direta aos professores e estudantes e avaliação por eles dos materiais foi essencial para unir a práxis com o aporte teórico.

Os materiais produzidos visaram atender as necessidades trazidas pelos professores, tanto das escolas estaduais, quanto das instituições especiais, por problemas presentes na sala de aula. O trabalho da autora como professora da rede estadual permitiu e modificou o entendimento dessas necessidades e chamou atenção para a formação do professor e para sua autonomia, comprometido em partes pela adoção de um material comum e pelos demais problemas encontrados nas salas de aula do estado, como superlotação e baixos salários. Refletir sobre uma concepção mercadológica e competitiva da educação, como acontece em todo o Estado, sugere que a valorização profissional esteja em discussão.

A Cartografia enquanto linguagem foi considerada tanto como expressão singular, como também práxis ou prática de valor social. A compreensão da realidade como algo individual, serviram ao estudo da linguagem cartográfica, expandindo radicalmente as possibilidades de aquisição de conhecimentos e capacidades expressivas e comunicativas entre os indivíduos, trazendo sentidos diferentes, contemplando outras capacidades e sobrepondo o modelo de expressão cartesiano, positivista e focado nos mapas impressos, ainda arraigado ao processo de ensino-aprendizagem da Geografia

Frente à impossibilidade e falta de previsão para mudanças na educação estadual, este trabalho objetivou mostrar algumas possibilidades de adaptação que pode entender prontamente as necessidades mais urgentes. Com algum investimento a produção tátil poderia tornar-se de larga escala e com uma durabilidade aceitável, levando em conta o processo de transporte, distribuição e manuseio do material. Para que isto ocorra, necessitamos além da boa vontade governamental, intercâmbio entre os centros de pesquisas especializados e maiores discussões sobre os padrões para mapas táteis.

De qualquer forma, é fundamental que os professores estejam envolvidos em todo o processo, desde a seleção dos conhecimentos, até a produção do material que mais se adéqua as diferentes realidades em que estes estão inseridos.

A associação de um mapa impresso a uma produção tátil favorece a aprendizagem. A partir da experiência adquirida com a pesquisa percebemos a

necessidade de propor uma atividade complementar que tivesse como base um dos princípios cartográficos para o público do 6º ano, período em que a linguagem através dos mapas é inserida por um professor especialista, utilizando a Cartografia Tátil como metodologia de ensino.

O objetivo central da atividade proposta é compreender os símbolos cartográficos e métodos da linguagem gráfica utilizados na representação através da exploração tátil. No final da atividade o aluno deverá ser capaz de construir símbolos monossêmicos e ser capaz de identificar e utilizar as variáveis visuais.

A atividade complementar proposta consiste na produção de legendas, com o recorte e colagem de materiais que tenham cores, texturas e espessuras diferenciadas e se baseia nos exercícios propostos nas aulas de Cartografia Temática ministradas pelo Professor Marcelo Martinelli (Anexo C). No início de exercício, tanto na versão do professor quanto na do aluno, apresentamos a importância da legenda e como a escolha para seus símbolos não é um processo casual, mas sim, orientado pelas leis da semiologia gráfica.

O exercício é subdividido em 3 itens: no item a o objetivo é que o aluno consiga escolher variáveis que expressem diferenças; no item b a escolha deverá ser feita para expressar valor; e , por fim, no item c o estudante deverá escolher materiais que expressem a ordenação dos fenômenos. Todos os itens possuem espaços para que o aluno expresse essas relações de maneira pontual, linear e zonal.

No caso do aluno cego, mesmo se o caderno fosse em braile, os espaços para as respostas seriam suficientes para que este também pudesse colar os materiais escolhidos.

A atividade acompanha a metodologia adotada para os Cadernos do Professor, ou seja, nesta versão apresenta uma breve orientação para a aplicação da atividade. Esse modelo de exercício estimula a criatividade dos alunos, incentiva o aluno a ser mapeador e busca ainda atentar para as especificidades de materiais táteis. Além disso, traz a possibilidade do trabalho em grupo.

De encontro às evoluções tecnológicas, apresentamos ainda um protótipo de uma tecnologia assistiva que pode incentivar, ampliar e facilitar a

igualdade de oportunidades dentro e fora das salas de aula. Com investimentos seria possível o desenvolvimento de recursos tecnológicos dando condições estruturais às escolas, para que todos os estudantes pudessem acompanhar as mudanças no ensino tradicional, por meio de equipamentos como *tablets* e computadores, que já ocorrem em outras redes de ensino, e que trazem benefícios, sobretudo, ao público com deficiência visual. Sabemos que quanto maiores forem as avaliações, maiores serão as necessidades apontadas, devido a individualidade inerente aos seres. O aplicativo web GEO-E.A. é uma alternativa que não substitui a apreensão pelo tato, mas que pode ser bastante eficaz no sentido de otimizar a utilização por diversos graus de baixa visão, além de possibilitar o manuseio em celulares, *tablets* e computadores, facilitando o transporte e atraindo o público que já nasceu na chamada “Era Digital”. Para que esta plataforma atinja seus objetivos é necessário que um professor especialista esteja em contato com o programador, devido a necessidade de audiodescrições específicas e de adaptações de imagem que não comprometam a resolução das atividades.

Algumas ações futuras são necessárias para que possamos incrementar a produção de mapas e outras representações táteis e melhorar a reprodução, distribuição e preparação para o uso desse tipo de material:

- Pesquisar novos métodos de produção;
- Buscar mais incentivos para a produção, reprodução e distribuição;
- Capacitar profissionais para a produção de mapas táteis;
- Oferecer oficinas/cursos para professores de Geografia e professores especializados sobre a preparação para o uso do mapa tátil;
- Estabelecer convenções cartográficas, mas não a padronização de materiais para os mapas táteis no Brasil;
- Inserir a Cartografia Escolar, particularmente a Cartografia Tátil, nos Programas de Licenciatura em Geografia bem como nos cursos de Pedagogia;
- Melhorar o intercâmbio com pesquisadores e centros de produção
- Aumentar o intercâmbio entre as universidades, as instituições especializadas e as escolas. É necessário que o contato ultrapasse o

período referente ao uma pesquisa individual, mas que se possível objetive uma parceria.

Sendo uma ação política, cultural social e pedagógica a inclusão desencadeia ações de diversos níveis e força uma postura diferenciada a todos os setores da sociedade. Esta pesquisa ao reconhecer as dificuldades enfrentadas pelos estudantes nas escolas estaduais e compreender o papel dos professores no processo de ensino e aprendizagem de Geografia evidenciou a necessidade de confrontar as políticas com as práticas da sala de aula e desta forma buscar e criar alternativas para complementar, e até algumas vezes superar, a lógica da exclusão ou da simples permanência do aluno com deficiência no âmbito escolar.

REFERENCIAS¹

ALMEIDA M. S. R. **Escala de Snellen.** Disponível em <<http://inclusaobrasil.blogspot.com/2011/01/escala-de-snellen.html>> Acesso 05 de maio 2011

ALMEIDA, J. J. G. de, et al . Classificações da deficiência visual: compreendendo conceitos esportivos, educacionais, médicos e legais. **Revista Digital.** Buenos Aires - Año 10 - N° 93. Febrero de 2006 . Disponível em <<http://www.efdeportes.com/efd93/defic.htm>> Acesso em: 05 maio 2011.

ALMEIDA, L. C. ; LOCH, R. E. N. **Uma cartografia muito especial a serviço da inclusão social.** Anais do Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC, Florianópolis. Outubro de 2006.

ALMEIDA, R.A.de. Tactile Maps in Geography. In: WRIGHT, J. D. (org.), **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**, 2ª edição, Vol 24. Oxford: Elsevier. 2015. pp. 9–13.

ALMEIDA, R. A.; CARMO, W. R. e SENA, C. C. R. G. Técnicas Inclusivas de Ensino de Geografia (capítulo 16), In: VENTURI, L. A. B. Geografia – Práticas de Campo, Laboratório e Sala de Aula. Editora Sarandi, São Paulo, 2011.

ALMEIDA, R. A. A Cartografia Tátil no Ensino de Geografia: teoria e prática. In: ALMEIDA, R.D. (ORG.) **Cartografia Escolar**, Editora Contexto, São Paulo, 2007.

ALMEIDA, R. A. de e TSUJI. Interactive Mapping for People who are Blind or Visually Impaired. In: Fraser Taylor. (Org.). **Cybercartography: Theory and Practice.** 1 ed. Amsterdam: Elsevier B. V., 2005, v. 1, p. 411-431.

ALMEIDA, R. A. de. Mapas na Educação Diferenciada: experiências com professores e estudantes. In: LE'SANN. J. G. (Org.). **Cartografia para Escolares no Brasil e no Mundo.** Belo Horizonte - MG: 2002.

ALMEIDA, R. D. de ; PASSINI, E. Y. **O espaço geográfico: ensino e representação.** São Paulo. Contexto, 1994.

ALMEIDA R. D. de; JULIASZ, P. C. S. **Espaço e tempo na educação infantil.** São Paulo: Contexto, 2014.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM) published an updated hardcover book. "Health/Fitness Facility Standards and Guidelines," in 1997. In: FUGITA, M. **A percepção do próprio nadar, de nadadores deficientes visuais e nadadores videntes.** 2002. 81f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação Física, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2002.

AMIRALIAN, M.L.T.M. Sou Cego ou enxergo? As questões da Baixa Visão. **Educação em Revista.** Curitiba, PR: Ed. UFPR, n.23, p. 15-27, 2004.

AMIRALIAN, M. L. T. M. A integração dos deficientes visuais: aspectos psicológicos e sociais. *Boletim de Psicologia*, 40(92/93), 61-64. (1990).

AYRES, Tony; NOLAN, Brian. Voice activated command and control with speech recognition over WiFi. **Science of Computer Programming**, v. 59, n. 1, p. 109-126, 2006.

¹ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023.

- BERTIN, J. **La Graphique et le Traitement Graphique de l'Information**. França: Flamarion, p.277. (1977).
- BERTIN, J. **Les constantes de la Cartographie**. International Yearbook of Cartography. (1971).
- BERTIN, J. **Theory of Communication and Theory of the Graphic**. International Yearbook of Cartography. (1978).
- BERTIN, J. Voir ou Lire. In **Cartes et Figures de la Terre**, Paris: Centre George Pompidou (Traduzido para o português por M.M. de Andrade, distribuição interna, USP, 1986, a ser publicado na Seleção de textos nº 18, AGB; no prelo).
- BICAS, H. E. **Fisiologia da visão binocular**. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/abo/v67n1/a32v67n1.pdf>> Acesso 28 de fev 2014
- BITTENCOURT, A. **Proposta de representação tátil do relevo: construção e aplicação de materiais didáticos inclusivos**. Trabalho de Graduação Individual. Departamento de Geografia. FFLCH. USP. São Paulo. 2007
- BLIN, E; BORD, J-P. **Initiation géo-graphique ou comment visualizer son information**. 2 ed. Paris: Sedes, 1998
- BOARD, C. ; TAYLOR, R. M. **Perception and Maps: Human Factors in Map Design and Interpretation**. In: Transactions-New Series, 2 (1), p.20-35. ,1976.
- BOLDYREFF, C. Determination and Evaluation of Web Accessibility. WETICE. **Proceedings of the 11th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises**. Pages: 35 – 42. ISBN:0-7695-1748-X. 2002.
- BONIN, S. **Initiation a la Graphique**. Paris: Epl S.A. Editeurs, Nouvelle Edition, p.175 1983.
- BOURDIEU, P. Gostos de classe e estilos de vida. In: ORTIZ, R. (org.). **A Sociologia de Pierre Bourdieu**. São Paulo: Olho d'Água, 2003.
- BRASIL. **Constituição da Republica Federativa do Brasil** . de 5 de outubro de 1988.
- BRASIL. **Decreto nº 3.298 - de 20 de dezembro de 1999**. Disponível em <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/23/1999/3298.htm>> Acesso em: 15 fev 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Declaração de Salamanca**. 1994. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>.> Acesso em: 22 de Março 2011
- BRASIL. Ministério da Educação. Lei Nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e bases da educação nacional**. MEC, 1996. 26p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : geografia / Secretaria de Educação Fundamental**. . Brasília : MEC/ SEF, 1998. Disponível em <<http://geociencias.terapad.com/resources/5043/assets/documents/geografia.pdf>> Acesso em: 6 mar 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CBE Nº. 17, de 17 de agosto de 2001. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Secretária de Educação Especial – MEC, 2001. p.79.
- BRASIL, 2008. Ministério da Educação. **Censo Escolar**. INEP, Brasília, INEP, 2009.

- BRONDANI, S. A.. **A percepção da luz artificial no interior de ambientes edificados**. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- BRUNO, M. M. G. **O desenvolvimento integral do Portador de Deficiência Visual: da integração precoce à integração escolar**. São Paulo: Laramara, 1993
- CARMO, W. R. **Cartografia tátil escolar: experiências com a Construção de materiais didáticos e com a Formação continuada de professores**. 2009. Dissertação (Mestrado em geografia) – USP - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. São Paulo. SP.
- CASTELLAR, S. M. V. R. – **Noção de espaço e representação cartográfica** – ensino de geografia nas séries iniciais, Tese de Doutorado. São Paulo, SP: FFLCH – USP, 1996
- CATELLI, M. R. **Cartografia tátil e turismo inclusivo: o início de um desafio nas estâncias turísticas de Barra Bonita e Igarapu do Tietê-SP**. VII Colóqui de Cartografia para Crianças e Escolares. Vitória/ES. 2011
- CARVALHO, M. B. S. da S. **A construção do conhecimento geográfico: o aluno de quinta série e suas dificuldades**. Rio Claro, 1995. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista
- CASTROGIOVANNI, A. C. **A Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. (Org.) et al, Porto Alegre: AGB, 1998.
- CAUVIN, C. Transformações cartográficas espaciais e anamorfozes. In: DIAS, Maria Helena (Coord.) **Os mapas em Portugal: da tradição aos novos rumos da cartografia**. Lisboa: Cosmos, 1995. p: 267-310
- CAVALCANTE, L. de S. Propostas curriculares de Geografia no ensino: algumas referências de análise. In: **As transformações no mundo da educação. Geografia, ensino e responsabilidade social**. São Paulo: AGB – Terra Livre, nº. 14, 1999, p.11-21.
- Censo escolar. Educação Especial – Número de Matrículas na Educação Infantil – Brasil – 2007-2012. **Inep**. Resultados preliminares. 2013. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>. Acesso 14 de fev 2014.
- CENSO ESCOLAR. Número de Matrículas na Educação Especial por Etapa de Ensino - Brasil - 2007-2012. **Inep**. Resultados preliminares. 2013. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>. Acesso 14 de fev 2014.
- COLL, C. **Psicologia e Currículo: uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar**. São Paulo: Ática, 1996. Tradução de Guilherme João de Freitas Teixeira. Petrópolis: Vozes, 1995
- COSTA, J. de A. **Adaptando para a baixa visão**. Visão. Pnabv – Projeto Nacional para Estudantes com Baixa Visão, MEC – Secretaria de Educação Especial, 2009. Disponível em http://www.colegioglauciacosta.com.br/moodle/file.php/1/Adaptando_para_baixa_visao.pdf < Acesso em: 05 de jun 2015.
- COUVIN, C., ESCOBAR, F., SERRADJ, A. **Cartographie Thématique 1**. Paris: Lavoisier, 2007.
- CRAIG, J. *et al*. **Accessible rich internet applications** Working Draft, 2009.
- CRAMPTON, J. W.; KRYGIER, J.. Uma introdução à cartografia crítica. In: ACSELRAD, H. (org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, 2008. p. 85-111. Disponível em:

<http://www.ettern.ippur.ufrj.br/publicacoes/58/cartografias-sociais-e-territorio>. Acesso em: 14 Nov. 2013.

CROZARA, T. F., SAMPAIO, A. de A. M. Ensinar Geografia para pessoas cegas ou com baixa visão. IN: **Ler o mundo com as mãos e ouvir com os olhos: Reflexões sobre o Ensino de Geografia em tempos de inclusão.**/ organizadores: SAMPAIO & SAMPAIO. Uneraba. MG. Sem editora 135-156.

CUSIN, C. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. Inclusão digital via acessibilidade web In: **Liinc em Revista**, v.5, n.1, março, 2009, Rio de Janeiro, p. 45 - 65 – Disponível em <http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/297/195> . Acesso em 20 de Jun. 2015.

DARWIN, P. B.; KOZLOWSKI, P. **AngularJS web application development**. Packt Publ., 2013.

DIAS, E. F., MINTO, L. W. (2010). Ensino superior em SP: expansão privatista e conseqüências na educação básica. **Revista Adusp**, nº 46, jan.

DIONISIO, P. M. F. **A Cartografia acadêmica e a escolar: um enfoque sobre as desconexões e as consonâncias**. Encontro de Geógrafos da América Latina. Perú, 2013. Disponível em: http://www.egal2013.pe/wp-content/uploads/2013/08/Tra_Pamela-Marcia.pdf. Acesso: 20 fev 2014.

DOLL, W.E. Jr. **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**. Trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

DOMINGUES, C. A. **Modos de participação e apropriação de práticas sociais: Um estudo sobre o uso de novas tecnologias por crianças e adolescentes com deficiência visual**. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paul, 2004

DUTENKEFER, E. **Representações do espaço geográfico: mapas dasimétricos, anamorfozes e modelização gráfica**. São Paulo, Tese (Mestrado em Geografia), FFLCH/USP, 2010.

ECLIPSE, I. D. E.; DOCUMENTAÇÃO DO IDE, Eclipse. Disponível em: <http://www.eclipse.org>. Acesso em 2015, v. 12, 2006

EDMAN, P. K. **Tactile Graphics**. American Founation for the Blind. New York.1992.

ENGELS, F. Feuerbach e o fim da filosofia alemã clássica. In: MARX, K. & ENGELS, F. **Obras escolhidas**. Lisboa: Edições Avante, 1985.

FERREIRA, M.E.S. e da SILVA, L.F.C.F. Construção de matrizes táteis pelo processo de prototipagem rápida. **Revista Brasileira de Cartografia** (2012) N0 64/1: 45-55

FORQUIN, J-C. Sociologia da Educação: dez anos de pesquisa DOLLFUS, O. **O espaço geográfico**. São Paulo: Difel, 1982. 4ª Edição.

FONSECA, F. P. **A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a Geografia**: análise das discussões sobre o papel da Cartografia. São Paulo, Tese (Doutorado em Geografia), FFLCH/USP, 2004.

FONSECA, F. P.. "O potencial analógico da cartografia". **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, nº 87, p. 85-110, 2007. Disponível em: http://agbsaopaulo.org.br/sites/agbsaopaulo/files/BPG_87_Cartografia.pdf

FONSECA, F. P. e OLIVA, J. **Cartografia**. Coleção: Como eu ensino. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2013.

_____. A geografia e suas linguagens: o caso da cartografia. IN: CARLOS, A. F. A. **A geografia na sala de aula**. 8 ed. São Paulo: Contexto, 2010.

- FOUCAULT, M. (1977). **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1977. _____ . **Em defesa da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes. 2005 (Original publicado em 1997)
- _____. Poder e saber. Entrevista gravada em Paris, em 13 de outubro de 1977. In: MOTTA, M. B. (Org). **Michel Foucault: estratégia, poder-saber**. 2.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006. p.223-240. (Ditos e escritos)
- _____. **A ordem do Discurso**. 1971. Tradução de Edmundo Cordeiro e António Bento. Loyola, 2005, 12 ed.
- FRAIN, B. **Responsive web design with HTML5 and CSS3**. Packt Publishing Ltd, 2012.
- FRANCISCHETT, M. N. **A Cartografia no Ensino de Geografia: Construindo os Caminhos do Cotidiano**. Francisco Beltrão: Grafitec, 1997.
- FROSTIG, M. **Figuras e formas: programa para o desenvolvimento da percepção visual - guia para o professor**. São Paulo: Panamericana, 1980.
- FUGITA, M. **A percepção do próprio nadar, de nadadores deficientes visuais e nadadores videntes**. 2002. 81f. Dissertação (Mestrado)_Faculdade de Educação Física, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2002.
- GALVÃO, I. **Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**. 7 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995. p. 44
- _____. **Emoções e conflitos: análise da dinâmica das interações numa classe de educação infantil**. Tese de doutorado, Faculdade de Educação: USP, 1998.
- GIBSON, J.J.. **The Senses Considered as Perceptual Systems**. Hillsdale: Houghton Mifflin Company, 1966.
- GIROUX, H. A.. SIMON, R. Cultura Popular e Pedagogia Crítica: a vida cotidiana como base para o conhecimento curricular. In: MOREIRA, A. F., SILVA, T. T.. **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994. p. 93-124.
- GILBERT, C.; FOSTER, A. Childhood blindness in the context of vision 2020: the right to sight. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 79, n.3, p. 227-232, jul.2001
- _____. **Epidemiology of childhood blindness**. Eye 1992.
- GILMARTIN, P.. (1981) "The Interface of Cognitive and Psychophysical Research in Cartography". *Cartographica*, vol. 18, nº3, p.9-20.
- GINSBURG, C.. **Olhos de Madeira – nove reflexões sobre a distância**. São Paulo:
- GIRARDI, G.. Cartografia geográfica: reflexões e contribuições. In: **Boletim Paulista de Geografia / Seção São Paulo - Associação dos Geógrafos Brasileiros**. - nº 1 (1949) - São Paulo: AGB, 1949.
- GOFFMAN, E. (1983 [1963]), *Estigma. Notas sobre a Manipulação da Identidade Deteriorada*, Rio de Janeiro, Zahar Editores
- _____. **A Apresentação do Eu na Vida de Todos os Dias**, Lisboa, Relógio d'Água. 1993 [1959].
- GOMES, P.. **Geografia e modernidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.
- GRANVILLE, M.A.. Currículos, Sistemas de Avaliação e Práticas Educativas: da Escola Básica à Universidade. **Boletim Academia Paulista de Psicologia**, vol. 32, núm. 82, 2012, pp. 236-240

GRIFFIN, H. C., GERBER, P. J.. **Desenvolvimento tátil e suas implicações na educação de crianças cegas**. Disponível em < <http://www.ibc.gov.br/?itemid=101> >. Acesso em: 25 jun 2011

GINÉ, C.; RUIZ, R. As adequações curriculares e o Projeto de Educação do Centro Educacional. In: COLL, C. *et al.* **Desenvolvimento psicológico e educação. Necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

HADDAD, M. A. O. **Habilitação e reabilitação de escolares com baixa visão: aspectos médicos-sociais**. São Paulo, 2006. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia.

HARLEY, B.. “Mapas, saber e poder”, **Confins** [Online], 5 | 2009, posto online em 24 abril 2009. Traduzido por Mônica Balestrin Nunes URL : <http://confins.revues.org/index5724.html>. Acesso em: 14 Nov. 2013

_____. “Textos y contextos en la interpretación de los primeiros mapas”. In: **La Nueva Naturaleza de los mapas: Ensayos sobre la história de la cartografía**. México: Fondo de Cultura Económica, 2005. P. 59-78.

HARTSHORNE, R.. **Propósitos e Naturaza da Geografia**. São Paulo: Ed. Hucitec; Edusp, 1978.

HELLER, M. A.. Haptic perception in blind people. *In: The psychology of touch* (p. 239-261). M. A. Heller and W. Schiff (Eds.), Hillsdale/NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1991

HOLBROOK, M.C.. (Org.) Children with visual impairments: a parent’s guide.1996. In:LEME, M.E.S. **A representação da realidade em pessoas cegas desde o nascimento**. 2003. 120f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade de Campinas, Campinas, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Resultados Preliminares. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000006460511142011051416506447.pdf> . Acesso 10 fev 2014.

ILERA, F. A.. Una cultura geográfica para todos: el papel de la geografía en la educación primaria y secundaria. In: JIMÉNEZ, A. M.; GAITE, M. J. M. (ed.). **Enseñar geografía: de la teoría a la práctica**. Madrid,España : Editorial Síntesis, 1995. p. 43-57. (Colección: Espacios Y sociedades. Serie General, n. 3).

JAMES, W.. **O principio da Psicologia**. Chicago: Encyclopedia Britannica, Inc., 1952 [1890]. (Great Books of Western World, 53).

JOLY, F.. **A cartografia**. Campinas, SP: Papirus, 1990.

JORDÃO, B. G. F., SENA, C. C. R. G. **Cartografia Tátil para estudantes deficientes visuais: a experiência do globo adaptado**. Anais do evento: Encontro Nacional de Práticas e Ensino de Geografia. Goiânia, 2011.

KAERCHER, N. A. **Desafios e utopias no ensino de Geografia**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 1997.

KANT, I.. **Crítica da Razão Pura**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

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

KISSINGER, H.. **Diplomacia**. São Paulo: Francisco Alves, 1998.

KOLACNY, A.. **Cartographic Information - A fundamental concept and term in modern Cartography**. Cartographica - the nature of cartographic communication. Monograph 19, Supplement of Canadian Cartographer, Toronto: University of Toronto Press, vol.14, p.39-45., 1977.

KRUG, A. **Ciclos de Formação: uma proposta transformadora**. Porto Alegre: Mediação., 2001.

LACOSTE, Y.. **A Geografia – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. Tradução Maria Cecília França. 2 ed. Campinas: Papirus, 1988

LAHM, R. A.. et al. **Cartografia através de modelos táteis: uma contribuição ao ensino de deficientes visuais**. Rev. Educ. Espec., Santa Maria, v. 23, n. 37, p. 217-240, maio/ago. 2010. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/revistaeducacaoespecial>> Acesso em: 10 fev 2014.

LAVARDA, S.T. F.; BIDARRA, J. A dêixis como um “complicador/facilitador” no contexto cognitivo e lingüístico em ambiente educacional face aos estudantes com deficiência visual. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.13, n.3, p. 309-324, set.-dez. 2007.

LEAL, F. M.. **Coordenadas geográficas: ser-no-mundo**. Tese de Mestrado. Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo. 2010

LENCIONI, Sandra. **Região e Geografia**. São Paulo: Edusp, 2003

LÉVY, J.. Uma virada cartográfica? In: ACSELRAD, Henri (org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, 2008. p. 153-167. Disponível em: <http://www.ettern.ippur.ufrj.br/publicacoes/58/cartografias-sociais-e-territorio>. Acesso em: 14 Nov. 2013

LIMA, F. J. & SILVA, J. A.. **Algumas considerações a respeito do sistema tátil de crianças cegas ou de visão subnormal**. Revista Benjamin Contant, nº 17, Ano 6, Dezembro de 2000.

LIRA, M. C. F. e SCHLINDWEIN, L. M.. **A pessoa cega e a inclusão: um olhar a partir da psicologia histórica-cultural**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 75, p. 171-190, maio/ago.2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br> Acesso em: 10 dez 2014

LOCH, R. E. N.. **Cartografia tátil: mapas para deficientes visuais**. In: Portal da Cartografia. Londrina, v.1, n.1, maio/ago., p. 35 - 58, 2008. Disponível em <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia>> Acesso em: 11 fev 2011.

MACHADO, R. N. & WINOGRAD, M.. (2007) A Importância das Experiências Táteis na Organização Psíquica. In: **Estudos e pesquisas em psicologia**, UERJ, RJ, ano 7. Nº.3, 2ª semestre.

MAGALHÃES, R. O. M. de. **Inclusão : o caminho para a cidadania**. Trabalho de conclusão de curso (graduação). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP : [s.n.], 2006.

MANTOAN, M. T. E , PRIETO, R. G e ARANTES, V. A. (org.). **Inclusão Escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

MARTINELLI, M.. A sistematização da Cartografia Temática. In: ALMEIDA, R. D. de (Org.) **Cartografia Escolar**. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2010.p. 193-220

_____. **Gráficos e Mapas: construa-os você mesmo**. Moderna: São Paulo, 1998. 120p.

MARTINS, J. de S.. A sociedade vista do abismo: novos estudos sobre exclusão, pobreza e classes sociais. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.SIQUEIRA, H. S. G.. **Pós-**

Modernidade e exclusão. Disponível em < <http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/pos-modernidade.html>

MACEACHREN, A.M. **Some truth with maps: a primer on symbolization and design.** Washington, D. C.: Association of American Geographers, 1994.

MARTINS, E. R.. Geografia e Ontologia: o fundamento geográfico do ser. **Revista GEOUSP - Espaço e Tempo.** São Paulo: Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, 2007. n.. 21. p. 33-51.

MASI I. de, *et al* Deficiente Visual Educação e Reabilitação. **Programa Nacional de Apoio À Educação De Deficientes Visuais: Formação De Professor.** Ministério Da Educação. Secretaria De Educação Especial. 2002.

MASINI, E. A. F. S. Intervenção Educacional Junto Ao Deficiente Visual. In: Becker, Elizabete. (Org.). **Deficiência: alternativas de intervenção.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

_____. **O perceber de quem está na escola sem dispor da visão.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

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

MEARSHEIMER, J.. **The False Promise of International Institutions.** On-Line: International Security, Vol. 19, No. 3, p. 5-49, 1995. Disponível em: < <http://mearsheimer.uchicago.edu/pdfs/A0021.pdf>>. Acesso em: 14 Nov. 2013.

MEINE, K. H (1978) **Certain Aspects of Cartographic Communication in a System of Cartography as a Science.** International Yearbook of Cartography, nº18, p.102-117.

MORAES, L.B. A utilização de mapas no ensino de geografia. **ANAIS ... I Encontro Estadual de Didática e Práticas de Ensino.** 2008 . Goiânia. Disponível em: < http://www.ceped.ueg.br/anais/ledipe/Gt7/1-a_utilizacao.htm.> Acesso 20 de abr 2015.

MOREIRA, R.. Repensando a Geografia. In: SANTOS, M.(Org.). **Novos rumos da Geografia brasileira.** São Paulo: Hucitec, 1982.

MUNSTER, M. de A. van. **Esportes na natureza e deficiência visual: uma abordagem pedagógica.** Tese de Doutorado. Faculdade de Educação Física.Universidade Estadual de Campinas.Campinas, SP: [s.n],2004.

NOGUEIRA, A. R. B. **Mapa Mental: recurso didático no ensino de Geografia no 1º grau.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: Departamento de Geografia – FFLCH/USP, 1994.

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

O`BRIEN.J.;O`BRIEN.C.L. A Inclusão como uma Força para a Renovação da Escola. In: STAINBACK.S.;STAINBACK.W. **Inclusão: Um guia para educadores.**Tradução de Magda França Lopes.Porto Alegre:Artmed,1999.p.48-66.

OCHAITA, E.; ROSA, A. Percepção, ação e conhecimento nas crianças cegas. In: COLL, C., PALÁCIO, J.& MARCHESI, A. (Orgs.). **Desenvolvimento psicológico e educação.** Porto Alegre : Artes Médicas, 1995. v.3, cap.12, p.183-197.

OLIVEIRA, L. de. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, R. D. de (Org.) **Cartografia Escolar.** 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2010.p. 15 – 42.

ORMELEZI, E.M. **Inclusão educacional e escolar da criança cega congênita com problemas na constituição subjetiva e no desenvolvimento global: uma leitura**

- psicanalítica em estudo de caso.** Tese de Doutorado. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2006.
- OTTO, M; THORNTON, J. **Bootstrap.** Twitter Bootstrap, 2013
- PACHOUD, B. The teleological dimension of perceptual and motor intentionality. In: PETITOT, J. et al. (Ed). **Naturalizing phenomenology: Issues in contemporary phenomenology and cognitive science.** Stanford: Stanford University Press, 2000. p. 196-202.
- PALSKY, G. 1984 Des représentations topographiques aux représentations thématiques. Recherches historiques sur la communication cartographique. **Bulletin Association des Géographes Français**, (506):389 – 398.
- PALSKY, G., 1996, **Des chiffres et des cartes.** La cartographie quantitative au XIXe siècle. Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Paris.
- PASSINI, E. Y. **Alfabetização Cartográfica: uma análise crítica.** Belo Horizonte, MG: Ed. Lê, 2ª edição, 1998.
- PIAGET, J. **A práxis na criança.** In: Piaget. Rio de Janeiro: Forense, 1972.
- PILGRIM, M. HTML5: up and running. " O'Reilly Media, Inc.", 2010.
- PORTO, E. **A corporeidade do cego: novos olhares.** São Paulo: Editora Unimep/Memmon, 2005, 127p.
- PONTUSCHKA, N. N; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. **Para Ensinar e Aprender Geografia.** 3ª ed. São Paulo: Editora Cortez, 2009.
- RAMIRES, R. R. **Cartografia e cognição: aspectos da aprendizagem do mapa no início do processo de escolarização.** Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo, SP, 1996.
- RORTY, R. **Philosophy and the mirror of nature.** Princeton: Princeton University. 1981.
- SALICHTCHEV, K. A., **Cartografía.** Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1979.
- _____. **Cartographic Communication: A. Theoretical Survey.** **Progress in Contemporary Cartography**, Vol 2 Wiley, 1983, P 11-35.
- SANTOS, C. 2002. **Cartografia e Ensino da Geografia: uma abordagem teórica metodológica.** Esboço: Revista do Centro Universitário Moura Lacerda. N.9 , p. 3-38.
- _____. **A cartografia temática no ensino médio de geografia: a relevância da representação gráfica do relevo.** Dissertação (mestrado em Geografia) Departamento de Geografia. FFLCH.USP. São Paulo, 2002
- SANTOS, M. **Espaço e método.** São Paulo: Nobel, 1985.
- _____. **Por uma Geografia Nova.** São Paulo: Hucitec, 1978.
- SASSAKI, R. K.. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos.** Rio de Janeiro: WVA, 1997.
- SCHÄFFER, N. O. et al.. **Um globo em suas mãos: práticas para a sala de aula.** 2ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ núcleo de Integração Universidade & Escola da PROEXT/UFRGS, 2005.
- SCHOPENHAUER, A. **O Mundo Como Vontade e Como Representação. 1941.** In: AIUB, M. **Filosofia Clínica e Educação.** Rio de Janeiro, Wak Editora, 2005
- SCHUTZ, A. (1975 b), **Collected Papers III** ,The Hague, Martinus Nijhoff.

SEESP. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Caderno do aluno**: Geografia, ensino fundamental –6º ano, volume 1. São Paulo: SEE, 2009.

_____. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Edição Especial da Proposta Curricular. **Revista do Professor**. São Paulo: IMESP. 2008.

_____. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Resolução SE 11, de 31 de janeiro de 2008**. Dispõe sobre a educação escolar de estudantes com necessidades educacionais especiais nas escolas da rede estadual de ensino e dá providências correlatas. Disponível em: <http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/11_08.htm> Acesso: 21 abr 2014.

_____. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Resolução SE 31, de 24 de março de 2008**. Altera dispositivo da Resolução SE nº 11. Disponível em: <http://deadamantina.edunet.sp.gov.br/legislacao/Res_SE_31_24_03_2008.htm> Acesso: 21 abr 2014.

_____. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Resolução SE Nº 61/2002**. Dispõe sobre ações referentes ao Programa de Inclusão Escolar . Disponível em: <http://deadamantina.edunet.sp.gov.br/legislacao/res_SE_61_2002.htm> Acesso: 21 abr 2014.

_____. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Resolução SE nº 135, de 18 de julho de 1994**. Cria, no âmbito da Secretaria da Educação, o Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento ao Deficiente Visual – CAP. Disponível em: <http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/135_1994.htm> Acesso: 21 abr 2014.

_____. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Plano Estadual de Educação** 2007. Disponível em: <http://www.fde.sp.gov.br/PagesPublic/InternaQuemSomos.aspx?contextmenu=metasgov>.> Acesso: 21 abr 2014.

_____. **Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas – CENP** - Serviço de educação especial. Slides apresentados por COSTA, M. A. Disponíveis em <http://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/275.pdf>. Acesso 23 de fev. 2014.

_____. As dez metas para educação . In: BONATELLI, C. **As dez metas para educação**. São Paulo 2010. Disponível em: <http://www.usp.br/espacoaberto/arquivo/2007/espaco84out/0capa1.htm>. Acesso 20 jan 2014.

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

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

SILVA, R. R. da e SILVA, L. F. C. da. **Avaliação do símbolo de orientação na cartografia tátil**. Bol. Ciênc. Geod., sec. Artigos, Curitiba, v. 19, no 3, p.498-509, jul-set, 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/bcg/v19n3/09.pdf> Acesso em 2 de janeiro de 2015

SILVA, M. S. jQuery Mobile–Desenvolva aplicações web para dispositivos móveis com HTML 5, CSS#, AJAX, jQuery e jQuery UI. São Paulo: Novatec,

SILVA, E. B. da. **As reformas educacionais no Estado de São Paulo, 2008:** Repercussões na formação do aluno e do professor de Geografia. Tese de Mestrado. Departamento do Geografia. FFLCH-USP. São Paulo. 2012.

SILVA, R. R.e ARRUDA, L. M. S. de. **A cartografia tátil na educação escolar.** Trabalho apresentado no 10º Encontro Nacional de Práticas de Ensino em Geografia. Porto Alegre. 2009.

SIMIELLI, M. E. R. **O mapa como meio de comunicação: implicações no ensino da Geografia do 1º grau.** Tese (Doutorado em Ciências Humanas). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.

_____, M. E. R. Cartografia no Ensino Fundamental e Médio. In: CARLOS, A. F. A Geografia em Sala de Aula. São Paulo: Contexto, 1999, p.92-108.

_____, M. E. O mapa como meio de comunicação e alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, R. D. de (Org.) **Cartografia Escolar.** 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2010.p. 71-94

SMITH, D. D. **Introdução à Educação Especial:** Ensinar em tempos de inclusão. São Paulo: Artmed, 2008. Tradução M.A. Almeida.

SOLER, M. A. , 1999. **Didáctica multissensorial de las ciencias: un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión.** Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

TATHAM, A. F. Using cartography to facilitate the inclusion of visually impaired people in sustainable development. IN **Proceedings of the 21st International Cartographic Conference (ICC)** Durban, South Africa, 10 - 16 August 2003.

_____. Como confeccionar mapas y diagramas en relieve. **Los Ciegos en el Mundo.** Union Mundial de Ciegos. Madrid. 1993.

_____. The Design of Tactile Maps: Theoretical and Practical Considerations. In: **Proceedings 15º Conference mapping the nations. ICA.** Vol.1. Bournemouth.1991

TAYLOR, D.R. (org) **Cybercartography: Theory and Practice.** 1 ed. Amsterdam: Elsevier B. V., 2005, v. 1

. **A Conceptual Basis for Cartography: new directions for the information era.** Cartographica, vol.28, nº 4. Canadá: University of Toronto Press,1991, pp. 1-8.

VALENTE . D. Novos livros multissensoriais para crianças. **Revista Benjamin Constant.** Rio de Janeiro, ano 20, nº 57, v. 1, jan-jun de 2014.

VASCONCELLOS R.. Cartografia Tátil. **Revistas Ciência Hoje e Ciência das Crianças,** São Paulo - SP, 01 mar. 1994.,,São Paulo. 1993.

_____, R.. **A Cartografia Tátil e o Deficiente Visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa.**1993.Tese de Doutorado. Departamento de Geografia. FFLCH-USP

_____, R. Cartografia: o mundo na palma das mãos. **Revista Super Interessante,** São Paulo - SP, v. 6/5, p. 34 - 40, 05 maio 1992.

_____,R. Knowing the Amazon Through Tactual Graphics. In: **XV Conferência da Associação Cartográfica Internacional - ICA,** 1991, Bournemouth. Proceedings. Bournemouth : ICA - ACI, 1991. v. 01. p. 206-210.

_____, R. Mapas para e por Crianças. In: I Colóquio de Cartografia para Crianças, 1995, Rio Claro - SP. **Anais do I Colóquio de Cartografia para Crianças**, 1995. p. 81-90.

_____, R. **Tactile Mapping for Visually Impaired Children**. IN: XVII Conferência da Associação Cartográfica Internacional - ICA, 1995, Barcelona. Proceedings. Barcelona : ICA - ACI, 1995. v. 02. p. 1755-1764.

VEITZMAN, S. Avaliação da criança com deficiência visual. Temas sobre desenvolvimento, 1992 In: LEME, M.E.S. **A representação da realidade em pessoas cegas desde o nascimento**. 2003. 120f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade de Campinas, Campinas, 2003.

VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando geografia: técnicas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo: Sarandi, 2011.

VENTORINI, S. E. **A Experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual**. São Paulo: UNESP, 2009.

VENTORINI, S. E; FREITAS, M I.C. de, BORGES, J. A. S. Reflexões sobre a aquisição de conceitos geográficos e cartográficos por estudantes deficientes visuais. In: **9º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia**, 2007, Niterói. Ed. UFF, vol. 1 p. 1-15

VENTORINI, S. E; FREITAS, M. I.C de. Cartografia Tátil: Pesquisa e Perspectiva no Desenvolvimento de Material Didático Tátil. **Anais XXI Congresso Brasileiro de Cartografia**, 2004.

VIGOTSKY, L.S. **Fundamentos de defectologia**. Obras Escogidas. Tomo V. Madrid: Visor, 1997.

VUKOTIC, A. GOODWILL, James. **Apache Tomcat 7**. Apress, 2011.

WIEDEL, J.W. ; GROVES, P. (**Tactual Mapping: Design, Reproduction, Reading and Interpretation**). College Park: University of Maryland, 1972.

WOOD, D. **The Power of Maps**. New York: The Guilford Press, 1992.

WORLD HEALTH ORGANIZATION / WORLD BANK . **Global data on visual impairments 2010**. Disponível em:

<<http://www.who.int/blindness/GLOBALDATAFINALforweb.pdf>>. Acesso 01 jun. 2015.

_____. **Relatório Mundial sobre a Deficiência (World Report on Disability 2011)**; direitos de tradução para a língua portuguesa à Secretaria de Estado dos Direitos da Pessoa com Deficiência de São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.sp.gov.br/usr/share/documents/RELATORIO_MUNDIAL_COMPLETO.pdf> Acesso 01 fev. 2014.

WORLD POLICY ANALISIS CENTER, CONSTITUTION DATABASE. **Mapping children's chances, 2011**. Disponível em: <http://www.bbc.com/news/business-22688596>. Acesso: 11 jun 2014.

ANEXOS

ANEXO A - Carta ao Sujeito e Termo de Consentimento Livre

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS.
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

Avenida Prof. Lineu Prestes, 338.
 Cidade Universitária. CEP: 05508-080 - Caixa Postal: 72042 - São Paulo

CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DE PESQUISA

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar os materiais didáticos destinados ao ensino de Geografia para alunos com deficiência visual, distribuídos pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo que estão matriculados regularmente na escola pública estadual. Para tanto, serão feitas entrevistas presenciais através de um roteiro semiestruturado no qual as respostas serão dadas oralmente e/ou por escrito, com o objetivo de levantar informações, impressões e opiniões sobre o ensino através dos cadernos ampliados e em braille, focando no processo de inclusão educacional e social, bem como o uso de materiais alternativos para a aprendizagem de Geografia e Cartografia. É importante frisar que esta atividade faz parte do processo de construção do trabalho de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia Física e que sua principal função é contribuir para a formação acadêmica. Todos os participantes poderão ter acesso aos resultados gerais da pesquisa. O material coletado será registrado, classificado e posteriormente analisado, garantindo-se sigilo absoluto sobre as questões respondidas, sendo resguardado o nome dos participantes. A divulgação terá finalidade acadêmica, esperando contribuir para um maior conhecimento do tema estudado e para subsidiar as práticas de outros profissionais que atuam ou pretendem atuar na área de Geografia. Aos participantes, cabe o direito de retirar-se do estudo em qualquer momento, sem prejuízo algum. Quaisquer dúvidas que existirem agora ou em qualquer momento poderão ser esclarecidas, bastando entrar em contato pelo e-mail abaixo mencionado. De acordo com estes termos, favor assinar abaixo. Uma cópia deste documento ficará com o entrevistado e outra com a pesquisadora. Obrigado.

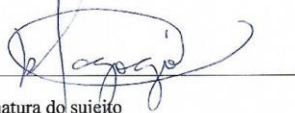


Barbára Gomes Flaire Jordão
 Pesquisadora – barbaraflaire@hotmail.com

CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DE PESQUISA

Pelo presente instrumento, que atende as exigências legais, o (a) senhor (a) Mariana Adriana Magalhães, sujeito de pesquisa, após a leitura da CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DE PESQUISA, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e do explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO de concordância em participar da pesquisa proposta. Fica claro que o sujeito de pesquisa ou seu representante legal podem, a qualquer momento, retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar do estudo alvo da pesquisa e fica ciente que todo trabalho realizado torna-se informação confidencial, guardada por força do sigilo profissional.

Local e Data: Ribeirão Preto, 02 de dezembro de 2014



Assinatura do sujeito

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

Avenida Prof. Lineu Prestes, 338.
Cidade Universitária. CEP: 05508-080 - Caixa Postal: 72042 - São Paulo

CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DE PESQUISA

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar os materiais didáticos destinados ao ensino de Geografia para alunos com deficiência visual, distribuídos pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo que estão matriculados regularmente na escola pública estadual. Para tanto, serão feitas entrevistas presenciais através de um roteiro semiestruturado no qual as respostas serão dadas oralmente e/ou por escrito, com o objetivo de levantar informações, impressões e opiniões sobre o ensino através dos cadernos ampliados e em braille, focando no processo de inclusão educacional e social, bem como o uso de materiais alternativos para a aprendizagem de Geografia e Cartografia. É importante frisar que esta atividade faz parte do processo de construção do trabalho de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia Física e que sua principal função é contribuir para a formação acadêmica. Todos os participantes poderão ter acesso aos resultados gerais da pesquisa. O material coletado será registrado, classificado e posteriormente analisado, garantindo-se sigilo absoluto sobre as questões respondidas, sendo resguardado o nome dos participantes. A divulgação terá finalidade acadêmica, esperando contribuir para um maior conhecimento do tema estudado e para subsidiar as práticas de outros profissionais que atuam ou pretendem atuar na área de Geografia. Aos participantes, cabe o direito de retirar-se do estudo em qualquer momento, sem prejuízo algum. Quaisquer dúvidas que existirem agora ou em qualquer momento poderão ser esclarecidas, bastando entrar em contato pelo e-mail abaixo mencionado. De acordo com estes termos, favor assinar abaixo. Uma cópia deste documento ficará com o entrevistado e outra com a pesquisadora. Obrigado.



Barbara Gomes Flaire Jordão
Pesquisadora -- barbaraflaire@hotmail.com

CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DE PESQUISA

Pelo presente instrumento, que atende as exigências legais, o (a) senhor (a) Maria Paula Moita Pequeno, sujeito de pesquisa, após a leitura da CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DE PESQUISA, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e do explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO de concordância em participar da pesquisa proposta. Fica claro que o sujeito de pesquisa ou seu representante legal podem, a qualquer momento, retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar do estudo alvo da pesquisa e fica ciente que todo trabalho realizado torna-se informação confidencial, guardada por força do sigilo profissional.

Local e Data:



Assinatura do sujeito

ANEXO B – Questionário e respostas dos professores do Estado de São Paulo.

Entrevistados	Timestamp	Há quanto tempo é professor da rede estadual de São Paulo?	Qual a sua opinião sobre a quantidade e de elementos cartográficos dos cadernos de Geografia?	Qual a sua opinião sobre a variedade (mapas, cartas, anamorfozes, imagens de satélite, etc) dos recursos cartográficos dos cadernos de Geografia?	Na sua opinião as atividades que possuem elementos cartográficos podem auxiliar no ensino de Geografia?	Você se sente a vontade, seguro, para trabalhar com esses diversos recursos cartográficos na sala de aula?	O que você entende por Inclusão?	Você dá/deu aula para aluno com deficiência visual? Se sim, conte um pouco da sua experiência.	Os cadernos do aluno de Geografia trazem diversas representações gráficas, como os mapas. Como você trabalha/trabalharia com a Cartografia em sala de aula com um aluno cego?	Como você trabalha/trabalharia com a Cartografia em sala de aula com estudantes com baixa visão?	Você tem/teve contato com o material de Geografia adaptado em braille e/ou ampliado? Se sim, compartilhe um pouco de sua experiência. Caso não conheça o material, como acha que é?	Sua escola possui sala de recursos com materiais de Geografia? Quais?	Você tem/teve contato com os professores que atendem na sala de recursos ou em uma Instituição Especial, caso o aluno frequente uma?	Você já teve contato com a Cartografia Tátil? Se sim, descreva um pouco de sua experiência.
1	1/14/2015 12:10:58	4	Suficiente	Insuficientes	Razoavelmente	Não	O acesso ao ensino normal para todos os estudantes, independente de situações ou características que tragam especificidades	Não tive nenhuma aluno com essas características	Não saberia, porque não há nenhum tipo de formação oferecida aos professores quanto a essa situação específica	Não faço ideia, uma vez que a escola não há nenhum material específico na escola.	Não	Não	Não	No ambiente escola não, o contato que eu tive foi apenas na faculdade
2	1/14/2015 13:00:34	Um ano	Insuficiente	Insuficientes	Plenamente	Não	Inserção, SOMA, participação junto com o grupo...	Não.	Não possuo nenhum aluno cego, mas creio que seria difícil, pois, na escola em que leciono não existem recursos. Imagino que a adaptação teria de partir de mim sozinha, elaboração de um método e de materiais.	Usaria meu conhecimento (que é pouco perto da dimensão dessa temática) sobre cartografia tátil, como a elaboração de materiais em alto relevo para que o aluno conseguisse, de alguma forma, visualizar o que estou tentando explicar.	Sim, na graduação em Geografia. No último semestre cursei a disciplina de Cartografia Tátil, na qual confeccionamos, em grupo, um material para estudantes cegos. Construímos o pico do Jaraguá, localizado na cidade de São Paulo. Foi muito interessante e contribuiu demais para minha formação como professora de Geografia.	Não, não possui uma sala específica, no entanto, existem alguns (poucos) mapas. A maioria é mapa-mundi, nada muito específico.	Sim	Sim, acho que já descrevi na pergunta sobre minha experiência com o material. Espero tê-la ajudado.

3	1/14/2015 13:03:13	2 anos	Varia de série pra série.	Suficiente	Plenamente	Sim	Dar oportunidade de todos os estudantes, com toda sua gama de particularidades, participarem ativamente da construção dos conteúdos geográficos,	Não.	Elaborando materiais voltados para sanar a deficiência destes estudantes. Utilizando dos recursos da cartografia tátil.	Elaborando materiais que permitem a leitura através do tato, com letras, desenhos, legendas de maior tamanho, e com uma quantidade menor de informações, de modo a auxiliar o aluno na interpretação dos mapas, tabelas e gráficos.	Sim. Trata-se de um material riquíssimo em informações, para buscar ampliar a gama de conhecimentos dos estudantes com dificuldades. Vejo esses novos materiais criando um novo sentido (visão, tato, audição...) nos estudantes, estimulando-os e dando novas oportunidades para aprenderem, e se interessarem cada vez mais pela Geografia e as outras áreas do conhecimento, além de exercitar a cidadania e o papel de inclusão da escola no cotidiano das pessoas.	Não possui. Pelo menos é o que nos é mostrado. Particularmente, na minha EE, a direção omite diversos materiais, Evitando que os professores tenham fácil acesso a eles. Por exemplo, no fim de 2014, precisava de um livro específico de Geografia, fui até a biblioteca (a qual fica fechada, sem bibliotecário e sem acesso dos estudantes), e descobri que não existiam livros la... Perguntei pra uma outra professora, com mais tempo de casa... e ela teve que usar de sua digamos, "influência", para conseguir a chave de uma sala que fica permanentemente fechada... La, haviam armários, também fechados à chave, com inumeros materiais e livros excelentes, TODOS NOVOS, nunca haviam sido usados, além de outros materiais didáticos, os quais professores, quem dirá estudantes, tem acesso, pois a chave fica presa à coordenação.	Não.	Sim, durante a faculdade, em algumas aulas e minicursos. Elaborando mapas em folhas de metal maleável, que possibilita criar diversas ranhuras e texturas diferentes para o melhor entendimento dos materiais. Além de ser um recurso, relativamente barato.
4	1/14/2015 15:36:18	4 anos	Insuficiente	Insuficientes	Plenamente	Não	O ato de construir meios para plena interação psicossocial entre diferentes pessoas.	Não.	Primeiramente seria necessário um tempo de estudo e preparo de atividades maior para que	Providenciaria materiais ampliados e utilizaria técnicas cartográficas para evidenciar as	Não tive contato com este material, todavia penso que são materiais que utilizam do tato e de tons distintos para	Não.	não.	Nunca tive, apenas vi por algumas poucas vezes o processo de construção de

									todos possam participar, adaptando aquilo que é proposto para a realidade dos estudantes através do uso dos materiais necessários, transformando-os em materiais táteis, trazendo o conteúdo para a realidade tátil do aluno.	diferenças dos fenômenos representados através das variáveis visuais.	evidenciar os fenômenos para os estudantes.			materiais táteis.
5	1/14/2015 17:44:50	3 anos	Depende do tema. Em alguns, suficientes; em outros, exagerados e em alguns casos, insuficientes. Não tem padrão.	Suficiente	Razoavelmente	Sim	Nos padrões propostos pela rede estadual, é um verdadeiro engodo (pra não dizer crime). Incluir pressupõe que a rede tenha plena capacidade de atender estudantes com necessidades especiais. Isso está longe de acontecer. Não há recursos (humanos e pedagógicos) que garantam a um aluno especial seu pleno desenvolvimento.	Não.	Não faço ideia.	Não faço ideia.	Não.	Dizem que tem, mas nunca vi. (Igual a cabeça de bacalhau)	Não.	Apenas na universidade.
6	1/14/2015 19:38:07		Insuficiente	Suficiente	Razoavelmente	As vezes	Ela é de fundamental importância, desde que a escola esteja amparada e preparada para receber todos os estudantes da comunidade. Professores	não		nunca trabalhei com aluno assim. Mas o material tem que ser em alto relevo.		sim.		não

							preparados, com o mínimo de estudantes em sala de aulas, e com poucas aulas atribuídas, para fazer um bom trabalho. A missão não é fácil.							
7	1/14/2015 22:19:26	3 anos.	Suficiente	Suficiente	Razoavelmente		Para mim inclusão ou políticas inclusivas são medidas que a sociedade deveria adotar para inserir pessoas no convívio social e com as condições mais plenas possíveis.	Não.	A melhor opção seria utilizar da descrição dos elementos que compõem os mapas e os mapas tateis!!	Sim.	Não.	Não, os recursos que utilizo são próprios.	Não.	Sim. Na faculdade, conheci um estudante de doutorado que estava desenvolvendo um projeto com uma caneta para cegos para desenvolver mapas.
8	1/14/2015 22:46:06	15 anos	Insuficiente	Insuficientes	Plenamente	Não	Balela.	Não.	Não sei, mas sendo tátil, fica mais fácil.	Não sei...	Não.	Sim, mapas desatualizados e globo.	não.	Sim, legal.
9	1/15/2015 0:51:24	5	Suficiente	Insuficientes	Plenamente	Sim	Todos poderem fazer parte de tudo	Não	Teria que adaptar os principais mapas para mapas tateis	Fazendo a ampliação do material	Realizei mapa de relevo usando camadas de papelão (estudantes sem problemas de visão)	Não	nao	Em site possui material para realizar mapas tateis, a compreensão dos estudantes sobre o tema foi facilitada.
10	1/15/2015 2:29:36	Um ano	Suficiente	Insuficientes	Plenamente	Sim	A capacidade de integrar estudantes não apenas deficientes, de quaisquer religiões, culturas que não estejam integradas ao nosso contexto cristão, promover a integração entre as diferenças.	Ainda não.	Creio que seria necessário a adequação dos mapas ou a criação de outras representações cartográficas como aquelas desenvolvidas pela Cartografia Tátil.	Creio que a utilização de mapas tateis, músicas e dependendo do grau da deficiência mapas convencionais, mas os recursos podem varias conforme a característica da turma.	Não tive contato, creio que a utilização da linguagem braile, mais a utilização de texturas diferenciadas pela representação devem compor este tipo de material.	Nada além dos recursos convencionais, como livros, datashow e mapas convencionais.	Não	Durante o período de graduação tive a oportunidade de elaborar mapas tateis e ter contato com membros do grupo de pesquisa em cartografia tátil.
11	1/15/2015 11:33:16	1 ano	Insuficiente	Insuficientes	Plenamente	Sim	A inclusão seria acolher, ou dar oportunidade	Não, infelizmente não tive a	Caso isto acontecesse teria que preparar	Eu costumo levar mapas na sala, mas procuro levar	Não, imagino que seja um material composto por	A escola possui sala do PIBID Geografia, nela encontram-se mapas e	Não	Sim, tive o contato na Universidade,

							para todos os estudantes, independente da classe social, cor, condições físicas e psicológicas, de modo que todos tenham acesso ao aprendizado e principalmente que este seja realizado sem discriminação.	oportunidade.	algum tipo de material alternativo (tátil) para que o aluno tivesse o contato e conseguisse fazer a leitura do mapa.	mapas para os estudantes colarem no caderno, caso ainda tenha necessidade teria que preparar um material alternativo, pois a escola não dispõe destes materiais	pontos, se não em engano 6 pontos formado por 2 colunas de 3 pontos cada, ai através do agrupamento destes pontos, temos a formação de diversos símbolos.	cartazes somente.		através da professora de cartografia (UNESP/Ourinhos).
12	1/15/2015 12:46:14	5 anos	Insuficiente	Insuficientes	Plenamente	Não	É a forma de tentar combater as injustiças sociais e históricas de um determinado espaço por meio de ações que incentive a cooperação, colaboração e companheirismo.	não tive a experiência.	Particularmente, teria muita dificuldade pois não tive formação adequada para esse público específico. Mas buscaria integrar o aluno de forma sensorial, descobrindo distâncias e escalas a partir de sua percepção.	Caso eu encontre uma situação em sala de aula com mais de um aluno com baixa visão, possivelmente, eu pediria remoção dessa sala. Como disse, não tenho nenhuma formação e conhecimento para lidar com esse público em sala de aula.	Nunca tive contato com o material. Imagino que seja caríssimo e que dificilmente chegam as escolas públicas. Espero que seja um material que apresente aos estudantes conceitos básicos de escala, distâncias e sobre as dimensões espaciais que oriente sua locomoção e raciocínio. Assim como os direitos e deveres do Estado para com os deficientes visuais.	Não. Temos somente alguns mapas jogados na biblioteca e um globo terrestre que decora a sala da secretaria.	não	não tive contato.
13	1/15/2015 12:52:39	27	Insuficiente	Insuficientes	Razoavelmente	As vezes	inclusão significa proporcionar ao portador de necessidades especiais, oportunidade de acompanhar minimamente as atividades e aprendizagens que ocorrem em sala de aula. Para isso é necessário recurso humano capacitado e	Não.	Sinceramente, diante da realidade dada, a situação seria dificultosa.	Precisaria de orientação para isso.	Não tive.	Não.		Infelizmente não tive.

							materiais adequados, de acordo com a necessidade de cada aluno.							
14	1/15/2015 20:53:01	04 anos	Insuficiente e	Insuficientes	Plenamente	Sim		<p>Sim, durante o ano de 2014 tive um aluno com baixa visão e tive muita dificuldade em trabalhar com ele devido a falta de materiais adaptados ao aluno e também a minha falta de qualificação para trabalhar com esse tipo de deficiência. Os cadernos com letras ampliadas demoraram muito para chegar, e quando chegaram, no último bimestre do ano, não possuíam as letras em caixa alta que o aluno conhecia. Buscamos sempre áudios para que o aluno pudesse acompanhar os conteúdos, porém não atendiam as expectativas.</p>	Não consigo trabalhar, sinto a necessidade de materiais pedagógicos táteis para isso.	Não consigo trabalhar, sinto a necessidade de materiais pedagógicos táteis para isso.	<p>Sim, material ampliado porém não foi satisfatório pq o aluno não reconhecia as letras minúsculas. Estava alfabetizado apenas em letra imprensa (caixa alta)</p>	Não possuí	Não	Não

15	1/16/2015 9:28:06	1 ano	Suficiente	Suficiente	Plenamente	Sim	Uma sociedade que consegue levar, da melhor forma possível, uma vida comum às pessoas com deficiência. Por vida comum entenda-se uma vida nos padrões médios daquele determinado lugar, isso em relação ao emprego, lazer, alimentação, educação etc.	Não.	Sim.	Recorrendo à representações táteis de alto relevo e/ou material ampliado.	Eu já vi o material por alguns minutos, quando o encontrei na sala da coordenação pedagógica da escola.	Não possui.	Não.	Sim, como pesquisador científico na Universidade durante a graduação e o mestrado em geografia.
16	1/16/2015 21:53:33	3 anos	Insuficiente	Insuficientes	Razoavelmente	As vezes	A inclusão social é o que o Estado vende por inclusão educacional, inviabilizando o ensino de qualquer ciência e destruindo a formação correta do aluno/cidadão.	Não	Por meio de ampliação e elaboração de mapas táteis com uma legenda apropriada.	Com a utilização de mapas adaptados.	Sim, materiais elaborados pela Unesp-Rio Claro. Onde possibilitavam modelos de ampliação.	Não.	não.	Sim, elaborei oficinas com meus estudantes para elaboração de diferentes tipos de mapas
17	1/19/2015 14:21:07	3 anos	Suficiente	Insuficientes	Plenamente	Sim	Incluir no processo de ensino-aprendizagem e também convivência todos os alunos, sem exceção.	Não. Até hoje nunca deu aula para um deficiente visual.	Adaptando esses mapas com barbantes, papéis, cola colorida, etc.	Acredito que a melhor forma seja a ampliação.	Não conheço o material e também não faço ideia de como seja.	Sim, alguns mapas e também globos terrestres.	Nunca tive.	Tive um pouco de contato na faculdade. Conheci alguns materiais bastante interessantes, mas nunca confeccionei nenhum.
18	1/19/2015 14:56:03		Insuficiente	Insuficientes	Razoavelmente	As vezes								
19	1/20/2015 20:38:23		Suficiente	Suficiente	Razoavelmente	As vezes								
20	1/21/2015 0:16:09	2	Insuficiente	Insuficientes	Plenamente	Não	Todos tem direito ao acesso a educação de forma igual...mesmo	Não	Não sei	Não sei	Não	Não possui	nao	Ainda não

							quando há a necessidade de adaptações.							
21	1/21/2015 13:31:25	4 anos	Suficiente	Suficiente	Plenamente	As vezes	Inclusão é colocar o aluno com algum tipo de deficiência no convívio escolar, para que ele possa aprender e conviver com os demais colegas.	não, apenas estudantes surdos e mudos.	Sim, se houvesse material adequado, como os mapas táteis. Trabalhos em grupo seriam interessantes, no viés de colocar o aluno que enxerga no papel do aluno cego, um ajudando o outro.	Mapas e legendas aumentados, trabalhos em multimídia.	Não tive, acredito que deve ser como o caderno normal, bem polissêmico.	Não, apenas os mapas comuns.	não	Sim, na universidade. Alguns amigos trabalhavam com esse tema e pude conhecer os mapas e maquetes táteis. As ideias eram muito boas e possíveis de serem realizadas por qualquer professor.
22	1/21/2015 21:10:27	6 anos	Insuficiente	Insuficientes	Plenamente	Não	Estudantes que possuam deficiências que se sintam integrados ao sistema de ensino e aos seus colegas em sala de aula.	Nunca tive aluno com deficiência visual.	Faria mapas com texturas para que ele pudesse entender relevo, por exemplo. Poderia até aplicar aromas para ele entender o cheiro de plantas, que indicaria uma área de mata, cheiro de água ou de chuva para entender ciclo hidrológico, rios, mares, lagos.	Seguiria da mesma maneira que seguiria com um aluno cego.	Não tenho, nem nunca tive. Apenas vi em um documentário sobre educação inclusiva no Discovery, há muito tempo.	Não. E quando sugeri isso uma vez num HTPC, o outro professor de Geografia deu um escândalo, porque ele queria os mapas ao lado dele na sala dos professores e não numa sala de mapas, no segundo andar.	Não.	Nunca tive.
23	1/21/2015 23:20:04	03 anos	Suficiente	Insuficientes	Razoavelmente	As vezes	é poder incluir todos os estudantes em todas as atividades independente da sua necessidade especial ou não, atingindo os objetivos necessários para uma boa	Não, na rede estadual, mas na municipal de Cravinhos, e é muito difícil trabalhar sem auxílio de material adequado, o aluno precisa ficar muito próximo a lousa	Não conseguiria, somente poderia tentar explicar com informação falada.	precisaria de mapas ampliados e com superfícies diferenciadas para o tato.	Não tive contato, mas gostaria de conhecer.	Não infelizmente, até Globo Terrestre falta.	Não	Não, mas já ouvi sobre.

							aprendizagem.	para a correção e não há disponibilidade de materiais especiais.						
24	1/28/2015 18:00:06	3 anos	Exagerada	Exagerada	Razoavelmente	As vezes	Entendo que da forma como é feito, está errado, eu ministrei aulas para diversas idades e deficiências, e não havia cuidadores, as crianças ficavam nas salas de aula, abandonadas, sem recursos, não aprendiam absolutamente nada, mesmo pq eu penso que para haver inclusão, as salas devem ter além do professor, recursos materiais e profissionais de diversas especialidades interagindo juntos para melhor atendimento ao portador de deficiências. Tratar essas pessoas do jeito que estão sendo tratadas é desumano e uma falta de respeito, mas essa é minha opinião.	Não.	Mapas mentais e Táteis.	Também com mapa mentais e Táteis.	Não, vi de colegas que participaram de oficinas específicas para pessoas com deficiência visual, não tenho como detalhar.	Sim, mas somente alguns mapas, faltam os essenciais, e os que tem estão em péssimo estado.	Sim	Sim, mas só visual, de outros colegas.
25	1/28/2015 19:48:21	22 anos	Insuficiente e	Insuficientes	Plenamente	Sim	Adaptação do currículo as necessidades do educando.	Não, apenas para estudantes com baixa visão, mas que usando recursos	Seria necessário adaptar o material para que ele pudesse ter acesso ao material.	Daria prioridade aos recursos tátil	Apenas com o material ampliado, com adaptação feita pelo próprio professor.	Não possui sala de recursos	Não	Um material especialmente para cartografia tátil não, apenas com materiais

								alternativos - óculos e lupa - conseguiram resolver o problema, a única adaptação necessária foi usar atividades ampliadas para ajudá-lo.							adaptados pelo próprio professor.	
26	1/28/2015 20:44:08	5	Insuficiente	Suficiente	Plenamente	Sim	Todos que estão fora devem estar dentro!!!									
27	1/28/2015 20:46:08	12 anos	Insuficiente	Insuficientes		Sim	possibilitar, favorecer determinado indivíduo com necessidade especial em frequentar um curso, fazendo com que a sua especialidade não seja um fator de diferença para o acompanhamento do curso.									
28	1/28/2015 22:00:11	5 anos	Suficiente	Suficiente	Plenamente	Não	Proporcionar aos estudantes com alguma deficiência/dificul- dade as mesmas condições de aprendizagem dos estudantes {normais}.	Nunca	Adaptações de representações táteis.	Confecção de mapas táteis.	Conheço o material, porém numa utilizei.	Não possue.	Sim	Sim, tive a oportunidade de participar de uma Oficina de Cartografia Tátil na USP.		
29	1/28/2015 22:37:21	Cinco anos	Insuficiente	Insuficientes	Razoavelmente	As vezes	A inclusão permite que todas as pessoas, independente de suas limitações, possam participar efetivamente de qualquer atividade nas mais variadas situações cotidianas em	No decorrer da experiência no magistério tive contatos com aluno com deficiências auditiva a qual contava com um professor intérprete que foi fundamental para o	Contaria com mapas táteis e recursos sonoros.	De maneira similar além de ampliação das imagens.	Sim tive a oportunidade de apreciar um globo terrestre em braile, em uma das unidades escolares na qual trabalhei., porém não o utilizei em sala de aula.	Sim, mapas e globos. (mas não para deficientes visuais)	Não	Sim, porém não o utilizei.		

							qualquer esfera de sua vida.	aprendizado desse aluno.						
30	1/28/2015 23:27:06	12 anos	Suficiente	Suficiente	Plenamente	Sim	Integrar-se fazer parte de algo.	O aluno apresentava deficiência visual e o outro mental. É preciso ter um cuidado maior em relação a esses estudantes, sociabilizar é importante porém é fundamental um profissional capacitado para esse tipo de aluno. O convívio com os estudantes era pacífica mas, a evolução do aluno em outras áreas é pequena. Falta estrutura e o material não servia para esses tipos de deficiência.	Trabalhei de forma diferenciada em algumas aulas mas infelizmente na maioria das vezes não pude atender necessidades desses estudantes.	Com materiais diferenciados que possam atender as necessidades de cada portador de deficiência quando a escola da o suporte necessário, na maioria das vezes não há como trabalhar com esse grupo de estudantes em sala de aula.	Não.	Sim, possui sala com data show e recursos áudio visuais que possam atender a todas disciplinas.	Não.	Sim. Muito pouco durante a universidade, muito interessante.
31	1/29/2015 10:00:16	23 anos	Suficiente	Suficiente	Plenamente	Sim	Dar oportunidade a todos estudantes a entender a geografia de formas diferentes com técnicas diferente dependendo de cada dificuldades.	Sim , não é fácil mas e gratificante, pois geografia e visual e estes estudantes tem curiosidade em tocar se localizar apenas com os mapas metais que tem.O material de cartografia tatil e muito bacana porem não sao disponibilizada	Os cadernos trabalham com estudantes não cego, não traz muitas opções para trabalhar com estes estudantes. E necessário fazer adaptações	Com muitas atividades tátil, porem o professor não tem tempo e muita pouca orientação para poder desenvolver atividades espeocíficas.	Sim, é bacana mas ainda necessita muita capacitação . Alguns os estudantes se sentem preconceitos aio usar material ampliado. Braille em geografia e complicado não acha?	não..mas conheço trabalho nestas salas. O material de geografia e muito pouco...ate tentei montar um Atlas auto relevo.....as editoras não oferecem muitas coisas de geografia	SIM	Sim, fiz alguns cursos e desenvolvi na minha vida tbem. Porem ha necessidade de muitas outras ações para envolver todos os estudantes e professores a favor da inclusãoM,

								pele Estado (mapas,gráficos; ..etc						
32	1/29/2015 15:38:09	2 anos	Exagerada	Suficiente	Razoavelmente	As vezes	Incluir é oportunizar a apropriação do conhecimento por todos os estudantes, com e sem deficiência. Além disso, incentivar a participação dos estudantes e a interação entre eles nas aulas/atividades.	Sim, mas foi em um estágio em uma escola municipal e não na estadual. Lecionei para uma aluna cega. A experiência exigiu muito planejamento e a busca de recursos adaptados ou de recursos para adaptar. Entretanto, o número elevado de estudantes por sala dificultou um atendimento mais individual para as necessidades especiais desse aluno, principalmente no estudo do meio. Em relação à interação com os estudantes, foi positiva.	Adaptaria dos mapas em alto-relevo e faria audiodescrição. Também pediria um auxílio aos colegas.	Teria que verificar quais são suas necessidades (ampliação, luminosidade, etc.) e faria a adaptação.	Sim. O material é interessante, principalmente os impressos em alumínio e plástico, pois é mais duradouro e fácil de manusear. Entretanto, acredito que só o material não promova a inclusão do aluno com deficiência visual nas aulas de geografia.	Não.	Sim.	Sim. Achei interessante, tanto para o aluno com d.v. como para os demais, já que envolve uma participação do aluno, em manejar o material. Entretanto, penso na cartografia tátil como um recurso apenas. A inclusão na verdade requer além de recursos, condições de trabalho para o planejamento das aulas, formação continuada de professores, entre outras.

ANEXO C – Situação de aprendizagem complementar.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM COMPLEMENTAR

A LINGUAGEM DOS MAPAS

Professor: Nesta situação de aprendizagem daremos destaque as variáveis visuais cartográficas e sua importância para a interpretação da legenda. Para tanto, solicite aos estudantes que tragam materiais diversos, como papéis, miçangas, botões, barbante, retalho de tecido ou outros materiais que possam ser recortados e colados.

Uma legenda pode ser feita de diversas maneiras, através de cores, texturas, formas, granulação, tamanho. Para saber COMO representar é preciso primeiro se perguntar O QUÊ se quer representar.

Os fenômenos do espaço geográfico podem expressar diferenças, ordem e proporcionalidade. Veja o quadro a seguir:

RELAÇÕES ENTRE OBJETOS	CONCEITOS	TRANSCRIÇÃO GRÁFICA
CADERNO LÁPIS BORRACHA	\neq	▲ ● +
MEDALHA DE OURO MEDALHA DE PRATA MEDALHA DE BRONZE	○	● ◐ ○
1 kg DE ARROZ 4 kg DE ARROZ 16 kg DE ARROZ	Q	■ ■ ■

Quadro com as relações fundamentais entre os objetos. *Fonte: Martinelli (2003a).*

Para isso a escolha da variável visual que irá representar esses fenômenos é bastante importante.

Além de escolher a variável, o cartógrafo escolhe se irá representar com ponto (modo de implantação pontual), com linhas (modo de implantação linear) ou uma área/zona (modo de implantação zonal). Veja o quadro a seguir:

Ponto	Linha	Área

Professor: Dê outros exemplos de legendas de diferentes formas, tamanhos, texturas de símbolos utilizados em legendas. Explique que os mapas servem para comunicar, então, a informação deve estar bem clara. Não é possível representar no mapa todas as características e objetos do terreno, senão teria excesso de símbolos e não seria passível de leitura. Atente

aos estudantes que neste momento estamos então falando de uma representação do espaço e não ele em si. Os símbolos utilizados num mapa representam, tanto quanto é possível, as características do terreno. A simbologia existente na legenda permite que qualquer pessoa, independentemente do seu país de origem, possa ler qualquer mapa. Esta simbologia respeita uma norma mundial determinada pela Federação Internacional de Orientação (International Orienteering Federation - I.O.F.). No exercício que se segue peça pros estudantes utilizarem além das cores, texturas diferentes.

Utilize o quadro de apoio para esta atividade:

VARIÁVEIS VISUAIS E MODO DE IMPLANTAÇÃO EM CARTOGRAFIA				
Modo de implantação →		PONTUAL	LINEAR	ZONAL (areal)
Variável visual ↓				
FORMA				
ORIENTAÇÃO				
TAMANHO				
GRANULAÇÃO				
VALOR ou INTENSIDADE				
COR	Complementar, Contrastante ou Harmônica por contraste			
	Análoga, Semelhante ou Harmônica por vizinhança			

Esquema das variáveis visuais e os modos de implantação em Cartografia. (Fonte: Oliveira (2008) adaptado de Martinelli (2003b e 1993).

EXERCÍCIO

1) De acordo com o que foi dito até o momento vamos construir alguns símbolos utilizando os materiais que você trouxe. Siga as instruções de cada item:

a) Construa símbolos para expressar diferenças:

Professor: Instrua os estudantes a utilizarem a criatividade com a utilização de formas ou cores diferentes.

Pontual

Indústria Têxtil

Indústria Alimentícia

Indústria Química

--	--	--

Linear

Rodovia

Ferrovia

Hidrovia

--	--	--

Zonal

Plantação de cana-de-
açúcarPlantação de
arrozPlantação de
laranja

--	--	--

b) Construa símbolos para expressar valor:

Professor: Instrua os estudantes a utilizarem a criatividade com a utilização de texturas, da mais lisa a mais áspera, ou de cores com saturação diferente, por exemplo, do azul claro para o azul escuro.

Pontual

De 1 a 10 hab/km²

De 11 a 50 hab/km²

Acima de 51 hab/km²

--	--	--

Linear

1 – 3 salários mínimos

4 – 6 salários mínimos

Acima de 6 salários mínimos

--	--	--

Zonal

Menos de 100 hectares de
vegetação nativa

De 1000 a 3000 hectares de
vegetação nativa

De 3000 a 5000 hectares
de vegetação nativa

--	--	--

c) Construa símbolos para expressar ordem:

Professor: Instrua os estudantes a utilizarem a criatividade com a utilização de granulação ou tamanho.

Pontual

10 museus

20 museus

30 museus

--	--	--

Linear

Sem curso de graduação

1 cursos de graduação

2 cursos de graduação

--	--	--

Zonal

Cidades com até 10mil
hab.

Cidades com 100 mil
hab.

Cidade com 1 milhão
de hab.

--	--	--