

# O PROJETO “MAPAS TÁTEIS COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO SOCIAL DE PORTADORES DE DEFICIÊNCIA VISUAL”

Autor(es): Ruth E. Nogueira Loch <sup>1</sup>

Luciana Cristina de Almeida<sup>2</sup>

## Resumo

Mapas Táteis são representações gráficas em textura e relevo que servem para orientação e localização de lugares e objetos para portadores de deficiência visual, portanto são valiosos instrumentos de inclusão social. Este artigo relata alguns resultados já alcançados no projeto “Mapas Táteis como Instrumento de Inclusão Social de Portadores de Deficiência Visual” e o que ele vem propiciando em termos de pesquisa, ensino e extensão. Explica-se o que é o projeto, as experiências na produção de mapas, os testes efetuados com deficientes visuais para compreender como eles lêem e entendem um mapa, o que já se aprendeu em relação a mapas táteis eficientes e, como fazer mapas táteis para o ensino de Geografia. Considera-se que o projeto além de propor e criar padrões para mapas táteis, vem contribuindo com o ensino de Geografia na educação especial ao gerar planos de ensino e elaborar instrumentos de apoio pedagógico para os professores que ensinam em salas de recursos. Esse projeto é o primeiro do gênero a receber financiamento de organismos de fomento FINEP e CNPq por ser importante para a sociedade e na academia, pois a cartografia tátil estava timidamente presente nas universidades em raros trabalhos isolados. O projeto propiciou a criação do LabTate na UFSC e o desenvolvimento de pesquisas, ensino e extensão, construindo uma ponte para o retorno imediato à sociedade, ajudando nos programas de inclusão social e educação especial.

Palavras-chave: Cartografia, Educação Especial, Deficientes Visuais, Geografia,

## 1. Introdução

Os dados do Censo de 2000 informam que 24,5 milhões de brasileiros são portadores de deficiência, totalizando 14,5% da população. Destes, mais de 16,5 milhões são deficientes visuais. (NERI, 2003). A lei brasileira nº 10.098, de 2000, que estabelece normas e critérios para a promoção da acessibilidade, coloca que “a pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida é aquela que temporária ou permanentemente tem limitada a sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo” (BRASIL, 2000)

Quanto aos deficientes visuais, tem-se verificado que o sistema Braille promoveu uma verdadeira revolução na vida das pessoas cegas. Sabe-se que o Braille qualificou sobremaneira a

---

<sup>1</sup> Professora Dr<sup>a</sup>. do Departamento de Geociências – UFSC , coordenadora do projeto [renloch@cfh.ufsc.br](mailto:renloch@cfh.ufsc.br)

<sup>2</sup> Mestranda em Geografia – UFSC, bolsista do projeto [lualmeida4@gmail.com](mailto:lualmeida4@gmail.com)

posição dos portadores de deficiência visual no espaço real e social mais amplo, permitindo-lhes aceder a esferas as mais variadas, no âmbito profissional, intelectual, estético, afetivo, etc. Já se vão 170 anos da invenção dos seis pontinhos que mudaram a vida de muitas pessoas cegas (BELARMINO 2005), mas a inclusão social no Brasil parece ser coisa muito recente, basta ver as leis e ações que vem sendo desenvolvidas para esse fim.

No que diz respeito a educação para a inclusão social, o Artigo 58 da LDB (Leis de Diretrizes Básicas), diz que educação especial é uma modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais. Essa lei assegura que a escola regular disponibilizará serviços de apoio especializado para atender às peculiaridades da clientela de educação especial. Quando não for possível a integração do aluno nas classes comuns de ensino regular, esse atendimento educacional deve ser feito em classes especializadas denominadas “Salas de Recursos”.

O artigo 59 da LDB afirma que os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização peculiar, para atender às suas necessidades. Nesse sentido o estado de Santa Catarina, tem procurado dar atendimento às escolas estaduais fornecendo materiais didáticos específicos para pessoas com necessidades especiais. Para tanto o governo criou uma instituição denominada de Fundação Catarinense de Educação Especial que entre outras tarefas é responsável pela criação de material didático tátil para os alunos cegos inseridos na rede estadual de ensino. Já as escolas do município de Florianópolis, recebem materiais produzidos no Centro de Apoio Pedagógico - CAP.

No Brasil, as Fundações Laramara e Dorina em São Paulo, e o Instituto Benjamim Constant no Rio de Janeiro são organismos que nas suas Divisões de Produção de Material Especializado pesquisam, produzem, adaptam e distribuem, para todo o Brasil, diversos materiais utilizados nas atividades pedagógicas e nas atividades da vida diária das pessoas cegas e de visão subnormal. Entre tais materiais encontram-se: mapas, plantas baixas, gráficos, tabelas, ângulos, formas geométricas e diversos outros temas. No entanto, apesar dos louváveis esforços dessas instituições, no que concerne aos mapas táteis elas não têm conseguido atingir um padrão cartográfico eficiente ou suficiente para o ensino de Geografia e História e nem têm conseguido atender a demanda. Acredita-se que uma das causas disso é a ausência de pessoas especializadas em Cartografia ou Geografia envolvidas nessa produção e a forma totalmente artesanal dessa produção.

Mapas Táteis são representações gráficas em textura e relevo que servem para orientação e localização de lugares e objetos para portadores de deficiência visual, portanto são valiosos instrumentos de inclusão social.

Barbosa (2005) diz que a Comissão de Estudo de Acessibilidade na Comunicação do CB-40 - Comitê Brasileiro de Acessibilidade da ABNT, já elaborou Normas Gerais de Acessibilidade na Comunicação em Caixas de Auto-atendimento Bancário e para a Comunicação na TV. Segundo a mesma autora, em breve seria iniciada a discussão sobre a elaboração de norma para estabelecer as condições de padronização das informações para produção dos Mapas Táteis, considerando para tanto a representação gráfica da configuração dos ambientes internos ou externos através de textura ou relevo. Contatos via correspondência eletrônica, com Barbosa, (que é membro da comissão CB-40 da ABNT) mostraram que as discussões sobre esse assunto ainda não haviam sido iniciadas na ABNT. Nesse contexto foi elaborado em 2005 na Universidade Federal de Santa Catarina, um projeto com uma proposta de padronização de mapas dessa natureza no Brasil.

Tal projeto considerou as experiências de Oka (2000) sobre a elaboração de material tátil. A tentativa desta pesquisadora em criar padrões para a sua produção juntamente a outros países esbarrou na questão da matéria-prima disponível, a qual varia de um país para outro. Portanto, também no caso da Cartografia tátil verifica-se a necessidade de cada país criar seus padrões e estabelecer normas próprias tomando como base a matéria prima existente, o grau de desenvolvimento tecnológico e a acessibilidade e o preparo dos portadores de deficiência visual para uso destes produtos. Considerando todos esses fatores foi elaborado o projeto de padronização dos mapas táteis no Brasil e enviado ao organismo de financiamento FINEP na chamada pública MCT / FINEP / AT-Tecnologias Assistivas-09/2005/44. Tal projeto está sendo desenvolvido no Laboratório de Cartografia do Departamento de Geociências da UFSC, tendo como co-participante a Fundação Catarinense de Educação Especial de Santa Catarina - FCEE.

Desta forma, esse artigo pretende mostrar alguns resultados já alcançados no projeto “Mapas Táteis como Instrumento de Inclusão Social de Portadores de Deficiência Visual” e o que ele vem propiciando em termos de pesquisa, ensino e extensão.

## 2. O projeto “Mapas Táteis como Instrumento de Inclusão Social de Portadores de Deficiência Visual”

O projeto tem dois objetivos a) Desenvolver padrões cartográficos táteis para a elaboração de produtos em escala grande referente a ambientes públicos internos de grande circulação e com base nesses padrões elaborar protótipos para aeroportos e terminais rodoviários; b) Desenvolver padrões de produtos cartográficos táteis em escala pequena para atender as necessidades do ensino de Geografia no Ensino Fundamental e Médio como forma de promover o acesso do cidadão portador de Deficiência Visual à informação espacial.

Nesse artigo será tratado especificamente dos assuntos referentes as metas ligadas ao primeiro objetivo, que são: estudo das variáveis táteis para elaboração de mapas táteis; estudo de materiais para a elaboração de matrizes dos mapas táteis e a obtenção dos mapas em acetato; elaboração de um Atlas Geográfico Tátil; elaboração de globos táteis em duas escalas; elaboração de maquetes geográficas táteis em escala local e regional. Além disso, existe a meta de criar um endereço eletrônico para divulgação das normas e dos produtos criados e a transferência dos resultados da padronização de mapas para a Fundação Catarinense de Educação especial e os catálogos de padrões para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Além do apoio financeiro e de bolsas da FINEP obteve-se o apoio de bolsas do CNPq e a parceria com a Fundação Catarinense de Educação Especial (como co-participante) propicia a participação de um técnico especializado em converter figuras dos livros didáticos para figuras táteis e de pessoas cegas que trabalham na instituição para testar os materiais desenvolvidos. Também se pode contar com a participação da Associação Catarinense de Inclusão do Cego –ACIC para que os Deficientes Visuais - D.V.s que frequentam aquela instituição participem dos testes táteis com os mapas e maquetes.

Para hospedar esse projeto e os projetos de cartografia escolar, em junho de 2006 foi criado o Laboratório de Cartografia Escolar e Tátil - LabTate no Departamento de Geociências, Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFSC, ocupando um espaço específico contíguo ao Laboratório de Cartografia. Fazem parte do projeto três professores do Departamento de Geociências da UFSC, quatro bolsistas alunos do curso de Graduação e Pós-graduação em Geografia e mais um bolsistas formado em Design, e um estagiário de arquitetura. Assim foi criado o Labtate, onde são desenvolvidos, além desse projeto de cartografia tátil, pesquisas e extensão em Cartografia Escolar e ensino de Geografia. Todo o

maquinário para a produção de mapas táteis, computadores, mapas e bibliografia pertinente são alguns dos acervos desse projeto.

### 3. Primeiros resultados

A pesquisa foi iniciada primeiro com o estudo das variáveis táteis para criar mapas em papel especial e em acetato. É preciso esclarecer que definiu-se dois métodos para a produção de mapas táteis. O primeiro, todo informatizado, com saída em papel microcapsulado (Zy-tex, Flexipaper, Piaf ) e outro em um plástico semi-transparente denominado algumas vezes de Termoform. Para essas duas formas de produção utilizam-se duas máquinas: a Tactile Image Enhacer e a reproduzora Termocop.

O papel microcapsulado contém em sua superfície microcápsulas de álcool que, quando expostas ao calor, agem sobre a tinta preta formando textura. Pode-se desenhar a mão com lápis preto sobre o papel microcapsulado ou imprimir em Braille ou ainda fazer qualquer desenho no computador, como mapas (que devem ser em cor preta), imprimindo em impressora jato de tinta, depois é necessário aquecer o papel em uma máquina que gere calor (no caso do Labtate, o papel microcapsulado A4 é passado pela máquina Tactile Image Enhacer). As linhas e zonas negras do papel absorvem o calor, provocando uma explosão de microcápsulas que fazem com que o papel se eleve nos pontos onde há tinta preta.

É bom lembrar que, se o desenho for feito em outras cores que não o preto não fará relevo. Essa característica facilita a colocação de legendas e textos explicativos destinados ao professor em letras não legíveis ao tato. É comum colocar essas informações em azul celeste.

Essa técnica de produção de mapas táteis permite sua produção em meio digital e padronizada através do uso em programas de desenho gráfico como o Corel Draw e o uso de impressoras comuns a jato de tinta. O mercado dispõe para uso dois tamanhos de papel microcapsulado: A3 e A4.

O método de produção de mapas na máquina Termocop possui uma etapa artesanal. O primeiro passo na elaboração de mapas em acetato é idêntico ao da produção dos mapas em papel microcapsulado. Os mapas são digitalizados no Corel Draw e impressos em impressora comum; em seguida sobre esse papel (de gramatura maior que o papel comum) são elaboradas as matrizes para o acetato, colando barbantes de diversas espessuras e, se necessário, materiais de diferentes tipos sobre o mapa impresso. Depois que a matriz está pronta ela é colocada na máquina Termocop que aquece a

folha de acetato e, com a ajuda de uma bomba de vácuo, molda no acetato as texturas e os relevos colados na matriz.

Inicialmente, foi pensado em destinar os mapas elaborados em papel microcapsulado A4 para o uso cotidiano do aluno deficiente visual, já que é possível reunir vários mapas A4 em forma de apostila. Já os mapas feitos em acetato, em função de seu tamanho avantajado A3, podem ser mais bem aproveitados se permanecerem em sala de aula. Todavia, cortou-se ao meio um exemplar em acetato do mapa do Brasil, remontou-se com fita adesiva e o dobrou-se ao meio. Esse exemplar foi testado com alguns D.V.s. e observou-se que eles obtiveram leitura plena do mapa tátil e do Braille, mostrando que folha de acetato apresentava conjunção imperceptível. Destarte descobriu-se que também é possível reunir em apostilas pequenas, um número considerável de mapas feitos em acetato.

Testar exaustivamente as representações cartográficas táteis por um número grande e eclético de deficientes visuais é de extrema importância. Somente com a efetiva participação dos D.V.s é possível criar representações cognoscíveis ao tato. Nem mesmo os que possuem baixa visão podem opinar concretamente sobre o sistema háptico e suas sutilezas. Portanto, tudo o que é criado é testado com D.V.s de diversas idades, gêneros, nível de instrução e classes sociais. Periodicamente efetuam-se testes táteis com os D.V.s técnicos da FCEE, com associados da ACIC e com outros cegos que não fazem parte dessas instituições. Veja abaixo foto de testes feitos na ACIC:

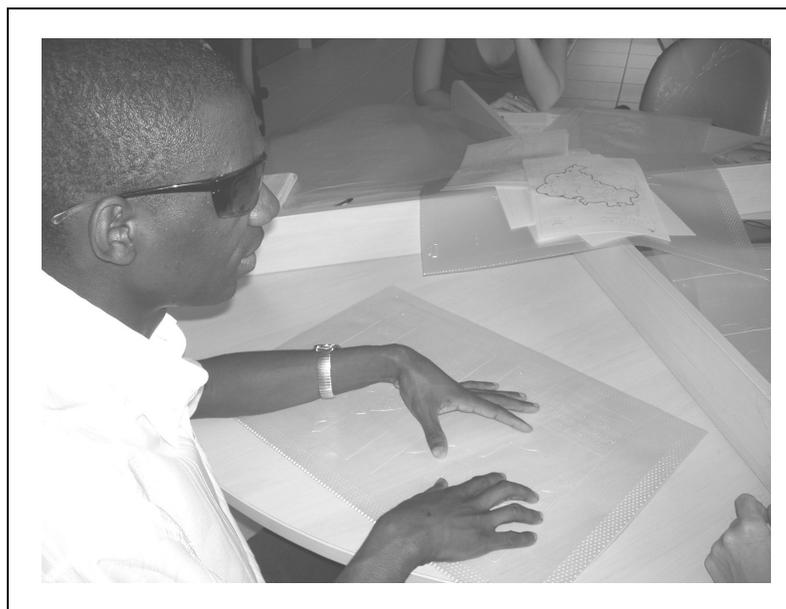


Figura 1 – testes táteis

A leitura tátil segue as regras da leitura Braille: o papel é vasculhado da esquerda para a direita, de cima para baixo. Aparentemente, os D.V.s lêem os mapas reconhecendo primeiramente o todo da representação em relevo para depois se concentrarem nos detalhes.

Nos testes táteis, as reações dos D.V.s aos mapas são bastante distintas. Alguns poucos se interessam pelos mapas de imediato, mostrando curiosidade e animação. Outros se submetem aos testes apenas para matar a curiosidade sobre o material (o papel microcapsulado é pouco conhecido no Brasil). Algumas pessoas responderam aos testes num dia e se recusaram educadamente a respondê-los noutro. A grande maioria aparenta curiosidade em conhecer “o mundo ou outros lugares em um mapa” e têm mostrado grande interesse em continuar tendo acesso aos mapas elaborados por nós.

#### 4. O que já foi aprendido

##### 4.1 Sobre texturas (variáveis gráficas táteis)

Nos mapas elaborados para pessoas sem grandes limitações de visão, toda informação deve ser transcrita visualmente. As variáveis visuais utilizadas nesse tipo de cartografia são: tamanho, valor, granulação, cor, orientação e forma. No caso das variáveis gráficas táteis é preciso levar em consideração as ações cognitivas derivadas do tato. Nesse contexto as variáveis gráficas táteis mais eficientes são: a textura, a altura (relevo), a forma, tamanho e os símbolos especiais.

Deste modo, as variáveis táteis utilizadas nos mapas táteis podem ser descritas como:

- Textura: alude a superfícies lisas ou enrugadas dos materiais táteis utilizados.
- Altura: faz referência ao relevo utilizado.
- Forma: indica variações geométricas ou não.
- Tamanho: diz respeito à largura das linhas limites ou tamanhos diferentes de pontos de referência.
- Símbolos especiais: são emblemas diferenciados que devem proporcionar decodificação imediata sobre pontos específicos.

Antes mesmo de preparar os primeiros mapas táteis, foram efetuados testes de texturas e simbologia tátil com os profissionais da FCEE. Para esses testes foi desenhado, em papel microcapsulado tamanho A4 vários retângulos e depois eles foram preenchidos com texturas variadas de diferentes escalas. Foram preparadas, também, algumas folhas com diversos símbolos e linhas contínuas e descontínuas com múltiplas larguras (tamanhos), além de setas de formatos e tamanhos

distintos (vide figura 2). Algumas dessas representações foram apresentadas com diferentes tons de cinza para verificar se era possível criar alturas menores que as geradas pela cor preta.

Para que os padrões cartográficos elaborados pelo Labtate possam ser reproduzidos com mais facilidade, foram utilizadas fontes e texturas (ferramenta preenchimento) existentes no próprio Corel Draw.

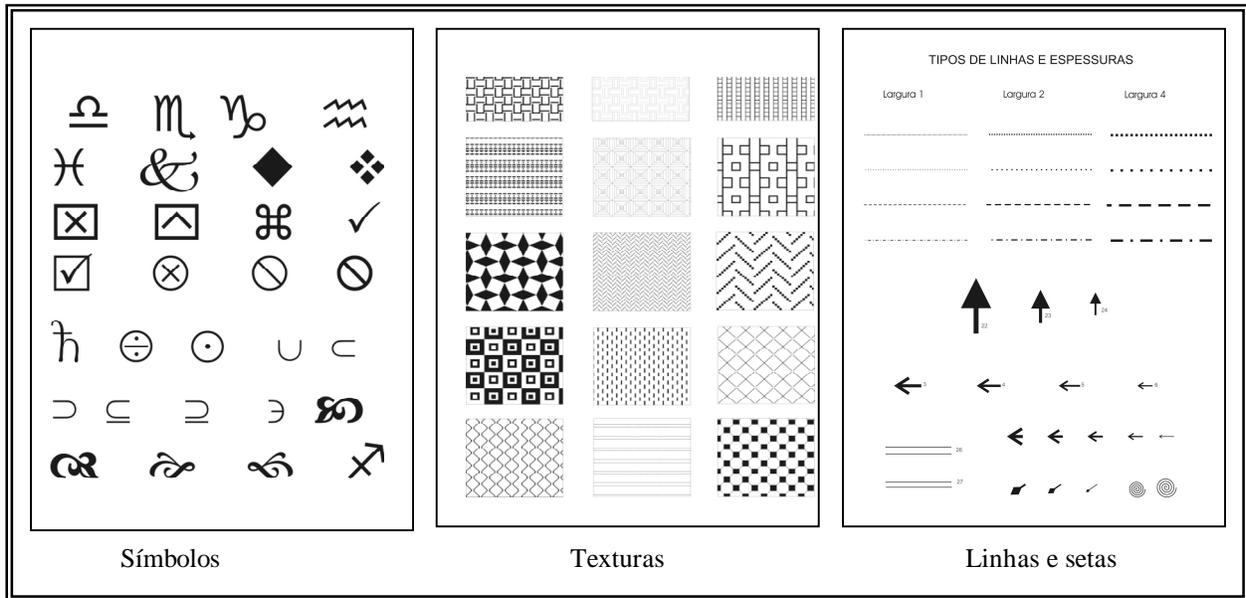


Figura 2 – Primeiro teste de texturas – símbolos, texturas, linhas e setas

Esse primeiro teste mostrou que é extremamente importante mesclar habilmente as texturas, pois quando elas são colocadas lado a lado a leitura tátil torna-se confusa. É bom ficar atento ao fato de que as texturas tateadas de forma isolada têm efeito diferente de quando estão combinadas a outras.

No caso dos símbolos, ficou nítido que também era preciso misturá-los de forma perspicaz. Alguns símbolos que visualmente pareciam bastante distintos, ao tato se mostraram semelhantes demais para serem usados em combinação (vide figura 3). É necessário, portanto, mesclar texturas e símbolos com características distintas.

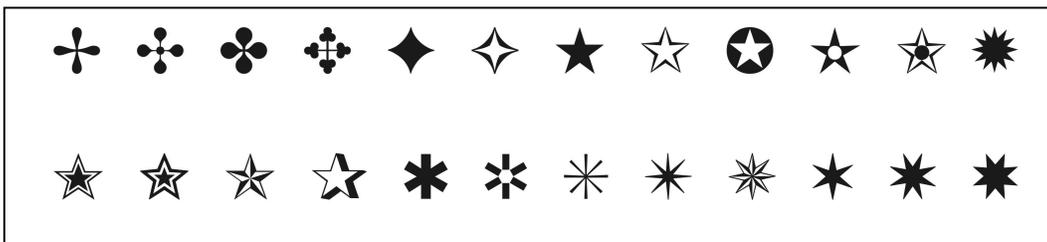


Figura 3– Símbolos semelhantes ao tato

- espaços cheios e espaços vazados



Figura 4 – Espaços cheios e espaços vazados

Um mapa tátil texturizado deve misturar harmoniosamente espaços cheios e vazados (vide Figura 4), símbolos e texturas com características distintas (pontuais, lineares). Deve-se evitar a utilização de dois ou mais tipos de texturas de característica pontual num mesmo mapa. Já no caso das texturas de características lineares, uma escolha criteriosa permite que sejam utilizados dois ou três tipos de texturas lineares num mesmo mapa.

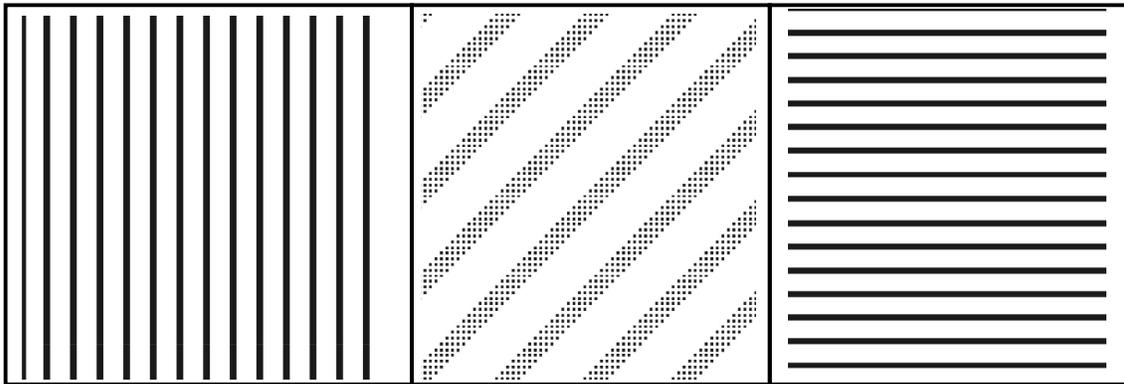


Figura 5 - Texturas lineares que provavelmente podem ser colocadas juntas num mesmo mapa

Os D.V.s preferem seguir linhas quando lêem representações gráficas transformadas em relevo. Numa representação que contenha as duas possibilidades (relevo linear e relevo textural com área

preenchida) os D.V.s geralmente lêem primeiro as representações lineares, pois a compreendem melhor. Seguir com o tato as representações lineares faz parte da etapa de reconhecimento na leitura tátil.

Quando há várias texturas numa mesma representação, a leitura tátil se torna confusa e a diferenciação das texturas mais difícil. Em função disso, alguns temas (como relevo) precisam ser compostos por vários mapas, um exemplar para cada informação (vide figura 6).

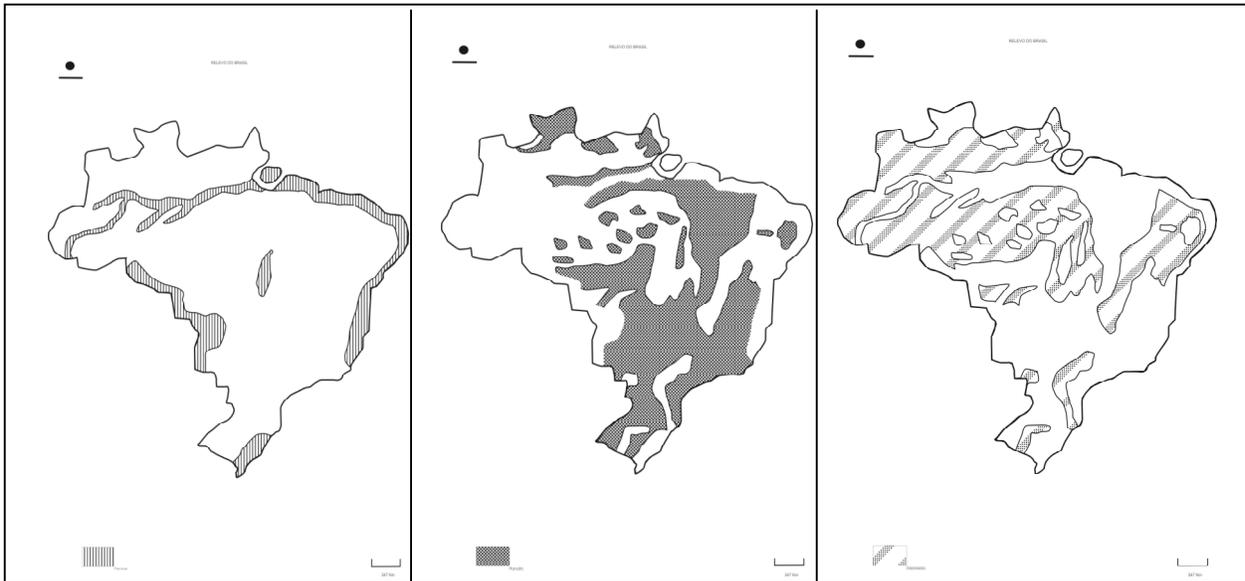


Figura 6 - Ex.: mapa do relevo 3 em 1

Durante a pesquisa sobre padrões cartográficos táteis no mundo, foi encontrado na Internet o trabalho feito pelo governo do Canadá. Em um sítio de acesso gratuito pela internet, o governo canadense disponibiliza inúmeros mapas para *download* e ensina como fazer a impressão dos mapas em papel microcapsulado.

Analisando os mapas temáticos canadenses percebeu-se que eles utilizam um sistema totalmente diferente do que estava sendo pensado e desenvolvido no LabTate. Os mapas canadenses são feitos apenas com linhas e números em Braille e somente é utilizada textura para representar o mar. Isso elimina o problema da combinação de texturas, economiza-se material na elaboração dos mapas táteis em acetato e propicia melhora na compreensão do mapa em papel microcapsulado, permitindo a elaboração de mapas ainda menores.

Nos testes efetuados com os D.V.s, percebeu-se que eles preferem seguir linhas contínuas e descontínuas quando lêem grafismos em relevo, portanto, o padrão proposto pelo governo canadense

parece ser bastante cognoscível. Por isso decidiu-se adaptar alguns de nossos mapas (vide figura 7), para testá-los com os associados da ACIC e a aceitação foi excelente. Então, todos os mapas que já tinham sido elaborados com a metodologia da textura e que eram passíveis de serem transformados para esse novo modelo foram modificados e adaptados para um novo padrão de simbologia e *layout*.

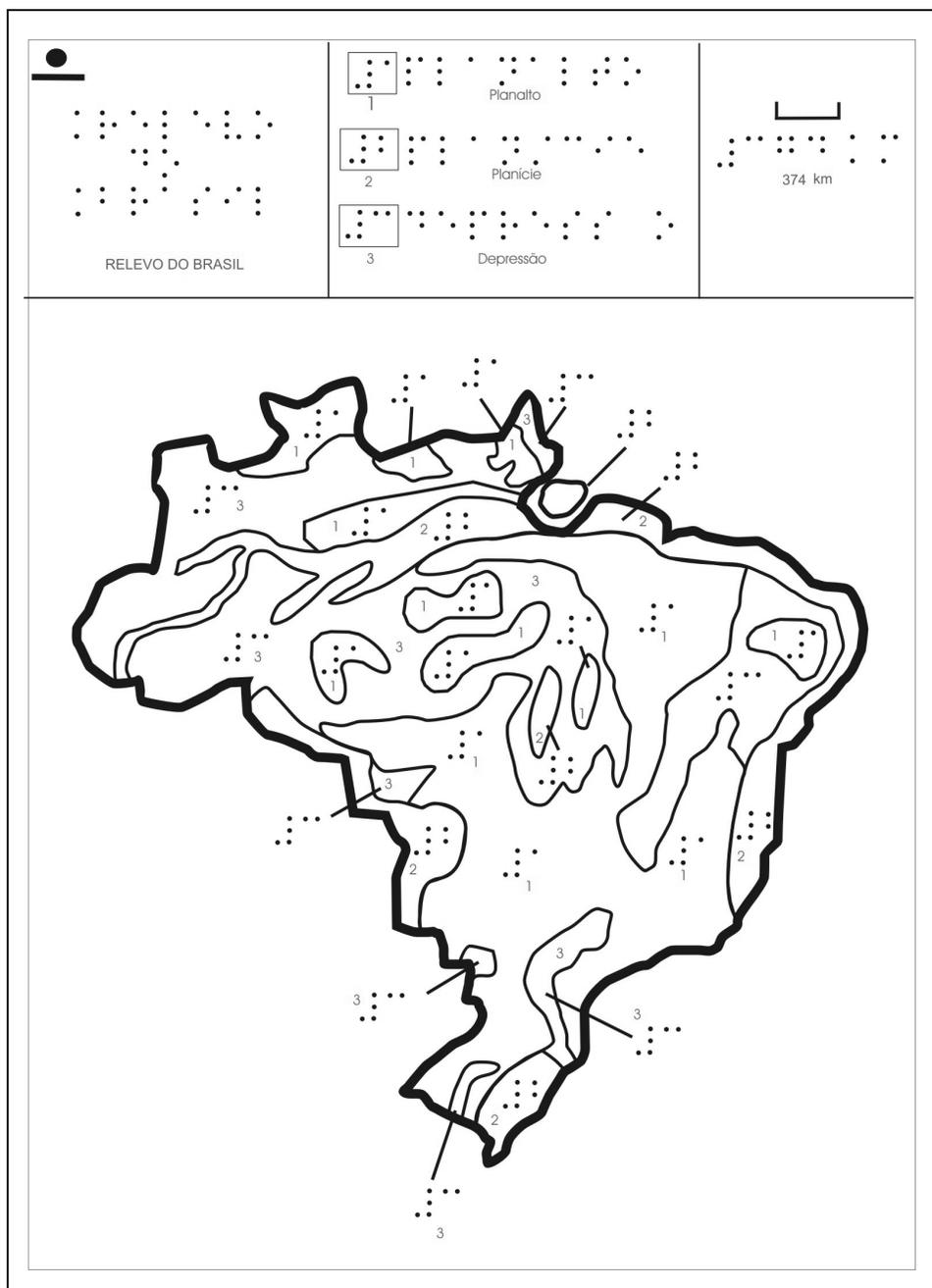


Figura 7 - Ex.: Mapa do Relevo do Brasil baseado na metodologia do Canadá

## 4.2 Sobre *layout*

É aconselhável fazer um quadro ou moldura que envolva o mapa tátil e as informações fora do mapa como título, legenda (se for pequena cabe na mesma folha) e orientação geográfica. O quadro auxilia o D.V. a concentrar-se nas informações pertinentes e a explorar melhor os detalhes da representação. É conveniente também criar um quadro no espaço destinado à legenda. Deve-se destinar um espaço exclusivo para a legenda, de preferência na parte de cima do mapa, pois deste modo o D.V. lerá inicialmente a legenda e posteriormente a representação espacial tátil, facilitando a compreensão do mapa e de seus atributos. Se a legenda não couber no mapa se faz ele em separado em folha contínua ao mapa.

É essencial colocar um símbolo que permita ao D.V. saber onde é o Norte do mapa. No LabTate criou-se o seguinte símbolo da figura 8. Esse símbolo sempre deve estar localizado no canto superior esquerdo do papel. É importante manter sempre o mesmo layout nos mapas, assim o D.V. sempre saberá o que encontrará.

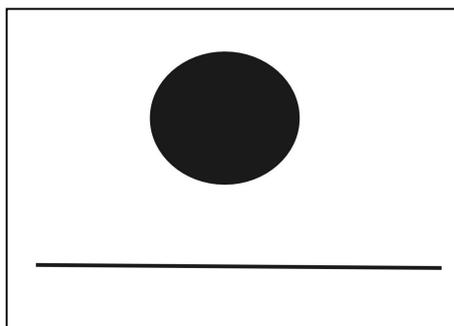


Figura 8 - Símbolo do norte

## 4.3 Sobre escalas dos mapas

A escala gráfica facilita o trabalho de generalização ou ampliação dos mapas. Além disso, a escala gráfica torna a leitura tátil mais inteligível e o trabalho pode ser feito facilmente com o auxílio do computador.

Para que os o D.V.s. compreendam o conceito de escala é preciso criar exemplos significativos. Assim como para quem enxerga, para os D.V.s.compreendem mais facilmente conceitos que podem ser aplicados ao seu cotidiano. No caso da escala, no plano de ensino que estamos elaborando e que acompanhará todos os materiais que elaborarmos, a escala será explicada por meio de maquetes que

representem quartos – de preferência em dois tamanhos (ou duas escalas). A maquete do quarto será representada também no plano para que o D.V. compreenda como os mapas e as plantas são feitos.

#### 4.4 Sobre simbologia

Para criar uma simbologia tátil é necessário simplicidade. Os símbolos táteis não podem ser complexos, pois não serão lidos pelo tato. Os símbolos são variáveis táteis preciosas, porém, devem ser usados com parcimônia.

Os símbolos precisam “fazer sentido”, “imitar o real”, buscar o mnemônico. No caso dos símbolos para os oceanos (é complicado escrever em Braille nos mapas os nomes dos oceanos e dos trópicos, pois as celas Braille ocupam muito espaço) escolheu-se letras gregas que simbolizam signos do zodíaco porque elas já haviam sido aprovadas nos testes táteis e eram em número suficiente para abarcar todos os oceanos.

#### 4.5 Sobre os testes

Os bolsistas do LabTate que ministram os testes procuram deixar os testadores (D.V.s) o mais a vontade possível. Buscam não interferir na opinião dos D.V.s sobre o material elaborado e tentam não se antecipar aos testadores em nenhum momento de suas explicações. Conforme já comentado, algumas vezes é necessário primeiro explicar o que é um mapa, pois muitos nunca “viram” um. Para tanto, é preciso explicar ajudando o D.V. a tocar a legenda e o mapa e ao mesmo tempo explicando o que ele quer representar.

Os ministrantes do teste buscam ouvir atenciosamente as opiniões dos D.V.s, e anotam imediatamente as sugestões dadas por eles para melhorar a representação tátil no mapa.

### 5. Considerações finais

Os mapas táteis de escala pequena são imprescindíveis para o aprendizado das disciplinas de Geografia, História, etc. e para o acesso à informação espacial de qualquer natureza. O desconhecimento do espaço geográfico, das ruas da cidade limita a percepção espacial do deficiente visual e sua “visão” de mundo, no sentido de localização e de estabelecimento de correlações espaciais.

Em um congresso de Cartografia quando apresentamos o primeiro mapa urbano tátil do Brasil, feito para a capital catarinense (Almeida, 2005), uma congressista perguntou para que o cego desejaria

um mapa ou se o cego precisa mesmo de mapa. Ela devia ter a resposta de uma pessoa cega, ou apenas participar desse projeto e aplicar os testes táteis; então ela veria que se para quem enxerga os mapas são instrumentos extremamente úteis para o entendimento do espaço geográfico e para a orientação espacial, que dirá então para uma pessoa que não tem como imaginar esse espaço.

Os instrumentos de orientação espacial, além de necessários para o aprendizado escolar, auxiliam na locomoção, na autoconfiança, e no aumento da auto-estima e trazem independência para o cego; a inexistência desses, como os mapas táteis, exclui e limita profundamente o cidadão deficiente visual.

Não existem ainda no Brasil padrões ou normas para a elaboração de mapas táteis. Considerando que eles são muito diferentes dos mapas em tinta (mapas para quem enxerga) e que são construídos de maneira distinta, da mesma forma que os primeiros, precisam ser padronizados para facilitar a preparação de professores e entendimento dos alunos D.V.s. Assim como nos mapas em tinta a elaboração de mapas táteis e a criação de padrões cartográficos táteis exige conhecimentos específicos de cartografia, mas também exige a busca de interação com os seus usuários, que são os cidadãos desprovidos de visão ou com visão subnormal.

A definição de padrões para a criação de mapas táteis, além de ajudar a diminuir a dificuldade em gerar esse tipo de mapa no Brasil, deve auxiliar na popularização desse instrumento de inclusão social e, conseqüentemente, torná-los mais presentes no dia-a-dia do aluno D.V., no aprendizado em sala de aula e na mobilidade em áreas de grande circulação nos centros urbanos.

Apesar de algumas iniciativas isoladas, muito pouco se tem estudado sobre como os mapas táteis são utilizados por pessoas com limitação visual e os trabalhos relacionados ao tema são raríssimos. O projeto “Mapas Táteis como Instrumento de Inclusão Social de Portadores de Deficiência Visual” além de propor e criar padrões para mapas táteis, contribui com o ensino de Geografia ao gerar um plano de ensino e elaborar instrumentos de apoio pedagógico para os professores que ensinam em salas de recursos. É importante também no setor acadêmico, pois a cartografia tátil estava timidamente presente nas universidades, em raros trabalhos isolados. O projeto propiciou a criação do LabTate na UFSC e o desenvolvimento de pesquisas, ensino e extensão, trazendo um retorno imediato à sociedade, ajudando nos programas de inclusão social e educação especial.

## 6.Referências Bibliográficas

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

\_\_\_\_\_. *Lei nº 10.098, de dezembro de 2000*. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei10098.pdf> - Acesso em 20/02/2006.

BRASIL. *Lei de diretrizes e bases da educação nacional: lei n.9.394, de 1996*. Brasília: [s.n], 1997

BARBOSA, M. B. *Elaboração de normas técnicas voltadas à acessibilidade e a comunicação*. II SEMINÁRIO ATIID. São Paulo-SP, 2003. **Anais**. " Disponível em:  
<http://www.fsp.usp.br/acessibilidade> Acesso em: 02 de junho de 2005.

BARBOSA, M. B. *Mensagem de e-mail*. Em 15 de junho de 2005.

BELARMINO, J. *O cantinho da Pandora*. Disponível em:  
<http://intervox.nce.ufrj.br/~joana/index.html>. Acessado em 12 de junho de 2005.

NERI, M. *Produção científica*. Disponível em:  
<http://epge.fgv.br/portal/pessoas/docente/2021.html> Acesso em: 08 de fevereiro de 2006.

OKA, C. M. *Mapas táteis são necessários?* Pôster apresentado no IX Congresso Brasileiro de Educadores de Deficientes Visuais. Guarapari/ES. 1999. (Cópia eletrônica cedida à LIMA, Francisco José de, em comunicação pessoal, em janeiro de 2000).