



REFLEXÕES SOBRE ALTERNATIVAS PARA A EDUCAÇÃO CARTOGRÁFICA DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Fabiana Cristina Giehl Harlos

fabicris2009@yahoo.com.br

Licenciada em Geografia,

Graduada do curso de Bacharelado em Geografia Humana
Universidade Federal da Integração Latino Americana – UNILA. Brasil.

Franco Ezequiel Harlos.

francoeh@yahoo.com.br

Licenciado e Bacharel em Sociologia

Mestrando em Educação Especial,

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Brasil.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo identificar e descrever técnicas e materiais que podem ser utilizados na produção de variações de mapas táteis adequados para educação cartográfica de pessoas com deficiência visual, podendo ser produzidos a baixo custo e fácil aplicabilidade dentro de sala de aula. Para alcançar os objetivos optou-se por pesquisa de natureza qualitativa, delimitada por pesquisa bibliográfica. Identificou-se um conjunto de materiais e técnicas que facilitam a transformação de variáveis visuais de mapas e padrões cartográficos em variáveis gráficas táteis, bem como foi possível refletir sobre as possíveis limitações destes recursos tanto no que se refere ao ensino da cartografia, no que concerne às contribuições dos mesmos no processo de ensino aprendizagem de pessoas com deficiência visual inseridas no contexto das escolas regulares.

PALAVRAS-CHAVE: educação cartográfica; deficiência visual; mapas táteis.

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo identificar y describir las técnicas y materiales que pueden ser utilizados para producir las variaciones en los mapas táctiles adecuado para la educación cartográfica de las personas con discapacidad visual, que se producen a bajo costo y fácil aplicación en el aula. Para alcanzar los objetivos se optó por la investigación cualitativa, en forma de literatura. Fue identificado un conjunto de materiales que facilitan la transformación de las variables visuales de los mapas cartográficos y las normas de variables gráficas en táctiles. También fue posible reflexionar sobre las posibles limitaciones de estos recursos tanto en lo que se refiere a la enseñanza de la cartografía, como en lo que concierne a las contribuciones de los mismos en la enseñanza y aprendizaje de personas con discapacidad visual inseridas en el contexto de las escuelas con educación regular.

PALABRAS CLAVE: educación cartográfica; discapacidad visual; mapas táctiles.



INTRODUÇÃO

Com a Inclusão Escolar de alunos com deficiências e/ou necessidades educacionais especiais os professores necessitam não apenas (re)aprender a realizar diversas práticas pedagógicas, como precisam adaptar materiais didáticos de forma que estes recursos possam ser úteis para uma gama mais ampla de alunos.

Como muitas vezes as escolas não possuem materiais didáticos adequados para o ensino alunos com determinadas necessidades educacionais especiais, pequenas adaptações que os docentes fazem nos recursos que as escolas disponibilizam, podem ser uma das formas de tornar o conhecimento mais acessível para alunos com deficiência visual, auditiva, física ou intelectual.

Neste contexto, os professores de Geografia também partilham da necessidade de tornarem suas propostas de ensino mais “inclusivas” e, os alunos com deficiência visual demandam destes docentes a capacidade de transformar muitos recursos pensados apenas para pessoas que enxergam perfeitamente em recursos que possam ser compreendidos e utilizados por educandos com baixa visão ou cegueira.

A educação cartográfica de alunos com deficiência visual é um grande desafio para o qual professores de geografia e docentes dos anos iniciais do ensino fundamental precisam ser preparados. Mapas e globos terrestres, geralmente estão disponíveis nas escolas em formatos não acessíveis para alunos com deficiência visual e, promover a educação cartográfica sem o uso destes materiais didáticos, é difícil e pouco eficaz. “A utilização adequada do mapa, como instrumento

de ensino/aprendizagem, permite aos alunos cegos a formação de imagens mentais dos espaços e objetos, proporcionando-lhes melhor compreensão”. (FONSECA, 1999, p. 43).

Os professores de geografia precisam então adaptar os materiais didáticos que a escola disponibiliza, ou produzirem novos materiais adequados às necessidades dos alunos com deficiência visual. Porém, as escolas também não disponibilizam de grandes recursos para a confecção ou adaptação destes materiais e por isso os docentes precisam de alternativas de baixo custo e fácil manejo para poderem realizar as adaptações necessárias.

Neste contexto, o presente estudo foi desenvolvido com o objetivo identificar e descrever técnicas e materiais que podem ser utilizados na produção de variações de mapas táteis adequados para educação cartográfica de pessoas com deficiência visual, podendo ser produzidos a baixo custo e fácil aplicabilidade dentro de sala de aula.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo tem natureza qualitativa e foi delineado por pesquisa bibliográfica. A opção pela pesquisa bibliográfica se deu porque entende-se que ela atende aos propósitos deste estudo de maneira mais adequada do que outras formas de pesquisa.

Concorda-se com Lima e Mito (2007) quanto ao entendimento de que a pesquisa bibliográfica produz um desvelamento do saber construído, disponibilizando e facilitando aos pesquisadores a obtenção de informações acerca da produção científica de uma determinada área de conhecimento, especialmente quando as produções desta área são emergentes e ainda não foram sistematizadas em uma única produção.

Por outro lado, também entende-se que a pesquisa bibliográfica pode oferecer suportes si-



multâneos a pesquisas e práticas diversas. Pode servir como guia para estudos científicos e para profissionais e pesquisadores que buscam a intervenção, visando a remediação, a prevenção ou a promoção de superação de um dado problema (CALDAS, 1986).

Como a pesquisa bibliográfica ocorre mediante a recuperação das publicações existentes sobre o assunto ou problema em estudo e, nestas publicações, da seleção das informações relevantes através de leitura e análise (idem), foram estas as ações que adotamos para a realização deste estudo.

Como fonte de dados, utilizou-se todas as publicações disponíveis na *homepage* (*endereço eletrônico*) do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar – LABTATE da Universidade Federal de Santa Catarina; uma coletânea de pesquisas sobre o assunto organizadas por Almeida (2007), eminente pesquisadora na área; publicações indicadas na *homepage* do Laboratório de Ensino e Material Didático - LEMADI e outras referências indicadas nestas publicações.

Bases de dados como *Scielo* e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Instituto Militar de Engenharia Cartográfica do Rio de Janeiro, Biblioteca Digital Interativa do Campus de Rio Claro – UNESP, DEDALUS – Bancos de dados Bibliográficos da USP, também foram consultadas, no entanto com pesquisas a partir dos descritores cartografia tátil, mapas táteis, materiais didáticos táteis e delimitação das buscas em “resumos”, “palavras-chaves” e “títulos”, nestas bases não foram encontradas outras obras além das já identificadas através das fontes supracitadas.

Para análise dos dados neste estudo optou-se pela adoção do conjunto de técnicas denominadas análise de conteúdo. A organização das técnicas selecionadas para análise de conteúdo se deu em torno de três fases, a saber: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material e 3) o tratamento e a interpretação dos resultados.

Na pré-análise, entendida como as primeiras leituras do material e preparação do mesmo para análise, na ordem em que estão descritas foram realizadas as seguintes ações: a) Leitura flutuante: leitura das obras no sentido de conhecê-las, análises exploratórias para ver o que há de pertinente ao tema desta pesquisa em cada obra selecionada para análise. b) Preparação do material para análise: releitura, fichamento de conteúdo de cada uma das produções selecionadas.

Por sua vez, a exploração destes fichamentos foi efetuada a partir de uma das técnicas de análise de conteúdo denominada análise categorial. A análise categorial funciona pelo desmembramento dos elementos do material analisado em partes, posterior categorização e reunião destas partes em distintas unidades com características em comum e nomeação de cada unidade sob um título genérico que retrate a essência destas características comuns (idem).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Brasil, até o final da década de 1980 os estudos sobre técnicas e materiais que podem ser utilizados na produção de variações de mapas táteis adequados para educação cartográfica de pessoas com deficiência visual, eram raros na Geografia, com poucos recursos gráficos na forma tátil, principalmente mapas e imagens.

Atualmente, existem alguns órgãos que com as propostas da Cartografia Tátil, confeccionam e adaptam materiais e os disponibilizam às escolas, porém essa produção não supre a necessidade das mesmas. Dentre esses órgãos podemos citar Instituto Benjamim Constant, no Rio



de Janeiro, que é ligado ao Ministério da Educação; a Fundação Dorina Nowill para Cegos e a Laramara – Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual, ambas em São Paulo, e os Centros de Apoio Pedagógico a Deficientes Visuais estaduais e municipais.

Existem ainda universidades que tem linhas de pesquisas e laboratórios para esse fim, dentre elas fazem parte a Universidade Federal de Santa Catarina, que faz um trabalho em parceria com o laboratório LABTATE – Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar¹. Outro exemplo é o Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP de Rio Claro, São Paulo, que vem desenvolvendo um projeto de pesquisa denominado “Cartografia Tátil: Elaboração de Material Didático de Geografia para Portadores de Deficiência Visual”, com o objetivo de elaborar e divulgar materiais didáticos que facilitem a utilização da linguagem tátil no tratamento e comunicação da informação geográfica.

O Laboratório de Ensino e Material Didático - LEMADI², que faz parte do conjunto de laboratórios da Universidade de São Paulo-USP, é a maior referência com relação à cartografia tátil no Brasil, não apenas pelo acervo de materiais didáticos táteis de que dispõe, mas também por suas pesquisas e demais atividades. Carmo e Sena (2009) comentam que no laboratório LEMADI são desenvolvidas várias pesquisas com o objetivo de entender como introduzir noções e conceitos geográficos no universo do aluno com deficiência visual.

1 Atualmente este laboratório possui disponível na Web, exemplos de materiais que podem servir de exemplo aos professores, no que se refere ao ensino e interpretação de mapas por alunos cegos ou deficientes visuais, e ainda dispõe de um catálogo de símbolos para construção de mapas táteis propostos pela ABNT

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

Nestas pesquisas, além da elaboração de material didático, tem-se sempre uma preocupação com o preparo do professor, no sentido de apresentar técnicas de produção de materiais e metodologias de uso em sala de aula.

No que se refere à América Latina,

en la actualidad, los mapas táctiles todavía no son abundantemente usados lo cual, (...), es debido a falta de entendimiento de los aspectos psicológicos del uso de mapas táctiles, sin embargo, investigadoras de Argentina, Brasil, Chile y Perú, desarrollan desde la década del 90 investigaciones en la área de la cartografía táctil, y durante os últimos años (2002) a (2008) en el Centro de Cartografía Táctil (CECAT) de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM) del Chile, se vienen desarrollando juntamente con la Universidad de São Paulo (Brasil), la Universida Nacional de Cuvo (Argentina) y el Centro de Educación Básica Especial Para Niños Ciegos (CEBE) “Nuestra Señora del Carmen” (Perú), investigaciones orientadas a perfeccionar lãs representaciones Táctiles, difundir su utilización en la enseñanza de la geografía y capacitar a los maestros y docentes em el uso y estrategias de aprendizaje mediante la manipulación de mapas táctiles, ya que actualmente son múltiples lãs aplicaciones cartográficas contempladas, como también multiples son lãs necesidades de lãs personas com discapacidades sensoriales”(IPGH N° 2.1.1.14.1, 2008, p.7).

Neste contexto, na busca de materiais didáticos táteis adequados para a educação cartográfica de pessoas com deficiência visual, identificamos alternativas que contam com o uso de materiais especializados como o *thermoform*³ que submetidos a altas temperaturas através de impressoras com função de impressão em alto relevo ou *softwares* específicos, dão forma ao material, mas estas não serão descritas por seu alto custo e não adaptação ao contexto escolar.

3 Material plástico, que submetido a temperaturas altas, ganha formas. (impressoras especializadas).



Também encontrou-se mapas didáticos táteis que foram confeccionados a partir do uso da porcelana fria, adotado por Bittencourt (2007) na produção de um planisfério e um globo terrestre tátil, com representações generalizadas das formas de relevo, foi interpretado como alternativa, embora se entendeu a técnica como demasiadamente complicada para uso no contexto escolar.

O livro “Cartografia Escolar”, organizado por Almeida (2007), traz produções de pesquisadores que estudaram a educação cartográfica de pessoas com deficiência visual, sendo assim, dentre outros assuntos, apresenta recursos materiais adotados na elaboração de mapas táteis, testados na ação educativa destinada para pessoas com deficiência visual. Neste, o artigo titulado “Cartografia tátil no ensino de Geografia: teoria e prática” indica um conjunto de materiais que facilitam a transformação de variáveis visuais de mapas e padrões cartográficos em variáveis gráficas táteis, adotados especialmente em pesquisas e práticas descritas por pesquisadores do LEMADI, vinculados ao Projeto Cartografia Tátil do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual de São Paulo-USP.

Dentre os materiais descritos pelos autores do livro organizado por Almeida(2007), constam vários tipos de tecido, papel, isopor, cortiça, lixas de madeira e ferro, fios e linhas, miçangas, pedrinhas, areia, palitos de sorvete, folhas secas, bucha vegetal, espuma, gesso, massa corrida, papel machê, canetas sem tinta, pranchetas de borracha e de tela, espátulas de bambu, madeira, entre outros e ainda materiais mais especializados, sendo em sua maioria importados, como é o caso da máquina Perkins para escrita em braile, reglete e punção, gabarito para braile, bússola em braile, aparelho de rotex em braile, alumínio, instrumentos de dentista, plástico Thermoform transparentes e opacos, carretilhas diversas. Além de um kit *Tactile Graphics*, esse kit para desenho vem adicionado em uma maleta e é composto de vários símbolos para construção de linhas, pontos e superfícies. Nestes materiais, verificamos

elementos de custo zero, como no caso as folhas secas e tubos de caneta, até materiais de custo muito elevado, como é o caso dos materiais importados.

Dentre as técnicas citadas pela autora para a confecção de mapas táteis apenas numa não se utiliza de cópias em Thermoform e de Cópias em serigrafia, que é a técnica feita tem como base o alumínio.

Ainda em pesquisa desenvolvida no Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar – LABtate, pela pesquisadora Ruth Emilia Nogueira, ela afirma que a elaboração de mapas táteis pode ser totalmente artesanal, desde o desenho dos mapas até a confecção das matrizes. A matriz segundo ela pode ser feita a partir da colagem de diversos materiais, como a cortiça, tecidos, barbantes e material de bijuteria, etc. (NOGUEIRA, 2009, p. 7).

Verificou-se nas fontes mencionadas que dentre os materiais mais utilizados para a confecção de mapas táteis, consta em comum em quase todas estas publicações assinaladas, o papel microcapsulado, a cortiça, emborrachados (carpete de borracha recortado, o popular EVA⁴ – Etil, Vinil, Acetato), botões, colchetes, barbantes, mapas produzidos em alumínio com alto relevo, material de bijuteria, folha de acetato e papelão reciclado.

Assinala-se que os emborrachados podem ser facilmente cortados no formato das representações de estados, regiões e nações e servem especialmente para confecção de mapas políticos.

A figura 01 retrata um mapa elabora-

4 O material emborrachado pode ser facilmente substituído por outros materiais, como por exemplo, o papelão.



FIGURA 01: Altimetria do Estado do Paraná/Brasil, em EVA.



FONTE: os autores

do com este tipo de material. Utilizando-se como base uma carta topográfica do estado do Paraná, de onde foram retiradas as informações sobre altimetria, produziu-se a maquete da figura 01. Para a construção desta maquete foram utilizados folhas de EVA ou emborrachados, que recortados e sobrepostos, deram o efeito de auto relevo.

Na busca por alternativas de materiais para a confecção de mapas táteis, encontrou-se como alternativa viável também a maquete, que dentre outras possibilidades, auxilia a pessoa cega ou não a entender uma representação de espaço em alto relevo. A maquete neste sentido possibilita a compreensão de determinado espaço, numa pequena representação. Assim ao olhar ou tatear consegue-se entender como é, por exemplo, o relevo de determinada região, bem como pode estar trazendo à representação de um espaço urbano, uma sala de aula e tantos outros lugares.

Sabe-se também que, uma maquete construída com o intuito de ser acessível a uma pessoa deficiente visual, não pode ser equipada com muitas informações, pois, ao

contrário das informações esclarecerem o que se esta representando por ela, pode estar confundindo ainda mais o entendimento por parte da pessoa deficiente visual.

O MapaVox foi outra alternativa encontrada, para ser integrada no rol de atividades que podem ser trabalhadas com pessoas deficientes visuais. O mapavox, além de possibilitar o entendimento de um espaço, ele pode além de ser utilizado com pessoas deficientes visuais com pessoas que não tem nenhuma dificuldade de enxergar. O MapaVox nada mais é do que a inserção e disponibilização de informações sonoras em conjuntos didáticos – maquetes - permitindo representar uma quantidade maior de objetos, sem saturá-las.

Ventorini fala do funcionamento desta alternativa, e no que se refere a computadores que podem ser utilizados pelo programa do Mapavox vê-se que a uma gama de computadores que podem ser aproveitados e até reaproveitados para esse fim, pois, “o programa Mapavox é compatível com o Windows 95 ou superior e possibilita inserir e disponibilizar informações sonoras integradas com conjuntos didáticos munidos da trama de micro-chaves”(2007 p.15).

Frisando a importância dos demais senti-

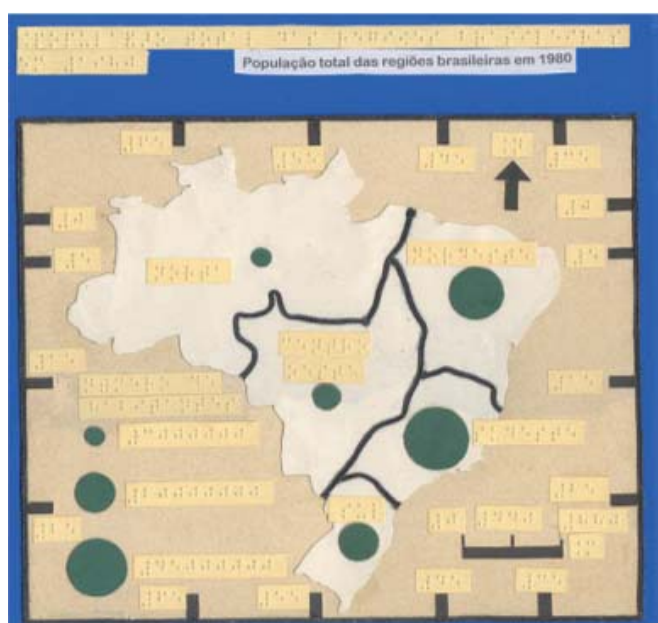


dos serem utilizados pela pessoa cega, o mapa-vox possibilita a utilização do tato, e da audição. Neste sentido o entendimento do material tateado pode conter um número maior de informações bem como possibilita à pessoa cega independência de terceiros. Pois os elementos sonoros que são incorporados pelo programa, podem ser sons da natureza, de uma área urbana, vozes registra-

das pelo usuário, entre outros, o que deixa o material mais familiar as pessoas.

Este material além de poder ser utilizado por pessoas cegas, pode tranquilamente ser utilizado por pessoas de Baixa visão, e por pessoas que não

FIGURA 02: Densidade Demográfica por conjunto de estados do Brasil.FONTE: CARMO (2009, p. 89).



apresentem nenhuma dificuldade visual. “O sistema Maquete tátil/MapaVox estimula, no cego, a exploração das informações por meio dos sentidos tato e audição e em sujeitos que enxergam, por meio de três sentidos: tato, audição e visão” (VENTORINI, 2007, p.119). Com todas essas alternativas para incrementar uma maquete, a vontade de descobri-la é de certamente estimulada. E como os sons emitidos no mapavox, são muito parecidos com os reais, facilita ao indivíduo a formular em sua mente o contexto mental, do qual se trata a maquete/mapavox.

A colagem de barbantes e pedaços de madeira para delimitar representações de espaços também é indicada nas obras analisadas. Os barbantes são utilizados em diferentes espessuras

para dar a noção de limites de espacialidade dentro do mapa. Também o uso de diferentes tamanhos das formas geométricas pode ser utilizado na produção de mapas que refletem dados quantitativos, o tamanho das formas vincula-se a dimensão dos dados representados.

A Figura 02 demonstra uma representação, utilizada para demonstrar a densidade demográfica da população brasileira por conjunto de estados. Para a representação do tamanho das populações por limites de espaços específicos, pode-se fazer uso de figuras geométricas proporcionais aos valores em alto relevo feitas com emborrachados e/ou papelão reciclado, com-



binado com o uso de barbantes para a delimitação dos espaços, estabelecendo assim, uma relação de quantidade, tamanho e espacialidade, contribuindo no sentido de facilitar as representações de espaços e quantidades, dentro do processo de aprendizagem da pessoa com deficiência visual.

Pode-se observar também que se fez uso do sistema braile, para a interpretação dos dados do mapa, como; legenda, escala e coordenadas geográficas. O norte fica indicado, neste caso um uma seta, acompanhada da informação no sistema braile.

Carmo (2009) também sugere para a elaboração de mapas com o uso de ma-

teriais com diferentes texturas. As texturas podem ser utilizadas para a representação de características qualitativas, dando através do tato a noção de localização das características almeçadas dentro da escala de trabalho escolhida. Utilizou-se o recurso de texturas, seja pela utilização de materiais diferenciados, ou pelo recurso de impressão no acetato. Neste método a preocupação deve se centrar na utilização de texturas que sejam facilmente diferenciadas pelo tato, por vezes, materiais visivelmente diferenciados conferem ao tato texturas homogêneas, não transmitindo as informações almeçadas com devida confiabilidade.

Além destes elementos mencionados, no Brasil, na Universidade Federal de Santa Catarina a partir do ano de 2003, iniciou-se um projeto de pesquisa e extensão objetivando a padronização de mapas táteis (ABNT). Durante esta pesquisa percebeu-se que se ao invés de serem utilizadas

FIGURA 3. Layout padrão dos mapas em escala pequena produzido em escala pequena segundo ABNT:

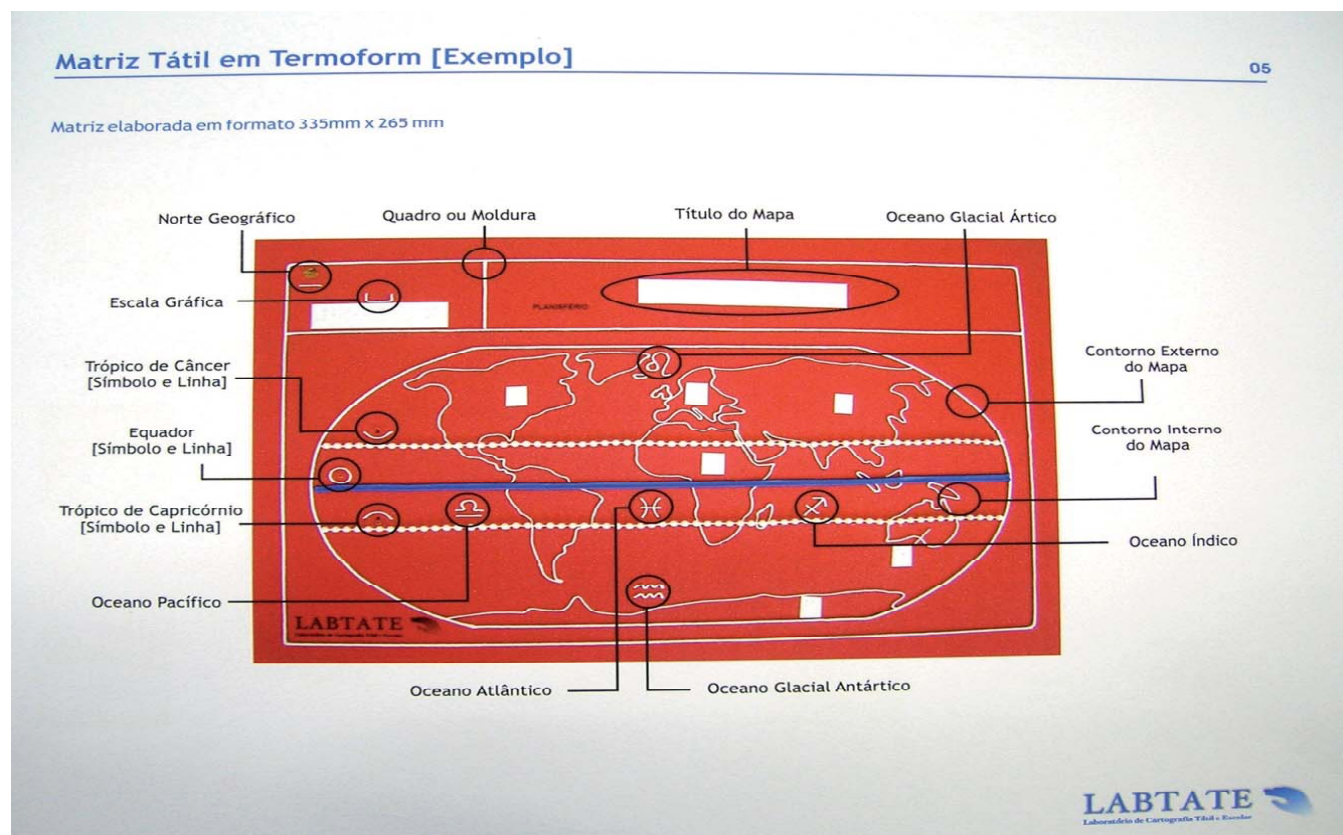
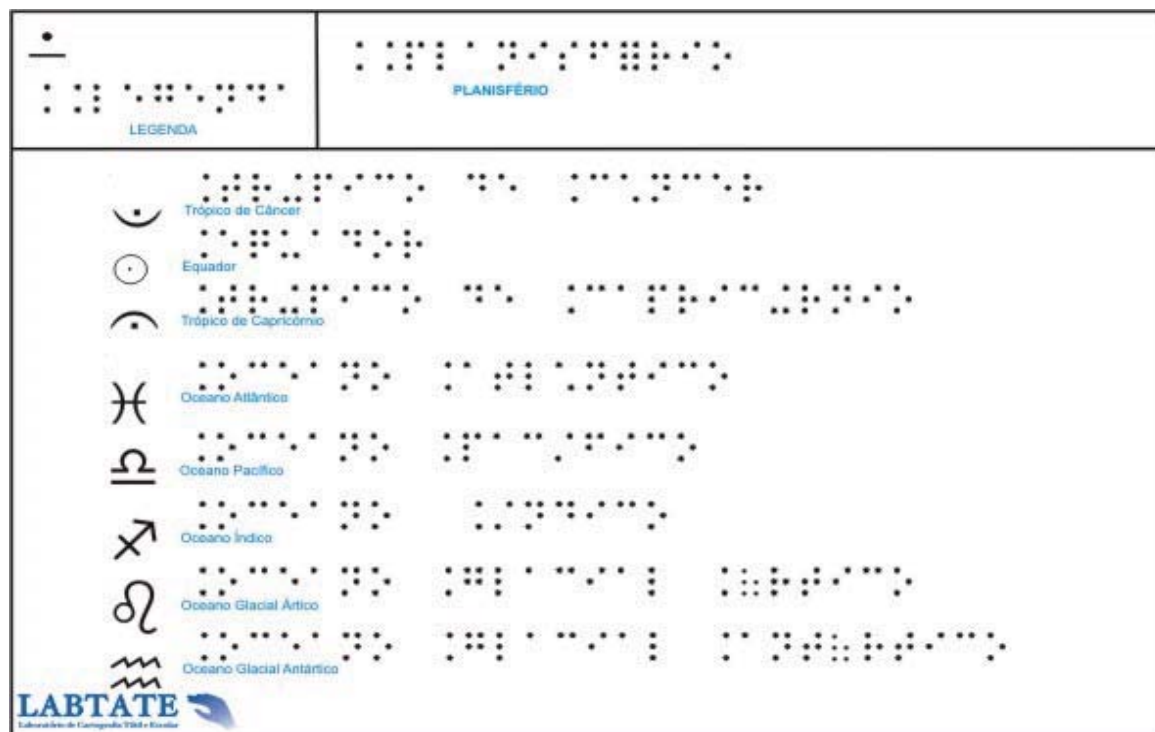




FIGURA 04 - Símbolos utilizados na padronização pela ABNT:



FONTE: UFSC – LABTATE (<http://www.labtate.ufsc.br>).

texturas para discriminar a área for utilizado o braile, o deficiente visual entende com mais facilidade o mapa, porém acompanhado de uma legenda. Quanto à representação de áreas, verificou-se ainda que as variáveis visuais, formas, tamanho e orientação devem ser utilizadas em conjunto num mesmo mapa para facilitar a discriminação tátil.

Ressalta-se algumas informações encontradas nesta pesquisa. Na tentativa da construção dos mapas táteis pelo LabTATE, no ano de 2003, foi preciso antes de mais nada determinar um padrão para o *layout* do mapa, para facilitar a leitura do mesmo por parte das pessoas deficientes visuais. Inicialmente foram estabelecidos o lugar da escala, do título e da orientação geográfica. Isso facilitaria o entendimento da pessoa deficiente visual, no entendimento do mapa, o símbolo do norte, por exemplo, permitiria que o aluno posicionasse o mapa da forma correta para então começar a lê-lo.

Na figura 03, pode-se observar a proposta apresentada, onde o (*layout*), quadro é dividido

em três retângulos; dois superiores e um inferior. No quadro superior esquerdo estarão o símbolo de norte e a escala utilizada. No quadro superior direito, o título do mapa ou finalidade do quadro. E retângulo inferior, estará o mapa tátil ou as informações a que se destinam o quadro.

Além da padronização do layout, foram criados outros elementos-padrões. Assim, por exemplo, toda vez que a pessoa Deficiente Visual, perceber pelo tato uma linha que corta o mapa na direção Leste – Oeste, identificada no seu início por um símbolo específico, significará para ele que se trata do trópico de Capricórnio. O mesmo acontece para cada um dos oceanos, que não precisam ser marcados em braile no mapa, mas por seu símbolo específico.

A figura 04 traz uma tabela com esses símbolos propostos acima, com o respectivo significado na padronização, o Trópico de Câncer, Equador, Trópico de



Capricórnio, Oceano Atlântico, Oceano Pacífico, Oceano Índico, Oceano Glacial Ártico e Oceano Glacial Antártico.

Todos os padrões estabelecidos nos mapas acima citados, ganharam também formas, tamanhos e espessura, estabelecidas pela ABNT, que está disponível no site do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar/UFSC - LABTATE.

O catálogo de símbolos para construção de Mapas Táteis faz parte da proposta de padronização de Mapas Táteis para o Brasil elaborados no projeto “Mapas Táteis como Instrumento de Inclusão Social de Portadores de Deficiência Visual”.

A partir do que foi descrito acima, bem como das imagens, pode-se ter uma idéia de como confeccionar um mapa tátil, cabe a cada um escolher o método e os materiais, que estão dentro do que o contexto escolar oferece, ou então que esteja mais acessível à ser trabalhado pelo professor.

ANÁLISES E CONCLUSÕES

Identificamos um amplo conjunto técnicas e materiais que podem ser utilizados na produção de variações de mapas táteis adequados para educação cartográfica de pessoas com deficiência visual. As técnicas e materiais identificados, a partir de bibliografias e centros de estudos relacionados com a cartografia tátil, são mencionados como recursos eficazes à educação cartográfica de pessoas com deficiência visual, embora, em algumas circunstâncias dão origem a mapas demasiadamente simplificados para o ensino dos aspectos geográficos a eles associados.

xo custo e fácil aplicabilidade dentro de sala podem gerar representações do espaço geográfico com mais representatividade dos elementos que o constituem, possibilitando uma aprendizagem mais ampla por parte da pessoa com deficiência visual ou baixa visão.

Assim, mesmo sabendo das limitações da cartografia na construção de representações do espaço geográfico – ela não pode produzir representações do espaço em sua totalidade –, acreditamos que as alternativas materiais e técnicas identificadas podem ser utilizadas para favorecer a educação cartográfica de pessoas com deficiência visual.

Recursos como o Mapavox são alternativas úteis não apenas para o espaço escolar, mas para serem incorporados no cotidiano das pessoas, pelas empresas, órgãos públicos, a fim de facilitar a mobilidade, e independência de pessoas com cegueira ou baixa visão.

Os materiais como papelão e EVA, por subsidiarem a produção de mapas mais simples, podem ser favoráveis para a produção de mapas a serem adotados nos primeiros momentos de educação cartográfica de pessoas cegueira ou baixa visão.

Outros recursos identificados na literatura como alternativas importantes para educação cartográfica de pessoas com deficiência visual, em nossa compressão seriam de difícil acesso e elaboração no espaço escolar, como os mapas impressos em acetato, que demandam impressoras especializadas para serem produzidos.

O catálogo de símbolos táteis produzidos no Labtate é um auxílio importante para todo o processo de produção de recursos para educação cartográfica de pessoas com deficiência visual ou baixa visão, pois pode ser o princípio de um processo de padronização fundamental para que os mapas táteis sejam mais adotados e produzidos nos espaços escolares inclusivos.



Esta coleta de dados reforçou a compreensão da importância da cartografia tátil na vida cotidiana das pessoas com deficiência visual, contudo, apesar de ter sido possível identificar um conjunto relevante de alternativas para a educação cartográfica de pessoas com deficiência visual, constatou-se que são poucas as publicações a respeito destes materiais, sendo também poucos os padrões cartográficos existentes, no que refere aos tipos de mapa em questão. O reconhecimento desta padronização está em estágio inicial.

Tomando consciência da importância existente de adequação dos materiais e métodos utilizados pelo professor em sala de aula, para o ensino de cartografia dos alunos com deficiência visual, é relevante que os professores recebam orientação sobre as necessidades e possibilidades de adequação em suas aulas e da possibilidade de produzir e utilizar mapas táteis com a turma, como meio facilitador do processo de ensino.

Não somente aos discentes da disciplina de Geografia interessa os benefícios proporcionados pelos materiais táteis, professores de outras disciplinas também podem se beneficiar usar dos recursos assinalados para produção de representações dos conteúdos correlatos as suas disciplinas. Aliás, nada impede que os mapas táteis sejam utilizados também com alunos videntes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. D. de. 2007 **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto.

ALMEIDA, R. A. de. 2007 A Cartografia Tátil no ensino de Geografia: Teoria e Prática. In ALMEIDA, R. D. de. Org. **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto.

BITTENCOURT, A. 2007 **Proposta de representação tátil do relevo: construção e aplicação de materiais didáticos inclusivos** [monografia]. Departamento de Geografia FFLCH, USP. São Paulo.

BRASIL. Lei nº 9394/96. 1996. **Lei de Diretrizes e Bases**, Brasília.

CARMO, W.R.do. 2009. **Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e a formação continuada de professores** [Dissertação]. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP: São Paulo.

CARMO, W. R. do e SENA, C. R. G. de. 2009. **A Cartografia e a Inclusão de Pessoas com Deficiência Visual na Sala de Aula: construção e uso de mapas táteis no LEMADI**. Disponível in: http://egal2009.easyplanners.info/area03/3400_Sena_Carla.doc. Acesso dia 4 de fevereiro de 2011.

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

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. 2007. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. katálysis**, Florianópolis, v. 10, n. spe.

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

PROYECTO IPGH N°2.1.1.14.1, 2008. **Integrando los sentidos em el manejo de la información Geoespacial, mediante la cartografía Táctil, com especial énfasis en las personas ciegas y sordas de América Latina**. Disponível in http://www.ipgh.org/comisiones/CARTOGRAFIA/Inf-Tec/2008/CART_2-1-1-7-1.pdf Acesso em maio de 2011.

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

SIMIELLI, M. E. 2007. O Mapa como Meio de Comunicação e a Alfabetização Cartográfica. In ALMEIDA, R. D. de. Org. **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto.

VENTORINI, Silvia Elena. 2007. **A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual**. Dissertação (mestrado) UNESP. Rio Claro/SP.