

CARTOGRAFIA TÁTIL: MAPAS E GRÁFICOS TÁTEIS EM AULAS INCLUSIVAS

Bruno Zucherato

Bacharel, Licenciado e Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas – UNESP/Rio Claro

Paula Cristiane Strina Juliasz

Bacharel e Licenciada em Geografia, Especialista na Pesquisa em Cartografia e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas – UNESP/Rio Claro

Maria Isabel Castreghini de Freitas

Professor Assistente (Livre-Docente) em Cartografia e Sistemas de Informação Geográfica do Departamento de Planejamento Territorial e Geoprocessamento do Instituto de Geociências e Ciências Exatas – UNESP/Rio Claro

1. CARTOGRAFIA E INCLUSÃO DO DEFICIENTE VISUAL

Nos tempos atuais, a prática docente requer profissionais que possam perceber a realidade do aluno e, a partir dessa percepção, estruturar os conhecimentos de forma que o processo de ensino-aprendizagem parta da realidade dele. Nessa prática, o professor atua como mediador entre a realidade e a construção do conhecimento. Isso significa conhecer o mínimo das potencialidades e dificuldades do aluno para, então, direcionar o ensino de uma maneira que este possa se traduzir como uma prática efetiva.

A imersão na realidade do educando, muitas vezes, não é uma tarefa simples, quando falamos do ensino especial voltado a indivíduos com limitações visuais, cegos e pessoas com baixa visão. Nesse contexto, a compreensão do que é ser cego não acontece quando fechamos nossos olhos, buscando simular a situação da cegueira, mas sim quando buscamos entender como uma pessoa cega concebe o mundo e como interage com ele por meio dos sentidos remanescentes, principalmente o tato e a audição.

Quando ensinamos Geografia a um cego não podemos simplesmente verbalizar o conteúdo escrito, descrever elementos da paisagem, ou elaborar os mapas em baixo ou alto re-

levo. Temos que mergulhar em um mundo onde os conhecimentos são construídos de outra forma.

Nesse âmbito destacamos para o ensino de Geografia a utilização da cartografia tátil como meio de inserir o aluno deficiente visual no entendimento do conteúdo escolar, com a utilização de seus demais sentidos.

A cartografia tátil consiste em uma área específica da cartografia dedicada ao desenvolvimento metodológico e à produção de material didático, bem como sua aplicação no ensino de conceitos cartográficos e geográficos para alunos com deficiência visual. O material usual corresponde a mapas, maquetes e gráficos táteis.

No projeto que desenvolvemos no Grupo de Cartografia Tátil do CEAPLA/UNESP – Rio Claro, nossa maior preocupação foi, além de organizar um conhecimento a partir da realidade da pessoa com deficiência visual, propor técnicas simples de construção de maquetes, mapas e jogos táteis com a utilização de materiais fáceis e acessíveis à prática em sala de aula.

Atualmente, diversas são as políticas públicas para a inclusão de alunos com deficiência visual na escola regular. A Declaração de Salamanca, documento que foi elaborado na Conferência Mundial de Educação Especial que se realizou neste local da Espanha no ano de 1994, fundamenta práticas inclusivas por meio das escolas integradoras, recomendando que todas as crianças, sempre que possível, devam aprender juntas, independentemente de suas dificuldades e diferenças (UNESCO, 1994).

Para trabalharmos com o aluno com deficiência visual, é necessário termos um conhecimento sobre suas dificuldades e potencialidades e, então, utilizarmos esse conhecimento para promover uma integração entre ele e os demais alunos da sala de aula. Dessa maneira, a prática inclusiva é efetivada e ao aluno sem deficiência damos a oportunidade de conhecer o diferente, e aprender com essa diferença. Ao desenvolvermos atividades integradas, mostramos aos alunos sem deficiências visuais graves que existem outras maneiras de organizar, perceber e aprender coisas sobre o mundo. Ao aluno com deficiência é propiciado o ensino de qualidade, apresentando conteúdos didáticos sob a sua própria perspectiva. Aos professores apresentamos o desafio do ensino integrado sob diferentes perspectivas, ditas alternativas.

2. EXPERIÊNCIAS E POSSIBILIDADES DIDÁTICAS DA CARTOGRAFIA TÁTIL

Em sala de aula, existem muitas possibilidades de fazer uso de material didático tátil para o ensino de Geografia. As experiências aqui apresentadas tratam do uso de gráficos

e mapas táteis desenvolvidos em projetos do Grupo de Cartografia Tátil da UNESP – Rio Claro, testados e aprimorados em atividades didáticas em escolas da região de Araras e Rio Claro no estado de São Paulo.

2.1 GRÁFICOS TÁTEIS

Os gráficos constituem-se como importantes instrumentos para o ensino. Seu desenvolvimento e utilização remetem aos estudos realizados por Descartes na elaboração do plano cartesiano, e sua utilização com aplicações em Geografia remetem ao geógrafo francês Playfair.

A utilização dos gráficos pode ser útil na medida em que transmite uma relação visual e instantânea de proporção de diferentes quantidades.

Por exemplo, estabelecer a diferença entre dois e quatro objetos é mais fácil quando visualizamos as duas quantidades de objetos. Neste caso, a utilização de gráficos pode auxiliar na compreensão da diferença de proporção, tornando-se uma boa alternativa para o ensino. Mas, se estamos falando de educação especial, no caso educação de alunos cegos e de baixa visão, o ensino dos gráficos é tão importante assim?

Ora, se na prática inclusiva o principal objetivo é disponibilizar um ensino equivalente a alunos com ou sem deficiências, precisamos ensinar gráficos para alunos cegos e com baixa visão devido a sua presença constante em nosso cotidiano, como em notícias de jornal, revistas etc. Quando um deficiente visual sabe ler, construir e interpretar um gráfico, ele está, na realidade, preparando-se para a vivência cotidiana.

Os principais tipos de gráfico que encontramos e que são mais utilizados no ensino de Geografia são os histogramas, conhecidos também como gráfico de barras e o setogramas, conhecidos também como gráficos de pizza.

O gráfico de histogramas representa a distribuição de frequência e possibilita uma análise visual da quantidade dessa distribuição. São utilizados dois eixos perpendiculares, sendo que um deles é o eixo X que, geralmente, representa a unidade do fenômeno; o outro eixo é o Y que representa a variação do fenômeno apresentado. Esse, por sua vez, pode ser espacial, temporal etc.

O Histograma foi inventado por Karl Pearson, um matemático britânico, e se constitui em uma representação gráfica específica para mostrar a distribuição de frequência em uma série de dados. Esse tipo de gráfico considera colunas justapostas com áreas proporcionais às frequências absolutas e com bases proporcionais aos intervalos das classes (Martinelli, 1998).

Uma utilização adequada de gráficos de histogramas pode trazer para as aulas certa dinamicidade e o estabelecimento da construção de um conhecimento mais efetivo do que no uso de tabelas.

O setograma é a representação mais adequada para comparar parcelas com o total. Esse tipo de gráfico utiliza como base um círculo de raio qualquer, representativo do total, que será dividido em setores proporcionais às parcelas. Foi inventado por Playfair em 1805. A construção do setograma é simples: o total corresponde a 360°, portanto o cálculo para cada setor circular será feito por uma regra de três (MARTINELLI, 1998).

O gráfico de setogramas é muito utilizado em aplicações cuja soma de todos os valores das classes representadas resultem em porcentagens.

Podemos perceber que a utilização dos gráficos de setogramas facilita o estabelecimento da relação entre as proporções representadas. A resposta à comparação entre tais proporções é imediata, permitindo a compreensão do fenômeno.

Além de apresentar uma resposta visual, os gráficos táteis estabelecem a comunicação por meio do tato, utilizando texturas diferentes para cada classe temática, viabilizando sua diferenciação por alunos cegos, além de cores fortes e contrastantes para que os alunos com baixa visão possam estimular seu resíduo visual. Para trazer uma melhor dinamicidade à construção dos gráficos, nossa metodologia consiste em um material desmontável que permite uma utilização mais ampla e de acordo com as necessidades de ensino.

Para a elaboração dos gráficos táteis aqui apresentados, deve ser montada uma prancha, que consiste em uma peça de papelão revestida por feltro, a qual permite a fixação das peças do gráfico a ser montado (Vide foto 1). Essa peça deve ser do tamanho de uma folha A4, ou um pouco maior, de forma a permitir o adequado manuseio por parte dos alunos com deficiência visual.

De acordo com a nossa experiência, os materiais táteis devem ser de um tamanho tal que permitam a manipulação ao alcance das duas mãos do aluno na exploração tátil. O professor, ao elaborar esse tipo de material, deve ficar atento às características de tamanho relativas à faixa etária do aluno usuário.

Foto 1 – Exemplo de prancha de gráfico tátil



Fonte: Elaboração própria.

Para as peças do gráfico de histogramas, devemos recortar pequenos quadrados com cores e texturas diferenciadas, podendo utilizar peças de E.V.A, papel cartão, camurça, papel micro ondulado, polionda, entre outros. Os quadrados devem ter um tamanho que o aluno possa manusear com facilidade, não menos do que 2,5 cm (comprimento) x 2,5 cm (largura).

É importante que as peças possuam cores diferenciadas e contrastantes para estimular a utilização do resíduo visual, no caso dos alunos com baixa visão. No verso dessas peças, devem ser afixados pedaços de velcro (a parte áspera) com o auxílio de uma cola denominada cola de contato, fita dupla face ou um afixador adequado ao material.

Para a elaboração das peças do gráfico de setogramas são feitos semicírculos com um raio de um tamanho apropriado para o manuseio dos alunos (não menos de 6 cm), também com materiais variados, à semelhança dos materiais usados nos histogramas. A abertura dos semicírculos deve corresponder aos valores das porcentagens a serem representadas pelas classes do gráfico, lembrando que cada 3,6° de abertura do semicírculo equivale a 1% da representação. No verso dessas peças, devem ser afixados pedaços de velcro (a parte áspera), de maneira similar ao realizado no gráfico de histogramas. A foto 2, a seguir, apresenta o modelo das peças para a construção dos gráficos:

Foto 2a – Exemplo de peças para gráfico de histograma



Fonte: Elaboração própria.

Foto 2b – Exemplo de peças para gráfico de setogramas



Fonte: Elaboração própria.

Elaboradas a prancha e as peças montáveis, podem ser construídos diversos gráficos para o ensino de conteúdos matemático e geográfico para os alunos com deficiência visual. É necessário construir à parte uma prancha com a legenda do gráfico e em uma peça, também com velcro, o título do gráfico precisa aparecer em braile (Vide foto 3).

Foto 3a – Exemplo de gráfico tátil de histograma



Fonte: Elaboração própria.

Foto 3b – Exemplo de legenda



Fonte: Elaboração própria.

Diante do exemplo apresentado de elaboração de gráficos táteis o professor pode usar sua criatividade para ampliar tipos de materiais e texturas, sempre tendo o cuidado na escolha para não agredir a sensibilidade tátil dos alunos cegos.

2.2 MAPAS TÁTEIS

Os mapas táteis se apresentam como recursos didáticos que facilitam o processo de ensino-aprendizagem e, também, como instrumentos de locomoção e mobilidade. Atualmente, existem diversos meios para se elaborar um mapa tátil, no entanto, apresentaremos

umas das técnicas, que utiliza um tipo especial de alumínio, um pouco mais denso que o alumínio comum. Os mapas utilizados nessa experiência foram elaborados em um projeto relativo ao ensino da presença da cultura africana no Brasil.

Segue a sugestão de procedimentos de elaboração de um mapa, contemplando parte da América do Sul, em especial, o Brasil e a África:

- ★ 1) Decalque do mapa original para papel vegetal (o original pode ser obtido de um Atlas Escolar).
- ★ 2) Transfira do avesso dos mapas do papel vegetal para as folhas de alumínio (Vide foto 4).
- ★ 3) Elabore as molduras para os mapas de alumínio em placas de E.V.A., para proteger as partes cortantes do alumínio, que são perigosas para o manuseio.
- ★ 4) Se for o caso, elabore símbolos, manipulando o próprio alumínio, para ilustrar os objetos de interesse.
- ★ 5) Insira cores contrastantes, por meio de pintura, para o caso de incluir na atividade alunos com baixa visão.
- ★ 6) Elabore as legendas em braile e em escrita convencional.

Foto 4a: Transferência do mapa para o papel vegetal



Fonte: Elaboração própria.

foto 4b: O mapa decalcado pelo avesso para o lado direito ficar relevo.



Fonte: Elaboração própria.

Foto 4c: Mapa tátil com os contornos em alto relevo.



Fonte: Elaboração própria.

Por meio dos procedimentos descritos, foram obtidos os mapas “Continente Africano e Brasil no Mundo” (Vide foto 5) e “A rota do tráfico negroiro” (Vide foto 6).

O primeiro destaca a África e o Brasil, na cor branca e com textura rugosa, diferente dos outros territórios do planisfério que estão na cor amarela e com contorno em linha contínua, enquanto o oceano aparece na cor azul. Com isto, promovemos o contraste das cores e texturas.

O segundo apresenta o Brasil em cor branca e em alto relevo, e o Continente Africano em cor amarela, também em relevo, tendo pedaços de velcro preto como rotas dos navios negreiros. Optamos por essas cores, tendo em vista o contraste promovido por elas, o que facilita o reconhecimento das formas por pessoas com baixa visão. Ressaltamos que ambos os mapas contaram com legendas em braile.

Como parte complementar de tais representações cartográficas, elaboramos figuras avulsas dos territórios Brasil e África (Vide foto 7) que permitem melhor compreensão do todo, conforme verificado em estudos anteriores. Essas figuras avulsas permitem uma melhor interação do aluno com o mapa, pois ele pode repetir movimentos de encaixe entre as figuras e os contornos do mapa em alumínio.

Foto 5 - O continente africano e o Brasil no mundo



Fonte: Elaboração própria.

Foto 6 - A rota do tráfico negroiro



Fonte: Elaboração própria.

Foto 7 – Partes Móveis



Fonte: Elaboração própria.

O alumínio é um material adequado e de fácil manipulação, mas devemos ter muito cuidado com a proteção das bordas, isolando-as com fita adesiva, isolante ou uma moldura. O alumínio utilizado para a elaboração do material é um alumínio com maior espessura, específico para artesanato, encontrado em papelarias e lojas especializadas.

Lembramos ao leitor que, no caso do professor trabalhar apenas com alunos cegos, não é necessário colorir os mapas.

3. ATIVIDADES SUGERIDAS

Neste item, apresentamos possibilidades didáticas por meio de atividades que o professor pode utilizar como referências para suas aulas. Todas as experiências relatadas foram vivenciadas em classes de escolas especiais na área de atuação do grupo de pesquisa.

3.1 GRÁFICOS TÁTEIS

Entre as atividades possíveis para a utilização do gráfico tátil em aulas inclusivas, apresentamos, como inspiração para professores, uma prática realizada e os resultados obtidos no ensino de alunos com baixa visão e cegos.

Um dos temas trabalhados em Geografia, durante o segundo semestre do 7º ano do ensino fundamental, refere-se às divisões territoriais brasileiras e suas diferentes regionalizações, o agrupamento dos estados de acordo com a regionalização do IBGE, as diferentes regionalizações ao longo do tempo e os estados que compõem cada uma dessas regionalizações (SÃO PAULO, 2009).

Para trabalhar esse tema com os alunos deficientes visuais, foi organizada uma aula expositiva sobre o assunto na qual o professor apresentava as diferentes concepções de divisão dos estados brasileiros em regiões: a regionalização de Eliseú Reclus (1893), a regionalização de Delgado de Carvalho (1913), a regionalização do Conselho Nacional de Geografia (1941) e a adotada atualmente pelo IBGE. Foram destacados os critérios adotados, as semelhanças e diferenças dessas regionalizações com a atual.

Apresentados os conteúdos, os alunos com deficiência visual montaram uma série de gráficos histogramas, nos quais cada uma das peças do histograma representava um estado e em cada coluna do gráfico uma das regiões à qual o estado pertencia. A foto 8 mostra o gráfico elaborado por um aluno com deficiência visual (cegos), com a orientação do professor. Ela ilustra a distribuição atual dos estados brasileiros, em cada uma das cinco regiões. As peças azuis correspondem aos estados da região nordeste, as brancas correspondem ao norte, as amarelas ao sudeste, as lilases ao centro-oeste e as vermelhas aos estados da região sul:

Foto 8 – Histograma elaborado por aluno cego



Fonte: Elaboração própria.

Ao analisarem os histogramas montados, os alunos puderam perceber as diferenças entre o número de estados de cada uma das regiões. Ainda puderam construir e tatear o gráfico, o que auxiliou os alunos a entenderem os procedimentos envolvidos na elaboração e leitura dos gráficos táteis, e possibilitou a interação com o material didático tátil elaborado.

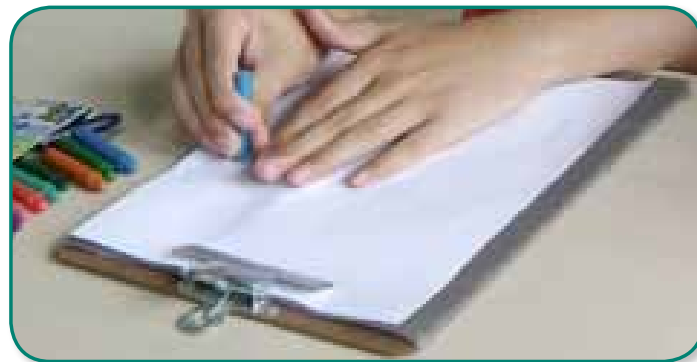
3.2 MAPAS

Para atividades referentes ao tema “A influência africana no Brasil”, com o uso de mapas táteis, sugerimos a atividade *A Longa Travessia*. Essa atividade tem o objetivo de possibilitar aos alunos a compreensão da origem do povo africano que foi escravizado no Brasil e sua contribuição para a cultura brasileira.

O tema é iniciado com a produção, pelos alunos, de desenhos de elementos que representam a relação entre o Continente Africano e o Brasil. É importante que os alunos expressem suas ideias, e o desenho pode ser uma forma para isso se concretizar.

O aluno cego pode usar uma prancheta de madeira revestida com tela fina, giz de cera e sulfite 40 (Vide foto 9), pois os traços ficam em alto relevo. Dessa forma, além de sentir os traços por meio do tato, o aluno consegue se orientar no desenho.

Foto 9 – Prancheta para desenho tátil utilizado na atividade

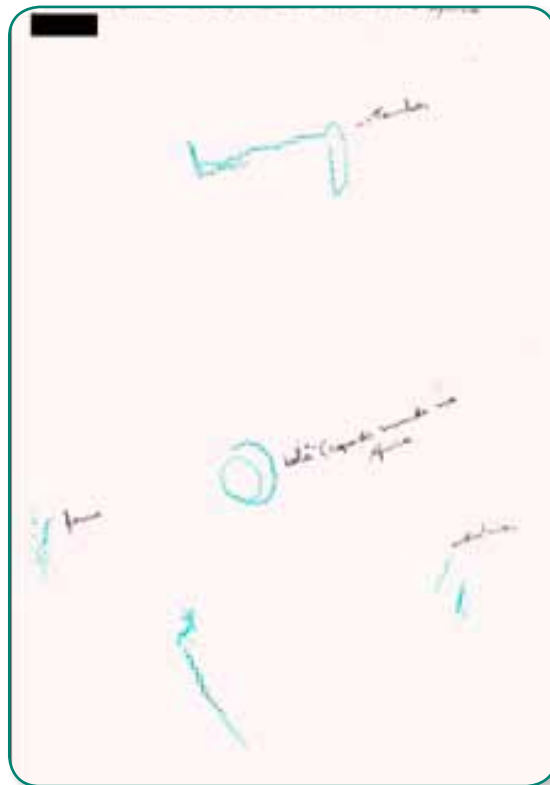


Fonte: Elaboração própria.

No desenvolvimento da atividade, é importante que os alunos estabeleçam diálogos para que o assunto em questão seja desenvolvido e também expressem, por meio da fala, seus pensamentos. Na atividade que realizamos com uma turma de alunos deficientes visuais, um aluno cego desenhou uma bola e disse que representava a copa do mundo que, naquele ano (2010), ocorria na África do Sul e o Brasil era o favorito. Depois, outros traços foram surgindo, como um tambor, na parte superior da folha, que buscava indicar os ritmos musicais africanos. Durante a elaboração dos desenhos, o aluno afirmava que era muito difícil desenhar, pois era difícil imaginar, revelando que sua intenção era desenhar a fome e

as indústrias. Ao final dessa atividade, todos mostraram suas produções gráficas, relatando o que haviam desenhado. A figura 10 apresenta os desenhos do aluno cego representando os seguintes elementos: bola (a), fome (b), indústrias (c) e tambor (d).

Figura 1 – Desenho do aluno cego sobre temas da África



Fonte: Elaboração própria (somente foto).

Depois disso, os alunos puderam explorar os mapas táteis “Continente Africano e o Brasil no mundo” e “Rotas do Tráfico Negreiro”, que foram apresentados no item anterior desse capítulo.

Em aula posterior, foi solicitado aos alunos que fizessem outro desenho, que representassem tudo o que eles entenderam da aula anterior. Os desenhos foram os mais diversos, principalmente em relação aos aspectos sociais e culturais do Brasil e da África, dando indicativos de que houve uma apropriação, por parte dos alunos, de aspectos abordados na aula e representados nos mapas.

Esses exemplos de mapas e temas podem ser utilizados em outras aulas, por exemplo, para desenvolver a noção de escala. A pergunta “Quantas pessoas com a sua altura cabem entre o Brasil e o continente africano?” pode nortear a atividade. Os alunos medem suas alturas, com uma fita métrica, e depois, calculam com essa medida, a distância entre o Brasil e

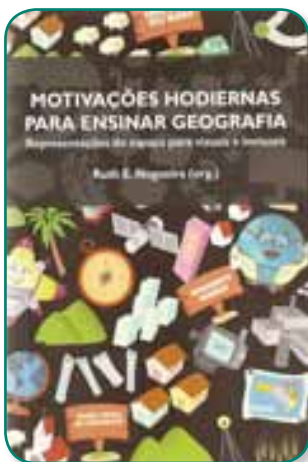
a África, através de regra de três. Um gráfico do tipo histograma poderia ser elaborado com as alturas dos alunos, integrando assim mapas e gráficos táteis na atividade.

4. SUGESTÕES DE LEITURAS

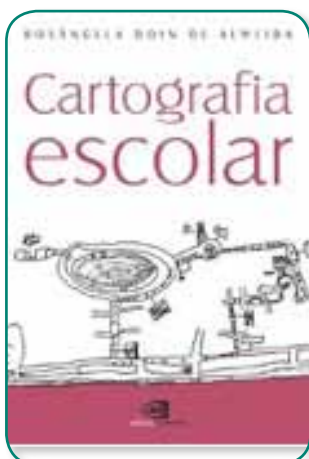
Quadro 1 - Livros interessantes na área



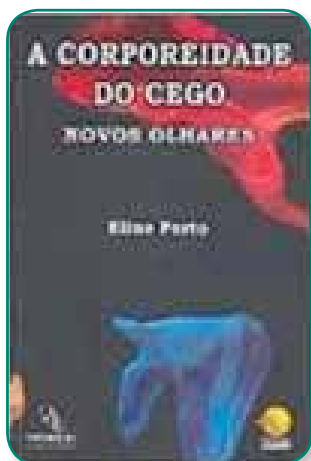
A experiência como fator determinante na representação espacial de pessoas com deficiência visual, de Silvia Elena Ventrini. Editora Unesp, 2008.



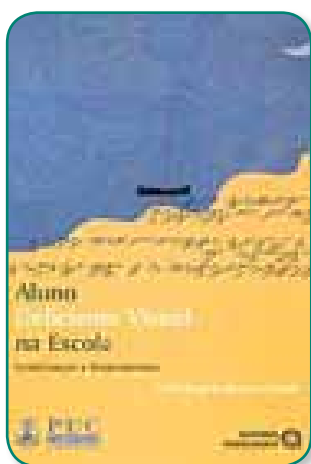
Motivações hodiernas para ensinar geografia: representações do espaço para visuais e invisuais. Organização de Ruth Emilia Nogueira, 2009.



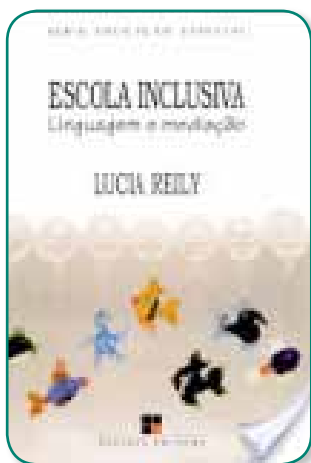
Cartografia Escolar. Organização de Rosângela Doin de Almeida. Editora Contexto, 2008.



A corporeidade do cego: novos olhares
PORTO, E. Editora Unimep/ Memmon, 2005.

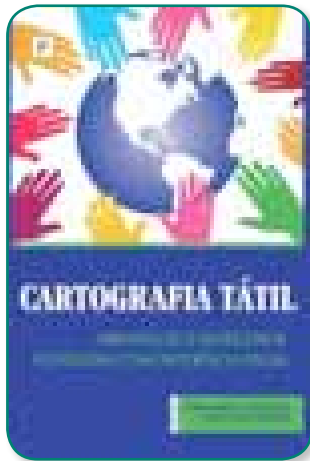


Aluno Deficiente Visual na Escola:
Lembranças e Depoimentos. Katia Regina
Moreno Caiado. Ed. Autores Associados, 2006.



Escola inclusiva: linguagem e mediação. Lucia
Reily. Ed. Papyrus, 2006.

Quadro 1a - Livros interessantes na área



Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual. Organizado por FREITAS, M. I. C. de, e VENTORINI, S. E. Paco editorial, 2011.

REFERÊNCIAS DOS LIVROS CITADOS NO QUADRO

ALMEIDA, Rosangela Doin de (Org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Editora Contexto, 2008.

CAIADO, Katia Regina Moreno. **Aluno Deficiente Visual na Escola: Lembranças e Depoimentos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FREITAS, M. I. C. de; VENTORINI, S. E. (Orgs). **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual**. Jundiaí: Paco editorial, 2011.

NOGUEIRA, Ruth Emilia (Org.). **Motivações hodiernas para ensinar geografia: representações do espaço para visuais e invisuais**. Florianópolis: Editora Nova Letra, 2009.

PORTO, Eline. **A corporeidade do cego: novos olhares**. Piracicaba: Editora Unimep/ Memmon, 2005.

REILY, Lucia. **Escola inclusiva: linguagem e mediação**. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

VENTORINI, Silvia Elena. **A experiência como fator determinante na representação espacial de pessoas com deficiência visual**. São Paulo; Editora Unesp, 2008.

4.2. TEXTOS E TESES DISPONÍVEIS NA INTERNET

AMIRALIAN, M. L. T. M. Sou cego ou enxergo? As questões da baixa visão. **Educar em revista**, Curitiba, n. 23, p. 15-28, 2004. Disponível em: ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/educar/article/download/2172/1824. Acesso em: 06 maio 2012.

MASI, I de. Programa nacional de apoio à Educação de deficientes visuais. Disponível em <http://intervox.nce.ufrj.br/~abedev/Apostila-DV.doc>. Acesso em: 05 ago. 2007.

VENTORINI, S. E. A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual. 2007. 141f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007. Disponível em: www.rc.unesp.br/biblioteca. Acesso em: 22 out. 2011.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: CORDE, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 22 out. 2011.

Visite o site <http://www.braillevirtual.fe.usp.br/> e conheça um curso on-line sobre o Método Braille. Acesso em: 22 out. 2011.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo teve o objetivo de apresentar algumas experiências para que o professor do Ensino Fundamental elabore atividades didáticas inclusivas em Geografia usando gráficos e mapas. Essas são algumas das muitas possibilidades de fazer uso da cartografia tátil em sala de aula. Professor, tenha como referência as experiências disponíveis na literatura produzida pelos especialistas da área e use sua criatividade!

REFERÊNCIAS

JULIASZ, Paula Cristiane Strina; FREITAS, Maria Isabel Castreghini de; **Representações Gráficas e Mapas Táteis**: Um estudo sobre a apreensão de temas afro-brasileiros por alunos com deficiência visual. **Biblio 3W**, Barcelona, v. 17, p. 960, 2012.

MARTINELLI, Marcelo; **“Gráficos e mapas”**: Construa-os você mesmo. São Paulo: Moderna. 1998, 120p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Caderno do professor**: geografia, ensino fundamental – 6ª série. São Paulo: SEE, 2009, 48p. (v. 2).

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: CORDE, 1994.

ZUCHERATO, Bruno; FREITAS, Maria Isabel Castreghini de; A Construção de Gráficos Táteis para Alunos Deficientes. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v.7, p. 24-41, 2011.