



Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores

Waldirene Ribeiro do Carmo

LEMADI – Departamento de Geografia - USP

walcarmo@usp.br

Resumo: O objetivo deste trabalho é discutir a questão da produção de mapas táteis e sua utilização no ensino de Geografia e Cartografia, assim como a necessidade de apresentar estes temas nos cursos para formação de professores, visando a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino regular. Apresentam-se as experiências com cursos e oficinas para formação continuada de professores em cartografia tátil e sua aplicação no ensino de Cartografia na educação básica, com uma descrição e análise das atividades desenvolvidas. Estas atividades difundem técnicas de construção de materiais didáticos adaptados e orientações para sua utilização, promovendo renovações pedagógicas significativas que ampliam o uso dos materiais para todos os estudantes.

501

Palavras-chave: Ensino de Geografia, Formação de Professores, Cartografia Tátil

Abstract: The objective of this paper is to discuss the issue of production of tactile maps and their use in teaching geography and cartography, as well as the need to present these themes in training courses for teachers, aimed at the inclusion of students with visual impairments in regular schools. We present experiences with courses and workshops for continuing education of teachers in tactile mapping and its application in the teaching of cartography in basic education, with a description and analysis of the activities. These activities spread construction techniques adapted educational materials and guidelines for its use, promoting pedagogical significant renovations that extend the use of materials for all students.

Keywords: Teaching of Geography, Teacher Training, Tactile



Introdução

O canal visual é de extrema importância para os seres humanos, por seu caráter sintético e abrangente, estima-se que a maior parte das informações recebidas por uma pessoa é recebida pelo canal visual.

Para as pessoas com deficiência visual¹ as informações transmitidas por outros sentidos são de importância vital, pois seu mundo é, sobretudo, um mundo de diferentes texturas, temperaturas, sons e aromas.

A Constituição de 1988 apresenta vários dispositivos relacionados às pessoas com deficiência, destaca-se, na educação, o inciso III do Artigo 208, que define como dever do Estado o "atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino", isto significa pensar e oferecer uma escola para todos. A importância da Educação Inclusiva é inegável e atualmente, este é um dos grandes desafios do sistema educacional.

A pergunta que deve ser feita é se os professores estão preparados para a Educação Inclusiva, para receber na sala de aula todos os alunos e, de antemão pode-se afirmar que a resposta é: não. Neste sentido, os cursos de formação continuada podem significar um avanço na qualidade de ensino de estudantes com deficiência visual e a difusão de técnicas de construção de materiais didáticos adaptados, assim como orientações para sua utilização podem representar renovações pedagógicas, significativas.

¹ A pessoa com deficiência visual pode ser cega ou ter baixa visão. Do ponto de vista legal, a cegueira é caracterizada pela acuidade visual corrigida menor que 20/200 no melhor olho ou campo visual menor que 20°. Essa definição é usada para concessões de benefícios ou isenções. Do ponto de vista educacional são consideradas pessoas cegas àquelas que apresentam desde a ausência total de visão até a perda da projeção de luz. O processo de aprendizagem destes estudantes se fará através dos outros sentidos (tato, olfato, audição, paladar), utilizando o Sistema Braille como principal meio de comunicação escrita.

Uma pessoa com baixa visão é aquela que apresenta alterações na sua funcionalidade, mesmo após tratamento e/ou correção óptica, com acuidade visual menor que 20/70 até percepção de luz (sendo a normal equivalente a 20/20); campo visual inferior a 10% do seu ponto de fixação; alterações na sensibilidade aos contrastes e cores; dificuldade de adaptação à iluminação, mas com capacidade potencial de utilização da visão para o planejamento e execução de tarefas. Seu processo educativo se desenvolverá, principalmente, por meios visuais, ainda que com a utilização de recursos específicos.

Fonte: Conselho Brasileiro de Oftalmologia - <http://www.cbo.com.br> e SEESP/MEC (2006)



As escolas inclusivas devem reconhecer e responder às diversas dificuldades de seus alunos, respeitando os diferentes estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade para todos mediante currículos apropriados, estratégias de ensino, recursos didáticos, modificações estruturais na organização das escolas e parcerias com a comunidade.

A busca de um ensino de qualidade para todos, exige da escola novos posicionamentos que implicam num esforço de atualização e reestruturação das condições atuais, para que o ensino se renove e para que os professores se aperfeiçoem, adequando as ações pedagógicas à diversidade dos aprendizes.

As habilidades para responder às necessidades postas pela inclusão escolar deveriam estar previstas na formação inicial do professor, mas a maioria dos cursos de Licenciatura no Brasil não contempla discussões suficientes sobre o ensino para alunos com necessidades educativas especiais. Por isso os cursos de formação continuada, muitas vezes são as únicas oportunidades para ter acesso a estas discussões.

Os professores, como mediadores da aprendizagem, têm um papel fundamental no processo de inclusão e por isso precisam estar preparados para receberem todos os estudantes e de fato contribuir para que a presença em sala de aula dos que apresentam algum tipo de deficiência não seja uma mera formalidade da lei.

A importância das representações gráficas (ilustrações, diagramas, mapas, cartas e esquemas) para o ensino de Geografia é conhecida, assim como se sabe que o acesso a essas representações adaptadas ao tato é restrito, no Brasil e em vários outros países. A ausência destes materiais nas escolas deve-se à falta de pessoal especializado para produção e, à ideia que muitos têm de que as pessoas com deficiência visual não têm capacidade para estudar e entender essas representações gráficas em relevo, além do despreparo do professor para utilizar este material didático em sala de aula. Desta forma, a maioria dos estudantes com deficiência visual não tem contato com material didático adaptado.



Segundo Vasconcellos (1993) as representações gráficas são até mais importantes para as pessoas com deficiência visual, do que para as pessoas que enxergam. A pessoa com deficiência visual depende do sentido tátil para formar conceitos espaciais, entender informações geográficas e criar internamente imagens do ambiente.

No caso do aluno deficiente visual, a importância dos mapas é ainda maior. Diagramas, ilustrações, modelos e mapas, apesar de abstrações da realidade, conseguem concretizar o espaço, sintetizando a informação a ser percebida pelo tato. Os mapas podem ser usados para localização, orientação e locomoção, juntamente com a bússola, na escala da edificação. Estes recursos, para pessoas portadoras de deficiência visual, podem ser usados para auxiliar nos seus deslocamentos da vida cotidiana, na escola ou no bairro. Dessa forma, o mapa é fundamental na percepção e construção do espaço pelo usuário, principalmente porque ele não pode captar informações espaciais através da visão. (VASCONCELLOS, 1993 p. 50)

Os gráficos, modelos e mapas que, majoritariamente, são impressos ou digitais e destinados à percepção visual, também podem ser percebidos pelo tato, desde que construídos com este objetivo. A inclusão de estudantes com deficiência visual em classes regulares requer que as escolas possam disponibilizar materiais cartográficos adaptados ao tato e professores preparados para lidar com esta realidade.

Desenvolvimento

A questão da aprendizagem vem sendo estudada há muito tempo e continua questionando paradigmas educativos tradicionais e provocando uma série de mudanças nos enfoques, processos e práticas educativas e, ao mesmo tempo, renova o interesse de estudiosos, não apenas no processo de aprender, como nos seus respectivos objetos de conhecimento. As contribuições de Piaget e Vygotsky, entre outros, permitem ampliar a



compreensão sobre a aprendizagem, a cognição e os processos de construção de conhecimentos na sala de aula e geram reflexões em torno do papel do docente. Foi principalmente na segunda metade do século XX que as ideias destes autores vieram redimensionar as práticas pedagógicas.

Das contribuições de Piaget, Vygotsky e de seus seguidores, as teorias construtivistas destacam, particularmente o modo como os sujeitos aprendem. Segundo as concepções atuais sobre os processos de aprendizagem as pessoas ao aprenderem não são meras assimiladoras de significados. Ao lidarem com os objetos de conhecimento, elas os ressignificam, ou seja, lêem os objetos tendo como suporte às suas crenças e conhecimentos acumulados durante a sua vida em seu entorno cultural. Esse entendimento dá ao professor uma nova responsabilidade, ele precisa estar atento à realidade do aluno, considerando que os elementos culturais podem ser importantes fatores na organização do ensino. (MOURA, 2001)

A postura do professor construtivista é experimental porque se trata de dar aulas com um projeto de trabalho, em que os conhecimentos são aprofundados e ampliados, em que se aperfeiçoam as formas anteriores de ensinar. Experimental porque há um espírito de novidade, de criatividade, de ir mais a fundo, porque há interesse, gozo na produção do conhecimento; mas ao mesmo tempo, há sistematização, há transmissão, há compromisso com o que se sabe sobre os conteúdos, há conservação das experiências passadas. Ou seja, o espírito experimental do professor é o seu compromisso com o futuro, no presente da sala de aula. O espírito transmissivo, igualmente, é seu compromisso como o passado no presente, com as coisas que não se podem esquecer. E isso o leva à necessidade contínua de melhor conhecimento, ou uma constante atualização com respeito aos conteúdos escolares, junto com uma correspondente consideração a respeito das características do desenvolvimento e da aprendizagem de seus alunos. E, além disso tudo, pode-se acrescentar mais uma outra necessidade: coordenar todos esses pontos de vista



com uma educação comprometida com a cidadania das crianças.
(MACEDO, 1994, p. 62-63)

Castellar (2003) também reforça a importância de ressignificar conteúdos, tendo como referência conceitos e conhecimentos que já estão estruturados no aluno:

Entendemos que a concepção de conhecimento se converge às teorias contemporâneas, aproximando-se cada vez mais da ideia de que conhecer é construir significados, o que se faz a partir das relações que o sujeito estabelece entre o objeto a conhecer e sua capacidade de observação, de reflexão e de informação. Ensinar é, pois, criar condições para que o aluno possa construir significados para o objeto que está sendo estudado. Ao ressignificar conteúdos, o aluno começa a perceber a importância de aprender e descobrir; a aprendizagem passa a ser heurística, ou seja, gera descobertas e novos significados são atribuídos aos esquemas formados a partir de conceitos já estruturados anteriormente. (Castellar, 2003 p. 105-106)

506

Os alunos chegam à sala de aula com uma série de conceitos sobre o mundo físico e social que vão servir de base à construção dos novos conhecimentos. Estes conceitos prévios podem estar “errados” e, neste caso, serão reconstruídos na sala de aula, a partir daí “conceitos científicos” serão aprendidos. Isto significa que o ensino deve situar-se na chamada “zona de desenvolvimento próximo”, proposta por Vygotsky, que se encontra entre o que o aluno pode fazer por si só e o que é capaz de fazer e aprender com a ajuda de outros mais capazes. Nesse sentido, a educação deve intervir nas atividades em que o aluno ainda não é capaz de executar por si só, mas que poderia chegar a realizar, recebendo a ajuda necessária. É nesse espaço dinâmico e participativo que ele deverá contar com a ajuda do professor e dos companheiros, para compartilhar, confrontar e resolver os conflitos cognitivos. DUK (2005).



Construir conhecimento implica em deduzi-lo a partir de um outro já sabido ou dado, ainda que parcialmente. Essa parcialidade corresponde ao limite das relações sujeito/objeto. Mas, uma coisa é uma dedução pensada em um contexto de pesquisa, de diálogo, de demonstração, de busca, de argumentação; outra é ela tida como pressuposto. (MACEDO, 1994, p. 36)

Nesse contexto, entendemos, tal como coloca Duk (op, cit, p. 172), que o processo de ensino e aprendizagem na sala de aula é desencadeado pela interação de três elementos básicos: os conteúdos escolares que serão objetos de aprendizagem; os alunos, que constroem significados referentes aos conteúdos de aprendizagem e os professores que são os mediadores entre os dois elementos anteriores, facilitando esse processo de construção.

Segundo Mantoan (2006), quando se trata de educação inclusiva, deve-se partir do fato de que os alunos sempre têm algum conhecimento e que todo educando pode aprender, mas no tempo e do jeito que lhe é próprio. Para a autora o sucesso da aprendizagem está em explorar talentos e possibilidades e desenvolver as predisposições naturais de cada aluno, reconhecendo as dificuldades e limitações, mas sem restringir o processo de ensino.

Foi por volta dos anos 1990, com base na Psicologia e na Epistemologia Genética de Jean Piaget, que começaram a surgir novas leituras sobre a deficiência mental e, em função disso, evidenciou-se uma nova maneira de compreender o desenvolvimento de pessoas com deficiências mentais e/ou físicas (onde se incluem os deficientes visuais e auditivos), ou seja, daqueles que têm formas diferentes de apreender o mundo. (RAMOS, 2006)

Para Piaget (1991), é para manter um equilíbrio dinâmico com o meio ambiente que desenvolvemos a inteligência. Quando este equilíbrio é rompido, o indivíduo age sobre o que o afetou (por exemplo, quando recebe uma nova informação) e busca se reequilibrar. Isto se dá por meio da *adaptação* e da *organização*. A adaptação tem duas



formas básicas: a *assimilação* e a *acomodação*. Quando o indivíduo usa as estruturas psíquicas que já possui, ocorre a *assimilação*, mas se elas não são suficientes, é preciso construir novas estruturas e ocorre a *acomodação*. Piaget diz que “na assimilação e na acomodação se pode reconhecer a correspondência prática daquilo que serão mais tarde a dedução e a experiência: a atividade da mente e a pressão da realidade”.

Segundo Carvalho (2000) a organização do atendimento educacional escolar na escola inclusiva, requer a remoção das barreiras atitudinais frente à diferença (de alunos com deficiência, dos que apresentam distúrbios de aprendizagem ou com outras características que os coloca em situação de desvantagem) e ainda:

- No currículo e nas adaptações curriculares;
- Na avaliação contínua do trabalho;
- Na intervenção psicopedagógica;
- Na qualificação da equipe de educadores;
- Em recursos materiais adequados;
- Numa nova concepção do especial em educação.

Com relação à formulação do currículo, deve-se primeiramente pensar nas seguintes perguntas que o compõem: porque ensinar? (finalidades e objetivos gerais e específicos); O que e quando ensinar? (melhor seqüência da organização dos conteúdos curriculares); Como ensinar? (metodologia a ser adotada para trabalhar os conteúdos) O que, como e quando avaliar? (inclui avaliar o projeto curricular em curso, ou seja, a proposta pedagógica, a ação de todos os atores e de todo o cenário no qual o currículo se desenvolve e avaliar o desempenho dos alunos, de modo a conhecer os níveis de concretização das intenções educativas, favorecendo a revisão das respostas educativas da escola para aprimorá-las).

Levar em conta a diversidade não implica em fazer um currículo individual paralelo para alguns alunos. Caso isto aconteça, estes alunos ficam à margem do grupo, pois as trocas significativas feitas em uma sala de aula necessariamente acontecem em torno dos objetos de



aprendizagem. As flexibilizações curriculares são fundamentais no processo de inclusão educativa. Porém, é necessário pensá-las a partir do grupo de alunos e a diversidade que o compõe e não para alguns alunos tomados isoladamente. (PAULON, 2005 p.10)

Quanto aos meios de acesso ao currículo, Carvalho os agrupa em: recursos humanos (professores e outros profissionais em geral) e recursos materiais (mobiliário, equipamentos, instrumentos e ajudas técnicas).

A avaliação do trabalho da escola deve ser contínua e permanente, inserida no projeto político-pedagógico, realizada por meio de reuniões periódicas entre a equipe de trabalho.

A intervenção psicopedagógica inclui, além das adaptações curriculares, ações de apoio específico aos alunos, individualmente, ou em pequenos grupos. Este trabalho deve se desenvolver em torno dos aspectos cognitivos, motores, linguísticos e afetivo-emocionais, sempre com o objetivo de uma aprendizagem de sucesso.

A qualificação da equipe dos educadores deve envolver os professores, a direção da escola e todos os funcionários que trabalham na infraestrutura. Segundo Carvalho (*op. cit.*), a qualificação em serviço torna-se mais fácil, quando no projeto político pedagógico da escola estão previstas reuniões sistemáticas para estudos teóricos, estudos de casos e trocas de experiências.

Uma das dificuldades encontradas na formação dos educadores, no estudo de alguns fundamentos teóricos para o trabalho com alunos com necessidades educacionais especiais, é o amplo leque de realidades sócio-culturais existentes em nosso país. Para atender esta demanda tão diversa, o material dirigido à formação tem se proposto oferecer uma linguagem suficientemente abrangente para ser acessível a todos. Porém, em alguns casos, se observa a excessiva simplificação dos conteúdos propostos, aliada e uma superficialidade que se distancia das situações problemáticas concretas de cada realidade. (PAULON, 2005 p.21).



A falta de recursos materiais, por problemas na aquisição ou porque os que existem estão sem condições de uso e já não tem a mesma funcionalidade também se constitui uma barreira para a melhoria na qualidade de ensino.

No caso de alunos com deficiência visual, os recursos didáticos são de fundamental importância. Para um desempenho eficiente, o estudante com deficiência visual, principalmente o cego, precisa dispor e dominar alguns materiais básicos que são indispensáveis, como por exemplo, as representações gráficas táteis nas aulas de Geografia, Ciências e em outras que utilizam imagens nos seus processos de ensino-aprendizagem.

Esta concepção construtivista no ensino não reduz as atribuições do professor, ao contrário, ao adotar esta postura, o docente terá o papel de mediador, tendo em vista que no ensino formal, a atividade do aluno, em seu processo intelectual de construção de conhecimento não é uma atividade espontânea, mas sim uma atividade mediada, dirigida, que requer uma intervenção intencional e consciente do professor. O professor, como agente que intervém no processo de conhecimento do aluno apresenta, propõe e coloca como objeto de conhecimento alguns temas e conteúdos de Geografia. No entanto, ao propor esses temas o professor deve considerar o aluno como sujeito que tem uma série de saberes vindos de sua vida cotidiana. (CAVALCANTI, 2002)

Pontuschka (1999) chama a atenção para a complexidade do trabalho do professor do ensino fundamental e médio ao afirmar que o professor precisa ir além da leitura do espaço geográfico, realizando a leitura da realidade de seus alunos e de seus conhecimentos sobre esse espaço. Ao considerar essa realidade o professor poderá, com mais segurança, propor problemas desafiadores que fazem parte da vida dos estudantes e que muitas vezes são deixados de lado em decorrência dos métodos passivos utilizados pelo docente.

A autora considera que a primeira condição para um bom desempenho do professor é dominar o conhecimento geográfico a ser ensinado, entretanto, conhecimentos na área de psicologia da aprendizagem, da psicologia social, da história da educação, da história



da Geografia como disciplina e de linguagens e métodos para uso em sala de aula, também são necessários, pois o modelo que definia o bom professor apenas pelo saber acadêmico está superado, hoje há necessidade de outras competências para que a sua prática pedagógica possa se desenvolver de maneira satisfatória. No contexto dos conhecimentos geográficos que o professor precisa dominar, estão os relacionados ao desenvolvimento das atividades cartográficas em sala de aula.

As atividades cartográficas no ensino de Geografia são importantes para auxiliar análises e para desenvolver habilidades de observação, percepção e representação do espaço. Daí a importância do manuseio, reprodução, interpretação e construção de mapas.

O acesso à comunicação em seu sentido mais amplo significa acesso ao conhecimento e o mapa como meio de comunicação permite o acesso ao conhecimento espacial de um edifício, de um bairro, de uma cidade, de um país, do mundo.

Almeida R. D. (2001) faz uma importante colocação:

[...] O indivíduo que não consegue usar um mapa está impedido de pensar sobre aspectos do território que não estejam registrados na sua memória. Está limitado apenas aos registros de imagens do espaço vivido², o que impossibilita de realizar a operação elementar de situar localidades desconhecidas. (ALMEIDA, R. D. 2001 p. 17)

No caso de alunos com deficiência visual, principalmente os cegos de nascença, o problema exposto pela autora torna-se ainda mais grave. Desprovidas do uso de mapas, estas pessoas terão apenas as imagens do espaço vivido. Os usuários com deficiência

²O Espaço Vivido – refere-se ao espaço físico, vivenciado pela criança através de brincadeiras ou de outras formas ao percorrê-lo, delimitá-lo ou organizá-lo de acordo com seus interesses.

O Espaço Percebido – não precisa mais ser experimentado fisicamente. Uma criança da escola primária, por exemplo, é capaz de lembrar-se do percurso de sua casa à escola

O Espaço concebido – o aluno começa a estabelecer relações espaciais entre elementos apenas através de sua representação, ou seja, é capaz de raciocinar sobre uma área representada em um mapa, sem que a tenha visto antes. Isto ocorre por volta dos 11-12 anos. (ALMEIDA e PASSINI, 2000 p. 26 e 27)



visual fazem parte de um grupo especial que necessita de dados e informações espaciais que lhes permitam estruturar seus próprios mapas mentais.

A pessoa com deficiência visual não pode prescindir deste meio de comunicação que, adaptado ao tato, ajuda na organização de suas imagens espaciais internas. Diagramas, gráficos e mapas de qualquer natureza, possibilitam o conhecimento geográfico e facilitam a compreensão do mundo em que vivemos. Por essa razão, é preciso adaptar as representações gráficas para que possam ser percebidas pelo tato, dando para a pessoa com deficiência visual oportunidades semelhantes àqueles que podem ver. (ALMEIDA, R. A. 2007 p. 120)

As representações gráficas táteis podem e devem ultrapassar os muros da escola, além da sua utilização em várias disciplinas, esses produtos são fundamentais para orientação e mobilidade, localização e para a compreensão do espaço geográfico. Por isso, todos os tipos de materiais cartográficos, em diferentes escalas deveriam estar disponíveis na forma tátil, a fim de contribuir para a integração da pessoa com deficiência visual na escola, no trabalho e na sua vida cotidiana.

A Cartografia Tátil, ramo da Cartografia que se ocupa da concepção, elaboração e uso dos mapas táteis, pode ser definida como a ciência, a arte e a técnica de transpor uma informação visual de tal maneira que o resultado seja um documento que possa ser utilizado por pessoas com deficiência visual.

Os mapas táteis são representações cartográficas em relevo, elaboradas a partir de informações visuais. Nestes mapas é possível reproduzir o sistema simbólico do mapa visual por meio da linguagem tátil, desde que sejam consideradas as características particulares do tato. As representações gráficas táteis podem ser utilizadas como recursos didáticos em sala de aula ou para auxiliar na locomoção e mobilidade de pessoas com deficiência visual (em edifícios e locais públicos, centros urbanos, etc.).

As representações táteis podem e devem ser utilizadas por qualquer pessoa, mas na sua



concepção a preocupação com a pessoa com deficiência visual deve estar em primeiro lugar. A adaptação de informações visuais para táteis não pode ser feita de qualquer maneira, mas tem que ser pensada tendo em vista os usuários com deficiência visual. Esta premissa é fundamental para a cartografia tátil porque o usuário tem características de percepção diferentes por suas deficiências visuais. Há uma série de aspectos que os produtores de material gráfico tátil devem levar em conta para que a mensagem seja realmente recebida e compreendida.

A Cartografia tátil, diferentemente da cartografia visual, é uma forma de comunicação sequencial, como um texto escrito. Ao ler um texto é necessário ler palavra por palavra para compreender as informações contidas em uma página, com a representação tátil ocorre o mesmo. Enquanto uma pessoa que enxerga tem uma visão global e imediata de um mapa, para depois fixar-se nos detalhes, os usuários com deficiência visual descobrem a informação através de uma varredura sequencial para, ao final, obter uma “visão” global da informação.

A percepção tátil é analítica, quer dizer, os dados científicos que são captados em primeiro lugar fazem referência às partes do todo; quando se observam tatilmente modelos, anatomias, objetos, desenhos, etc., se compreendem primeiro as partes dos mesmos para, posteriormente, formar a imagem mental do todo por meio da soma das partes observadas. Assim as crianças realizarão as aprendizagens táteis nas ciências seguindo a direção típica do complexo contínuo de dificuldade, isto é, do concreto ao geral, do analítico ao sintético, das partes para o todo. Mas nunca tentaremos o contrário, seria contraproducente, ao ir contra a própria natureza do tato. (SOLER, 1999 p. 64 tradução nossa)

As especificidades sobre a concepção, construção e uso dos materiais didáticos táteis precisam ser conhecidas por seus produtores. Os cursos para formação continuada em Cartografia Tátil objetivam levar este conhecimento aos professores.



A seguir são apresentadas algumas experiências com oficinas e cursos para formação continuada de professores realizados no Brasil e no Chile, no âmbito de um projeto internacional desenvolvido em parceria pela Universidade de São Paulo, Universidade Tecnológica Metropolitana de Santiago do Chile, Universidade do Litoral, de Santa Fé – Argentina e Colégio Nuestra Señora del Carmen – Cusco - Peru.

No Brasil, algumas oficinas foram realizadas a convite das Secretarias Municipais e Estaduais de Educação e ocorreram no horário de HTPC (hora de trabalho pedagógico coletivo) dos professores (geralmente de História, Geografia e do Ensino Fundamental I). Este aspecto é importante, pois a escola torna-se o lugar privilegiado para a formação. Quando o projeto político pedagógico da escola prevê reuniões sistemáticas para estudos teóricos, estudos de casos e trocas de experiências, a qualificação em serviço torna-se mais fácil. Carvalho (2000).

É comum também realizar oficinas ou mini cursos como atividades de Eventos maiores, como Congressos e Simpósios, nestes casos, os participantes dos eventos inscrevem-se espontaneamente e vem por interesse no tema ou necessidades ligadas a sua prática profissional.

As oficinas e mini cursos, de modo geral, são realizadas em períodos que variam de 4 a 8 horas/aula, no máximo e têm como objetivo apresentar as bases teóricas da Cartografia Tátil e trabalhar em atividades práticas com diferentes materiais e técnicas de construção de representações gráficas táteis, sensibilizando os professores sobre a importância do trabalho com Cartografia em sala de aula e sobre a possibilidade de elaborar/construir seus próprios materiais.

Diferentemente das oficinas, os cursos oferecidos como parte dos projetos de pesquisa internacionais têm maior duração, em média, 24 ou 30 horas de duração, permitindo que haja maior aprofundamento dos temas referentes à Cartografia Tátil. Outro aspecto diferencial desses cursos é o público alvo. Nestes eventos não houve a participação de professores de Geografia, mas de professores e especialistas em deficiência visual e auditiva. Isso significou uma adaptação nas temáticas abordadas, dando maior destaque



aos conceitos básicos de Cartografia e menos à questão da inclusão ou mesmo das características específicas dos estudantes com deficiência visual.

Das atividades internacionais realizadas, destacam-se as relacionadas aos Projetos *"Diseño y Producción de Cartografía para las Personas Ciegas de América Latina"* e *"Integrando los Sentidos en el Manejo de la Información Geoespacial, Mediante la Cartografía Táctil, con Especial Énfasis en las Personas Ciegas y Sordas de América Latina"*, que ocorreram no Centro de Cartografía Táctil da Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM) de Santiago do Chile.

Nesses projetos, além do desenvolvimento de materiais didáticos táteis, estava previsto desde sua concepção diversos cursos para formação de professores, por entender que não basta apenas desenvolver materiais, mas é preciso também mostrar ao professor de que forma eles podem ser utilizados em sala de aula, assim como motivá-los a construir seus próprios materiais. Nos cursos relacionados ao Projeto *"Diseño y Producción de Cartografía para las Personas Ciegas de América Latina"* houve a participação de docentes de escolas e instituições para estudantes com deficiência visual de países latino-americanos pertencentes à Organização dos Estados Americanos (Instituição que financiou o projeto): Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Chile, Equador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela.

O objetivo nesses cursos foi difundir a importância do material didático tátil no apoio aos processos de ensino/aprendizagem, assim como a importância das novas tecnologias nos processos educativos das pessoas com deficiência visual e auditiva. Apresentar alguns temas relacionados aos conceitos de cartografia e produção de representações gráficas táteis e ampliar a discussão sobre a aplicação dos materiais em sala de aula.

A partir das experiências com os professores foi estabelecido o conteúdo mínimo a ser apresentado nos cursos e oficinas de Cartografia Tátil:

- Histórico sobre a Cartografia Tátil;
- Inclusão de alunos com necessidades especiais na escola regular;



- A Geografia e o usuário com deficiência visual:
 - Materiais didáticos para uso escolar;
 - Mapas para orientação e mobilidade;
- Fundamentos teóricos da Cartografia Tátil;
- Apresentação das diversas técnicas de construção e reprodução de materiais didáticos táteis (vantagens e desvantagens de cada uma, equipamentos/ferramentas necessárias);
- Introdução à Cartografia:
 - Simbologia;
 - Elaboração da legenda;
 - Qualidades de um bom mapa;
 - Elementos do mapa;
- Atividades de introdução a linguagem gráfica tátil e ao uso do mapa (escala, orientação e ponto de vista);
- Variáveis visuais e táteis, com exemplos de aplicação;
- Princípios básicos de elaboração de representações gráficas táteis;
- Uso de representações gráficas táteis em outras disciplinas;
- Atividades práticas utilizando a linguagem gráfica tátil (construção de jogo didático de orientação, mapas em colagem e em alumínio);
- Aplicação do material didático tátil em sala de aula.

Este conteúdo pode ser adaptado de acordo com o público alvo. Para professores de salas de recurso ou que já trabalhem com alunos com necessidades especiais as discussões sobre inclusão podem ficar em segundo plano, uma vez que estes professores já possuem conhecimento sobre o tema. No entanto, para os professores de Geografia este é um tema importante a ser abordado, pois em sua formação inicial, geralmente não há discussões sobre o tema.

Uma preocupação que está sempre presente no desenvolvimento das atividades práticas de construção de representações gráficas táteis é a de apresentar opções acessíveis do



ponto de vista econômico e de produção. Para construir um mapa de colagem, por exemplo, podem ser utilizados materiais simples e de baixo custo, como: diversos tipos de tecido, papéis texturizados, EVA (lisos ou texturizados), isopor, cortiça, lixas de madeira e ferro, fios e linhas, miçangas, canutilhos, botões de diversos tamanhos, texturas e formas, palitos de sorvete, folhas secas, bucha vegetal, espuma, gesso, massa corrida, *papier maché*, etc., por isso esta técnica é um excelente recurso para professores e escolas que não dispõem de muitos recursos.

Considerações finais

Durante estes cursos, percebeu-se a dificuldade dos professores em trabalhar com a cartografia em sala de aula, particularmente, com a cartografia tátil. Os cursos e oficinas sensibilizam o professor com relação à relevância de representações gráficas táteis no ensino e permitem a difusão de técnicas de construção de materiais didáticos adaptados, assim como apresentam orientações para sua utilização. Estes cursos podem significar renovações pedagógicas significativas, que podem ser estendidas a todos os estudantes, favorecendo o processo de inclusão.

Ao longo das experiências com os cursos de formação continuada, os professores demonstraram empenho e criatividade na elaboração dos materiais e disposição para mudar suas práticas pedagógicas, sempre fazendo menções ao desejo de inserir os materiais gráficos táteis em suas aulas. Mesmo no caso dos cursos ministrados para professores de outras áreas (pedagogos, historiadores, professores do ensino fundamental I) o interesse demonstrado pelo tema foi notável.

Uma das dificuldades encontradas na formação de educadores no Brasil é o amplo leque de realidades sócio-culturais existentes em nosso país, além dos desafios impostos pela dimensão geográfica. Por isso as perspectivas futuras incluem a criação de um site que disponibilize as práticas realizadas no LEMADI – Laboratório de Ensino e Material



Didático do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, no sentido de divulgar e socializar as experiências.

A Cartografia Tátil Escolar traz imensas possibilidades de aplicação na educação e no cotidiano dos estudantes com deficiência visual. Dessa forma, contribui-se para que a pessoa com deficiência visual, o estudante em particular, tenha as mesmas oportunidades daqueles que enxergam.

Na atualidade, as imagens e também os mapas têm um papel relevante e estão presentes em todas as áreas, no mundo do trabalho e do lazer, no cotidiano das pessoas, na educação formal e informal. Por essa razão, a Cartografia Escolar é fundamental, preparando a criança e o jovem para utilizar a linguagem cartográfica.

Estas alternativas inovadoras, com certeza, ampliam o entendimento da linguagem gráfica e cartográfica, facilitando o processo de ensino e aprendizagem de todos os estudantes, incluindo aqueles com necessidades especiais. Além das contribuições para o ensino da Geografia e da Cartografia, abrem-se caminhos para uma abordagem inter e multidisciplinar na educação e para uma inclusão efetiva em sala de aula.

Referências bibliográficas

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

ALMEIDA, R. D. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. São Paulo. Ed. Contexto. 2001

ALMEIDA, R. D. e PASSINI, E. Y. **Espaço geográfico: ensino e representação**. São Paulo, Contexto. 1994

CARMO, Waldirene Ribeiro do. **Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores**.

CARMO, W. R. Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores. In: COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES, 7, 2011. Vitória. *Anais...* Vitória, 2011. p. 501-520.



Dissertação de Mestrado, DG, FFLCH, USP. São Paulo, 2010. Disponível para download no site: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-08032010-124510/>

CARVALHO, R. E. **Removendo Barreiras para a Aprendizagem**. Porto Alegre: Mediação, 2000.

CASTELLAR, Sonia M. V. O Ensino de Geografia e a Formação Docente. in: CARVALHO, Anna M. P. de. **Formação Continuada de Professores: uma releitura das áreas e de conteúdo**. São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2003.

CAVALCANTI, L.S. **Geografia e Práticas de Ensino**. Goiânia: Ed. Alternativa, 2002.

DUK, Cyntia (Org). **Educar na Diversidade: material de formação docente**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial, 2005.

MACEDO, Lino de. **Ensaio construtivistas** - São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

519

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.

MOURA, Manoel O. de. A Atividade de Ensino como Ação Formadora. In: CASTRO, Amélia de Castro; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensinar a Ensinar: didática para escola fundamental e média**. São Paulo: Thomson/Pioneira, 2001.

PAULON, Simone Mainieri. **Documento subsidiário à política de inclusão** – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.

PIAGET, Jean. **Epistemologia e Psicologia**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1991.

PONTUSCHKA, N. N. Geografia: pesquisa e ensino, in: CARLOS, A. F. A. (Org.). **Novos Caminhos da Geografia**. São Paulo: Contexto, 1999.

RAMOS, R. **Passos para a Inclusão**. São Paulo: Cortez, 2006.

CARMO, W. R. Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores. In: COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES, 7, 2011. Vitória. *Anais...* Vitória, 2011. p. 501-520.



SOLER, M. A. **Didáctica Multisensorial de La ciencias: un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales y también sin problemas de visión.** Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1999.

VASCONCELLOS, 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. São Paulo. 1993.

VYGOTSKY, L.S. **A Formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1994.

SITES CONSULTADOS:

Conselho Brasileiro de Oftalmologia - <http://www.cbo.com.br>

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, <http://inep.gov.br/> acesso em março de 2011.

CARMO, W. R. Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores. In: COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES, 7, 2011. Vitória. *Anais...* Vitória, 2011. p. 501-520.