

CONTRIBUIÇÕES DE UM PROGRAMA EDUCACIONAL DE INTRODUÇÃO À LINGUAGEM CARTOGRÁFICA TÁTIL PARA ALUNOS COM CEGUEIRA

CONTRIBUCIONES DE UN PROGRAMA EDUCACIONAL DE INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE CARTOGRÁFICO TÁCTIL PARA ALUMNOS CON CEGUERA

CONTRIBUTIONS TO STUDENTS WITH BLINDNESS FROM AN EDUCATIONAL PROGRAM ON INTRODUCTION TO THE TACTILE CARTOGRAPHIC LANGUAGE

Fabiana Cristina GIEHL¹
Juliane Ap. de Paula Perez CAMPOS²

RESUMO: Este artigo analisa as contribuições de um Programa Educacional para a Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil para alunos com cegueira. Para tanto, realizou-se pesquisa ação, delineada por Estudo de caso, desenvolvida com enfoque qualitativo. Foram participantes desta pesquisa duas professoras da sala de atendimento educacional especializado (AEE), duas professoras do ensino comum e dois alunos com cegueira com idades distintas (sete e dez anos). O programa em questão contribuiu para o aprimoramento da capacidade dos alunos participantes em identificar as variáveis cartográficas táteis utilizadas em mapas, para poder assim fazer a leitura dos mesmos. Assim, sugere-se que a Cartografia Tátil esteja presente nas matrizes curriculares dos cursos de formação de professores de Geografia, de Pedagogia e de demais licenciaturas; ou que haja propostas formativas que de alguma forma estejam direcionadas para a preparação de docentes para atuação com alunos com cegueira.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Especial. Linguagem Cartográfica. Cartografia Tátil. Cegueira. Geografia.

RESUMEN: *Este artículo analiza las contribuciones de un Programa Educacional para la Introducción al lenguaje cartográfico tátil para alumnos con ceguera. Para eso, se realizó una investigación-acción, delimitado por Estudio de Caso, por medio del enfoque cualitativo. Participaron de esta investigación dos profesoras de enseñanza básica y dos alumnos con ceguera con edades distintas (siete y diez años). Dicho programa contribuyó para el perfeccionamiento de la capacidad de los alumnos participantes en identificar las variables cartográficas táctiles utilizadas en mapas, para poder así hacer la lectura de ellos. Así, se sugiere que o la Cartografía Tátil esté presente en los currículos de los cursos de formación de profesores de Geografía, de Pedagogía y de otras carreras de formación de profesores; o que haya propuestas de formación que se pueda direccionar a la preparación de los profesores para actuar con alumnos ciegos.*

¹ Geógrafa, Mestre em Educação Especial, Doutoranda em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar - Professora de Geografia no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Paraná– IFPR. Email: fabicris2009@yahoo.com.br

² Professora Doutora do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de São Carlos. Atua como docente no curso de Licenciatura em Educação Especial e no Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Email: juliane@ufscar.br

PALABRAS CLAVE: *Educación Especial. Lenguaje Cartográfico. Cartografía Táctil. Ceguera. Geografía.*

ABSTRACT: *This text analyzes the contributions of an Educational Program for the Introduction to Cartographic Tactile Language for students with blindness. Therefore, it took action research, outlined by case study, developed with qualitative approach. Participants in this study were two teachers of specialized educational service area (ESA), two teachers of ordinary school and two students with blindness with different ages (seven and ten years). The program in question contributed to the improvement of the capacity of the participating students to identify the tactile cartographic variables used on maps, so to be able to read them. Thus, it is suggested that the Tactile Cartography is present in the curricular matrices of the Geography teacher training courses, Pedagogy and other degrees or training proposals that somehow are directed to the preparation of teachers for performance with students with blindness.*

KEYWORDS: *Special education. Cartographic language. Tactile cartography. Blindness. Geography.*

Introdução

A Geografia como uma disciplina escolar precisa adaptar seus recursos pedagógicos para que os alunos com cegueira possam acessar e compreender os conhecimentos por ela abordados. Aliás, a aprendizagem da Geografia, dentre outros elementos, pressupõe a leitura e interpretação de mapas e representações gráficas e não se pode negligenciar aos alunos com cegueira o acesso ao conhecimento geográfico disponível nesses recursos.

De acordo com Custódio (2013), no ensino de Geografia para alunos com deficiência visual, a percepção e a representação espacial são talvez as questões que mereçam mais atenção dos educadores. Por não ser uma prática comum na rotina de trabalho dos professores, o processo de representação e explicação do espaço mediante outras variáveis que não a visual, pode se tornar um processo complexo para a maioria dos professores de Geografia.

O desenvolvimento e o aprimoramento de representações gráficas táteis tornam-se indispensáveis para o entendimento das relações espaciais e para a compreensão do papel das pessoas na sociedade em que vivem. Essa situação pode ser melhor compreendida se voltarmos nosso olhar para o lugar onde o processo de ensino de leitura das representações gráficas deve ser iniciado: a escola.

Entretanto, dentre os elementos presentes no contexto escolar que são utilizados para estimular o aprendizado dos alunos destacam-se imagens e apelos visuais que, a cada dia que passa se tornam mais complexos e sofisticados, que nem sempre são adaptados ao tato, por exemplo. Nogueira (2009) afirma que mapas e globos terrestres, por exemplo, geralmente estão disponíveis em formatos não acessíveis para os alunos com deficiência visual, e promover a educação cartográfica sem o uso destes materiais didáticos é difícil e pouco eficaz. Segundo Carmo (2009, p. 81), “as representações gráficas táteis disponíveis para pessoas com deficiência visual ainda são escassas, mesmo no âmbito escola”. A referida pesquisadora afirma, ainda, que:

[...] isto se deve a vários fatores, como, por exemplo, falta de materiais e equipamentos apropriados para a produção e reprodução, tempo e custo de elaboração/produção, falta de recursos humanos com conhecimento técnico e teórico para elaborar/produzir etc.

A falta destes materiais, segundo a autora, tem comprometido o ensino dos conceitos espaciais, da Cartografia e da Geografia para alunos com cegueira. Considerando, portanto, a importância que os mapas táteis possuem para o processo de ensino e aprendizagem da Geografia e a necessidade crescente de subsidiar condições ideais de acesso à informação a todos os alunos cegos, conforme a Política de Educação Especial na perspectiva Inclusiva (BRASIL, 2008), o uso de recursos didáticos acessíveis torna-se cada vez mais urgente e necessário.

Diante do exposto, compreende-se que para a pessoa com deficiência visual o mapa tátil também apresenta-se como um importante instrumento de auxílio no seu deslocamento, tanto por locais conhecidos quanto por lugares desconhecidos. Além do mais, é um direito dos alunos com cegueira conhecer o mundo, perceber o espaço geográfico, ver os lugares com as mãos e ouvir paisagens (ALMEIDA; CARMO; SENA, 2011). Para que isso seja uma realidade, há a necessidade de que informações expressas visualmente nos mapas sejam representadas de maneira com que alunos com deficiência visual consigam captá-las e, para isso, constituiu-se um campo denominado Cartografia Tátil.

A Cartografia Tátil se constituiu em “um ramo específico da cartografia, que se ocupa da confecção de mapas e outros produtos cartográficos que possam ser lidos por pessoas cegas ou com baixa visão” (LOCH, 2008 p. 39). Para tanto, “incorpora métodos e técnicas da tecnologia assistiva e de acessibilidade, que contribuem para a inclusão social e escolar de indivíduos com deficiência visual” (FREITAS; VENTORINI, 2011,

p.03). Desta forma, na Cartografia Tátil “os mapas táteis são confeccionados para atender principalmente a duas necessidades: a educação e a orientação/mobilidade de pessoas com deficiência visual severa ou com cegueira” (NOGUEIRA 2009, p. 08).

Neste contexto, a existência de pesquisas e o desenvolvimento de alternativas de materiais que tornam os conteúdos referentes a mapas acessíveis aos alunos com cegueira, possibilitam ao mesmo a apropriação do conhecimento que está sendo trabalhado em sala. Além disso, a cartografia tátil se torna um forte aliado do professor de Geografia, uma vez que fornece alternativas variadas de materiais acessíveis.

Esse quadro de percepção da importância da adaptação de materiais e processos para o ensino de alunos com cegueira; a constatação de que a Geografia também necessita adequar os recursos pedagógicos que utiliza para que alunos com essa deficiência possam ler e interpretar mapas; do reconhecimento da importância dos mapas para autonomia dos alunos com cegueira; e, da interpretação de que as escolas e professores nem sempre possuem os recursos e conhecimentos adequados para o ensino da leitura de mapas para alunos com cegueira, nos incitaram ao estudo sobre a Cartografia Tátil e subsequentemente ao contato com a tese de doutorado desenvolvida por Vasconcellos (1993).

Vasconcellos (1993) propõe um Programa de Introdução à Linguagem Gráfica Tátil e Introdução ao uso de mapas. Esse programa é considerado precursor e referência fundamental para os estudos da Cartografia Tátil no Brasil.

Diante do programa de Vasconcellos, algumas questões tornam-se latentes, a saber: partindo do princípio de que o programa foi eficaz para um determinado grupo de alunos, o programa seria eficaz para alunos com cegueira com idades inferiores às idades dos alunos que participaram do programa de Vasconcellos? Este programa pode ser desenvolvido em parceria com profissionais da Educação Especial (EE) e professores do ensino comum? Considerando os recursos que as escolas disponibilizam aos professores e alunos, que adaptações precisariam ser executadas para que o programa desenvolvido por Vasconcellos (1993) pudesse ser desenvolvido no espaço do AEE, como recurso/contribuição eficaz para o ensino da linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira? Quais as contribuições do programa desenvolvido por Vasconcellos (1993) ao ensino da linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira?

No anseio de responder a essas questões, a presente pesquisa teve por objetivo analisar as contribuições de um programa educacional adaptado para o ensino da

linguagem cartográfica tátil de alunos com cegueira. Os objetivos específicos foram: a) caracterizar o conhecimento e demandas dos professores participantes em relação à cartografia tátil; b) avaliar o conhecimento que os alunos participantes da pesquisa têm sobre a leitura e interpretação de mapas antes e após a aplicação do programa adaptado; c) adaptar e aplicar o programa desenvolvido por Vasconcellos (1993) para o ensino da linguagem cartográfica tátil de alunos com cegueira.

Método

A presente pesquisa foi desenvolvida sob um enfoque qualitativo. Trata-se de uma pesquisa ação pautada em Estudo de caso sobre a aplicação de um programa educacional voltado para a introdução à linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira.

Seleção e caracterização dos participantes

Para participar da presente pesquisa, foram selecionados professores que atuassem com alunos com cegueira; disponibilizaram-se a participar da pesquisa e comprometeram-se com o desenvolvimento colaborativo da adaptação e aplicação do programa.

Quanto aos alunos, foram selecionados alunos com cegueira regularmente matriculados na escola regular, frequentando a sala de AEE; serem autorizados pelos pais para participar da pesquisa; aceitarem participar do projeto de pesquisa.

Assim, foram participantes desta pesquisa dois professores de uma sala de AEE, duas professoras da rede regular de ensino e dois alunos com cegueira. Os participantes da pesquisa quando citados na presente pesquisa serão identificados com os nomes fictícios.

Caracterização do local da pesquisa

A coleta dos dados foi realizada em uma escola de um município de pequeno porte localizado na mesorregião Norte Mato-Grossense. O critério de escolha da escola para a realização da pesquisa deu-se em decorrência de apenas esta escola oferecer AEE a alunos com deficiência visual.

O Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil

Devido à dificuldade de acesso e aquisição de alguns dos materiais que fizeram parte das atividades do programa de Vasconcellos (1993), muitas vezes materiais importados e/ou por seu alto custo, em discussão com as professoras participantes da pesquisa, decidiu-se por substituí-los por materiais disponíveis na sala de AEE ou nas escolas regulares.

São exemplos de materiais não encontrados ou de difícil acesso por seu alto custo: o caso do alumínio, da bússola braile, um kit de desenho chamado de *Tactile Graphics Kit* que é composto por vários símbolos para a construção de linhas, pontos e superfícies, a máquina *Thermoform*. Além disso, a lixa (fina, média e grossa) também não foi utilizada, pois de acordo com pesquisas ela agride a sensibilidade dos dedos das pessoas com cegueira, podendo causar danos.

Neste contexto, para a substituição desses materiais e equipamentos foram selecionados materiais já conhecidos pelos alunos e que geralmente estão disponíveis em escolas públicas, e se não estão disponíveis, os mesmos são de baixo custo. São exemplos desses materiais: o EVA, que pode ser encontrado facilmente e, além disso, traz várias texturas, o papel micro ondulado, papelão, papel Kraft, papel camurça entre outros. Aqui vale lembrar “que mapas artesanais, feitos com materiais simples, também conseguem atingir resultados excelentes” (ALMEIDA, 2011, p. 24).

A proposta de trabalho desenvolvida nesta pesquisa que, utiliza materiais acessíveis e de baixo custo, torna o Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil uma alternativa para escolas com poucos recursos. Aliás, não podemos esquecer que existem muitos desníveis socioeconômicos entre as escolas brasileiras. O trabalho com materiais comumente encontrados em escolas torna essa alternativa de ensino acessível também em ambientes mais carentes.

Isso não significa dizer que quem dispõe dos recursos descritos no programa proposto por Vasconcellos (1993) não possa fazer uso dos mesmos, muito pelo contrário, apenas desenvolveu-se uma alternativa de aplicação do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil utilizando recursos (mais) acessíveis.

Procedimentos para a coleta dos dados

Elaborou-se e aplicou-se entrevista semiestruturada com os professores do AEE participantes da pesquisa. A entrevista foi aplicada individualmente de acordo com a disponibilidade de horários dos professores na própria sala do AEE e teve uma duração de aproximadamente 30 minutos.

A etapa seguinte consistiu na elaboração e aplicação de um questionário fechado com as professoras regentes das turmas do ensino regular que os alunos com cegueira participantes da pesquisa fazem parte. O questionário foi entregue às professoras e as mesmas responderam e devolveram os mesmos dentro de sete dias.

Posteriormente à realização da entrevista semiestruturada com as professoras do AEE e devolução e análise das respostas obtidas no questionário respondido pelas professoras do ensino regular, juntamente com as professoras do AEE, elaborou-se e aplicou-se uma avaliação pedagógica com os alunos com cegueira participantes da pesquisa.

A avaliação foi realizada individualmente e oralmente na própria sala do AEE, sendo acompanhada por ao menos uma das professoras do AEE. Após a realização da avaliação pedagógica, efetuou-se a adaptação e confecção dos materiais utilizados nas atividades desenvolvidas no decorrer da aplicação do Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil. A adaptação do programa, desenvolvido durante esta pesquisa, desde a construção e seleção dos materiais até o desenvolvimento de estratégias para a superação de obstáculos, e a própria aplicação do programa, foi realizada contando com a participação das professoras do AEE.

A próxima etapa consistiu na aplicação do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil. O programa foi desenvolvido na presença de ao menos uma das professoras na própria sala do AEE, em duas sessões semanais individuais com

cada aluno, com duração de aproximadamente 45 minutos diários durante um período de três a quatro meses.

O Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil foi dividido em duas etapas, a saber: 1º Jogo da Memória; 2º Introdução ao uso do Mapa: Atividades com conceitos básicos, como pode ser visualizado no quadro que segue:

Quadro 01: Etapas e fases do Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil

ETAPAS	FASES	Atividades
1º ETAPA	1º Fase	Jogo da Memória: Conjunto de Pontos.
	2º Fase	Jogo da Memória: Conjunto de Linhas.
	3º Fase	Jogo da Memória: Conjunto de Áreas.
	4º Fase	Jogo da Memória: Conjunto de Formas e Tamanhos.
	5º Fase	Jogo da Memória: Conjunto de Texturas.
	6º Fase	Jogo da Memória: Conjunto Síntese.
2º ETAPA	1º Fase	Proporção e escala.
	2º Fase	Ponto de Vista.
	3º Fase	Localização e Orientação: Batalha Geográfica.
	4º Fase	Localização e Orientação: Rosa dos ventos e Caça ao tesouro.
	5º Fase	Maquete.
	6º Fase	Síntese dos conceitos: Exercício da cidade.

Fonte: Elaboração própria.

Ao término da realização do programa realizou-se novamente a avaliação pedagógica com os alunos participantes. Aplicou-se também nova entrevista semiestruturada com as professoras participantes da pesquisa a fim de compreender as interpretações e opiniões das mesmas sobre a eficácia e viabilidade do programa desenvolvido.

Procedimentos para a análise dos dados

Para a análise dos dados utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, em relação às entrevistas e questionários, que é compreendida como um conjunto de técnicas de análises das comunicações, marcada por uma grande disparidade de formas e adaptável ao vasto campo das comunicações (BARDIN, 2009). A opção pela análise de conteúdo deu-se em função da concordância com as concepções de Bardin (Idem) de que adotar este conjunto de técnicas é recusar ou tentar se afastar dos perigos da compreensão

espontânea e rejeitar a tentação da interpretação ingênua que acredita poder aprender intuitivamente as significações das comunicações.

Resultados

Neste capítulo serão apresentados os resultados da aplicação do Programa Educacional para a Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil. Os mesmos serão descritos a partir da fala das professoras participantes, resultados descritos durante a aplicação do programa, e ainda através de resultados de avaliações pedagógicas aplicadas antes e pós-aplicação do mesmo.

Conhecimento e demandas das professoras participantes em relação à Cartografia tátil

Professoras do AEE

De acordo com as professoras do AEE participantes da presente pesquisa, as principais atividades desenvolvidas por elas com alunos com cegueira que podem ser relacionados com a linguagem cartográfica tátil ou à cartografia tátil, referem-se aos trabalhos tipicamente realizados para a orientação e mobilidade e atividades de jogos com figuras geométricas associadas a texturas.

Nesse contexto, quando se questionou as professoras do AEE o que as mesmas conheciam em relação à Cartografia tátil, a professora Eliandra respondeu que já conhecia a cartografia tátil, pois,

[...] na escola que eu trabalhava nós tínhamos é... nós tínhamos a... a o globo... todo tátil próprio pra alunos cegos e conheci também no curso que eu fiz sobre Soroban eu fiquei conhecendo alguns mapas né, que eram táteis que eram todo trabalhados todos com texturas diferentes, mapa do Brasil com separação de estados com separação de... região, nós vimos isso no curso que foi realizado (Entrevista 1, professora Eliandra).

Por sua vez, a professora Adriane afirmou também que nunca confeccionou nenhum mapa tátil, mas que durante um curso de Soroban do qual foi participante teve contato com informações sobre a cartografia tátil. Segundo ela, neste curso aprendeu que para fazer mapas táteis, “[...] é só fazer o mapa do Brasil com o contorno em auto relevo, a única coisa que ela pediu foi que separasse os estados com contornos diferentes” (Entrevista 1, professora Adriane).

Destaca-se que essa afirmação da professora Adriane indica uma interpretação superficial do que vem a ser a Cartografia Tátil, uma vez que a docente parece interpretar que um simples cordão colado sobre um mapa de papel transforma o mapa em um recurso pedagógico acessível e eficaz para que um aluno com cegueira possa compreendê-lo. O fato de a professora apresentar tal visão pode ter relação com a pouca ou nenhuma oferta de cursos de formação continuada que tenham como foco essa temática. Apresentar aos professores mapas táteis ou mostrar um exemplo de como fazer um mapa tátil em um pequeno espaço de tempo é irrisório perante os estudos sobre a cartografia tátil.

Ressalta-se que o simples fato de apresentar um mapa para um aluno com cegueira, por exemplo, não é eficaz quando o aluno não passou pelo processo de introdução à linguagem cartográfica tátil, ou seja, quando não aprendeu os principais elementos que compõem o mapa e para que servem, além de não saber manuseá-lo ou mesmo posicioná-lo. Vasconcellos (1993) lembra que um aluno somente estará apto para realizar a leitura de um mapa se o mesmo tiver passado pela introdução a variáveis gráficas táteis e leitura de mapas.

No entanto, a afirmação da professora Eliandra vai ao encontro do que afirma Passini (2012), já que acredita que o conhecimento de conceitos geográficos é imprescindível para a conquista da autonomia de pessoas com cegueira,

[...] por que esses conceitos fazem parte da nossa vida, nós videntes conseguimos visualizar tudo e eles não né, os deficientes, eles precisam realmente ter noção de espaço de tudo isso aí pra poder ter autonomia (Entrevista 1, professora Eliandra).

Assim, observa-se que as professoras especialistas participantes da pesquisa apresentam apenas um contato inicial com a Cartografia Tátil e que, embora tenham participado de um curso em que a temática em questão foi mencionada, não desenvolvem práticas corriqueiras de educação cartográfica. No entanto, as mesmas

reconhecem a importância da linguagem cartográfica tátil, bem como dos recursos da cartografia tátil para o desenvolvimento da autonomia dos alunos com cegueira.

Professoras do ensino regular

As professoras Débora e Eliza afirmaram que não conhecem a Cartografia Tátil, mas que já ouviram falar. A professora Eliza salientou que já confeccionou um mapa tátil, mas que não teve nenhum curso de aperfeiçoamento com este fim.

Em relação aos equipamentos e materiais de apoio ao aluno com cegueira, estas professoras afirmaram que não há adequação nem mesmo aquisição dos mesmos nas instituições em que atuam e que os materiais que estão disponíveis nas escolas não atendem às reais necessidades do alunado. Desta forma, a maioria dos estudantes com deficiência visual não tem contato com material didático adaptado.

A professora Eliza assinalou que uma das maiores dificuldades nas aulas é “*a falta de materiais adaptados*”. Essa professora ressaltou também que no município em que atua existem pessoas que trabalham com a confecção de materiais, mas que a produção destes profissionais é irrisória perante as necessidades da escola em que trabalha.

Em relação às demandas das professoras da rede regular participantes da pesquisa, observa-se que ela existe e que consiste na carência de materiais, tanto para o trabalho cartográfico como para a realização de outras atividades. Neste contexto, corrobora-se o expresso por Nogueira (2008) e Carmo (2009) no que se refere à escassez de materiais e recursos adaptados ao ensino de Geografia para pessoas com deficiência visual nas escolas de ensino regular.

Conhecimento dos alunos participantes sobre mapas: Avaliação Pedagógica I

A avaliação pedagógica foi aplicada pela pesquisadora e professoras participantes da pesquisa durante o período de atendimento educacional especializado, na sala de AEE, uma vez que a função do professor nesse espaço também está associada à avaliação das necessidades específicas dos alunos com cegueira (BRASIL, 2010).

Assim, têm-se os seguintes resultados da primeira avaliação: o aluno Daniel quando indagado sobre o que era um mapa, respondeu que o pai dele já havia comprado um mapa para viajar e que se tratava de um papel com o desenho da viagem. Quando indagado em relação aos principais elementos do mapa, ele não soube responder e associou o nome dos elementos com outros assuntos. Por exemplo, disse que a legenda “*é uma mentira contada na escola*”.

Nessa circunstância de avaliação, quando se apresentou a Daniel um mapa tátil, ele não soube posicioná-lo sobre a mesa e tentou adivinhar o que era cada elemento que o compunha. Quando solicitado a mostrar o título do mapa, o aluno disse não saber o que é um título e quando lhe foi perguntado o que estava “desenhado” no mapa, o aluno respondeu que quem sabia destas coisas era o pai dele.

Daniel, que frequenta o segundo ano do ensino fundamental I, até o momento da avaliação pedagógica não havia tido contato com mapas táteis. Perante as respostas do aluno às questões da avaliação, optou-se por aplicar o Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil desde o início. Afinal, as “crianças precisam estar muito bem preparadas para entender e usar a linguagem dos mapas” (VASCONCELLOS, 1993, p. 124).

Diante das respostas obtidas na avaliação pedagógica com o aluno Evandro pode-se constatar que ele já teve contato com um mapa não adaptado ao tato. Ao indagá-lo se ele já havia usado um mapa, ele respondeu: “*Já, de papel, sobre a cidade do Brasil todo*”. Além disso, observou-se que o aluno já ouviu falar de mapas, pois afirmou que “*quem tem um mapa, quando se perde, acha a cidade que mora*”. Destaca-se que este aluno se tornou cego somente após os 8 anos de idade e que pode ter tido contato com mapas antes de ter perdido a visão.

Nesse contexto, quando questionado sobre os elementos do mapa, como legenda, escala, rosa dos ventos, Evandro não respondeu nenhuma das perguntas corretamente: associou legenda com agenda, rosa dos ventos com uma rosa que voa e escala com escalar. E, quando Evandro teve contato com um mapa tátil, não soube localizar os elementos solicitados. Destaca-se que, como evidenciado com este aluno, saber o que é ou para que serve um mapa não significa saber lê-lo, interpretá-lo e utilizá-lo.

Assim, a partir da avaliação pedagógica realizada, em consenso com as professoras de AEE, optou-se por efetuar na íntegra, com os dois alunos, um Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil desenvolvido a partir do programa de Vasconcellos (1993).

Avaliação pedagógica II: o que os alunos aprenderam sobre mapas?

Para a constituição de uma compreensão mais evidente das contribuições do Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil dos alunos com cegueira participantes da pesquisa, ao término do desenvolvimento do programa, aplicou-se novamente a avaliação pedagógica, já aplicada no início do desenvolvimento do programa em questão.

Observa-se que cada aluno alcançou etapas distintas de evolução, em decorrência da idade de cada um.

Destacam-se alguns excertos das respostas dos alunos que indicam como o Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil contribuiu para o aprendizado dos mesmos em relação a mapas:

Quadro 12: Perguntas e respostas da avaliação pedagógica

Algumas perguntas da Avaliação Pedagógica.	Respostas dos alunos Daniel e Evandro
a. O que é um mapa e para que ele serve?	<i>[...] que é como se fosse um desenho de um lugar, assim, mas como se a gente tivesse olhando o lugar de cima, pode até ser de um avião, daí dá pra ver o telhado das casas, as árvores, e ainda as estradinhas que a gente pode passar (DANIEL).</i>
	<i>[...] o mapa é o desenho de um lugar, aí a gente pode conhecer o lugar, saber o que tem e o que não tem nesse lugar, descobrir caminhos, se tem rio ou se não tem, é bem legal (EVANDRO).</i>
b. O que é a Rosa dos ventos, para que ela serve?	<i>É como se fosse uma estrela, mas tem uma ponta diferente, que é o Norte. Ai com ela a gente pode saber as direções das coisas. Como a professora fez na caça ao tesouro. Mas também ajuda a gente a se localizar no mapa, lá em casa tem uma coisa parecida com a Rosa dos ventos na torneira do banheiro (risos) (DANIEL).</i>
	<i>A Rosa dos ventos ajuda a se localizar e também é importante para descobrir as direções das coisas no mapa, mas agora eu nem preciso mais da rosa dos vento, por que eu já sei as direções sem ela (EVANDRO).</i>
c. O que é uma legenda, para que ela serve?	<i>Ah, professora... a legenda é onde a gente lê o nome de cada pedacinho do mapa, aí a gente entende o mapa, se não lê a legenda a gente não consegue entender o mapa né [...]. (DANIEL).</i>
	<i>A legenda é como se fosse o dicionário do mapa né professora... por que lá a gente vê o significado de cada parte do mapa e ela é muito importante (EVANDRO).</i>
d. O que é a escala de um mapa e para que ela serve?	<i>A escala é aquele número que fica no canto superior esquerdo do mapa e serve para saber quantas vezes as coisas foram diminuídas para caber no mapa (DANIEL).</i>
	<i>A escala serve para saber o tamanho do mapa de verdade, é aquele número que eu escrevi e coleí no meu boneco (EVANDRO).</i>

Fonte: Elaboração própria.

Ainda na avaliação pedagógica, ambos os alunos souberam posicionar e identificar o título e legenda de um mapa, bem como, utilizando-se de legenda com signos táteis e texto em braile, souberam localizar os principais elementos constituintes de um mapa e utilizando-se da escala presente no mapa, souberam estabelecer relações de proporção entre as distâncias retratadas no mapa e o tamanho real dos espaços a que elas se referem.

Nesse contexto, como já observado na realização do Jogo da Cidade, os alunos souberam localizar pontos indicados pela pesquisadora e souberam seguir coordenadas geográficas, como, por exemplo, encontrar o que estava representado ao sul de uma determinada referência ou posicionar um objeto ao norte de um ponto de referência.

Destaca-se que a aplicação do Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil possibilitou que os alunos transitassem de uma situação prévia à aplicação do programa em que eles não sabiam o que era um mapa, para uma situação em que eles não só sabem conceituar mapa, como sabem identificar os principais elementos que o constituem. Possibilitou também que os alunos Daniel e Evandro aprendessem a função dos mapas, das legendas, da Rosa dos ventos e das escalas; que eles conseguissem produzir uma representação espacial gráfica contendo os principais elementos de um mapa e seguindo orientações que, para serem seguidas, demandam compreensão clara de conceitos geográficos como “norte, sul, leste e oeste”.

Além disso, a aplicação do Programa de Introdução à Linguagem Cartográfica Tátil possibilitou que os alunos Daniel e Evandro passassem a utilizar os conceitos aprendidos durante o desenvolvimento do programa em atividades de orientação e mobilidade e subsequentemente que as professoras desses alunos tivessem que considerar esses conceitos nas atividades que desenvolvem no AEE; que Evandro pudesse compreender o espaço da escola que ele frequenta semanalmente.

O feedback das professoras sobre a pesquisa

Nesta pesquisa, a aposta na colaboração entre a pesquisadora e os participantes da pesquisa deu-se como uma tentativa de superar o distanciamento existente entre pesquisas científicas e a prática docente. Nesse processo, sem esquecer as especificidades do trabalho científico, buscou-se incorporar as vozes (experiências) das

professoras participantes que, somadas à teoria e a prática, possibilitaram o direcionamento de todas as etapas do programa.

Assim, sobre a colaboração entre a pesquisadora e as professoras, ao término do desenvolvimento do programa, durante uma segunda entrevista, as professoras do AEE afirmaram:

Achei muito interessante. Muito bom, foi enriquecedor, tanto crescemos nós enquanto profissionais como os alunos, então eu acredito que seja essa uma forma de se chegar em um consenso bom, comum e de aprendizado, por que houve aprendizado em todas as áreas, tanto na área da pesquisadora que era você, como na minha área, que já sou profissional que já trabalho com esses alunos. (Entrevista 2, Professora Eliandra).

Assim trabalhando junto, pensando e construindo junto, as coisas funcionam melhor. Eu penso assim. Tudo que você faz sozinho não dá o resultado que dá se você fizer em... comunhão com os outros vamos dizer assim (Entrevista 2, Professora Adriane).

Também perguntou-se às professoras de AEE se elas passaram a utilizar ou ensinar os conceitos ou recursos do programa em outros contextos, e Adriane respondeu: “*Sim agora eu que vou ter que aprender a reaprender pra poder trabalhar por que agora eles ficam me cobrando [...]*” (Entrevista 2, Professora Adriane).

A professora Adriane relatou ainda que durante uma aula de Orientação e Mobilidade teve a seguinte conversa com Daniel:

Dai... eu chego na porta da escola, e eles falam, --pra que lado nós vamos hoje profe? Aí eu falo... nós vamos em direção ao mercado Sorriso. –A tá. Ai ele (Daniel) parou bem na placa de atenção, e falou: -- pra que lado nós vamos então? Daí eu falei, direita ou esquerda? Daí o Daniel deu aquela risadinha e falou: --eu prefiro falar Norte e Sul, Leste e Oeste. (Entrevista 2, Professora Adriane).

Além disso, essa mesma professora comentou que durante as aulas de orientação e mobilidade passou a prestar mais atenção em conceitos que utilizava corriqueiramente sem refletir sobre a possibilidade de que os alunos não compreendessem o que estes conceitos significam. Por exemplo,

[...] Um dia desses, estava fazendo OM com o Evandro, e caminhando na rua, nos deparamos com um grande buraco que a prefeitura estava fazendo. Aí eu disse para ele que íamos desviar pela rua, porque na calçada havia uma depressão. Na mesma hora o Evandro me perguntou: - O que é uma depressão professora? Eu tentei explicar, e por fim ele me perguntou: -É como se fosse uma lombada virada? Ai eu disse que sim, mas que ele ainda iria aprender na aula de Geografia bem certinho... menina... nessas horas que a gente vê o

quanto é importante a explicação de pormenores para eles.”(Entrevista 2, Professora Adriane).

Os exemplos relatados pela professora Adriane mostram que o desenvolvimento do programa em parceria contribuiu também para que as professoras repensassem suas atividades, passando a prestar mais atenção, por exemplo, em conceitos da Geografia, que muitas vezes passavam despercebidos nos diálogos do dia a dia.

Assim, observa-se que o trabalho desenvolvido em parceria com as professoras teve resultados positivos, tanto no que diz respeito ao aprendizado dos alunos participantes da pesquisa quanto no que se refere à construção e reconstrução das práticas desenvolvidas pelas professoras com os alunos em questão.

Nesse momento da entrevista a professora Eliandra afirmou *eu aprendi muito, aprendi a montar mapas que ficam mais fáceis para os alunos entenderem e aprendi meus jeitos de ensinar a ler mapas, como aquela coisa de levar os alunos para o sol para indicar os pontos cardeais.*

Para além das entrevistas realizadas com as professoras de AEE, em entrevista realizada com a Professora Eliza, ela relatou que antes não dava muita atenção para os mapas, pois Evandro não acompanhava suas explicações, mas que, gradativamente, com o desenvolvimento do programa, pode incorporar novas práticas e propostas associadas aos mapas táteis. A professora relatou ainda que percebe a importância de recursos pedagógicos acessíveis para o aprendizado e para a inclusão do Evandro, uma vez que *“ele só participa de algumas atividades quando tem materiais que ele pode utilizar para fazê-las”*.

A afirmação da professora indica que, para os alunos com deficiência visual, o uso de materiais didáticos adaptados torna-se

[...] condição básica e que viabiliza a permanência no contexto escolar, principalmente em disciplinas que o uso de recursos didáticos é frequente, como a presença constante de mapas nas aulas de Geografia. Dessa forma, além de oportunizar acesso ao conhecimento, o uso de tais recursos pode ser considerado um meio, uma forma de possibilitar o desenvolvimento de habilidades e funções cognitivas que devem se refletir no desempenho escolar dos estudantes (CUSTÓDIO, 2012, p. 137).

Cabe, portanto, às políticas públicas, aos gestores e professores oportunizar recursos para que, nas aulas de Geografia e em todas as outras aulas, os alunos com cegueira possam ser participantes do processo de ensino-aprendizagem.

Considerações finais

A parceria estabelecida entre pesquisadora e professoras de AEE possibilitou a constituição de estratégias metodológicas e recursos adaptados ao contexto escolar e social da pesquisa – um contexto que, diga-se de passagem, é bastante semelhante ao identificado em inúmeras escolas brasileiras. Além disso, possibilitou que concomitantemente ao processo de coleta de dados, as professoras fossem aprendendo práticas da Cartografia Tátil e formas de elaboração de recursos voltados para estas práticas.

O programa desenvolvido contribuiu aprimorando sua capacidade de identificação de variáveis gráficas táteis utilizadas em mapas; contribuiu também para que aprendessem a fazer a leitura e interpretação de mapas, uma vez que os incitou à compreensão das noções de proporção, escala, orientação e localização geográfica, bem como provocando o contato com as visões horizontal e vertical e a aprendizagem da leitura de legendas e da Rosa dos ventos. Aliás, previamente à participação no Programa Educacional de Introdução à Linguagem Cartográfica tátil, os alunos participantes não sabiam claramente o que são mapas e quais as funções dos mesmos, e, após a participação no Programa Educacional, conseguiram ler, interpretar e construir mapas com uma estrutura simples.

Sugere-se, portanto, que a Cartografia Tátil e a proposta de introdução à linguagem Cartográfica tátil, pautadas em mapas táteis, estejam presentes nas matrizes curriculares dos cursos de formação de professores de Geografia, de Pedagogia e demais licenciaturas ou propostas formativas que de alguma forma estejam direcionadas para a preparação de docentes para atuação com alunos com cegueira. Além disto, espera-se que nas escolas regulares, nas aulas de Geografia, sejam disponibilizados, produzidos e utilizados mapas táteis e outros recursos como os adotados para aplicação do programa desenvolvido, não apenas para alunos com cegueira, mas também para

todos os demais alunos – pois estes também podem se beneficiar da vivência da representação do espaço em mais uma dimensão (tátil) que não apenas a visual.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. D. de. As linguagens e a Cartografia na Educação Básica. In **MEC/Cartografia Escolar**. Salto para o Futuro: 2011.
- ALMEIDA, R.A.; CARMO W. R.; SENA C. C. R. G.; Técnicas Inclusivas de Ensino de Geografia. In VENTURI, L. A. B (org.). **Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo: Sarandi, 2011.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.
- BRASIL. MEC. SEESP. **Marcos políticos-legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. SEESP. Brasília: SEESP, 2010.
- CARMO, W. R. do. **Cartografia Tátil Escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores**. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Geografia Física): DG, FFLCH, Universidade de São Paulo, 2009.
- CARMO, W. R. do; SENA, C. C. R. G. de. A Cartografia e a Inclusão de Pessoas com Deficiência Visual na Sala de Aula: construção e uso de mapas táteis no LEMADI DG - USP. In: **Anales del 12º Encuentro de Geógrafos de América Latina**. Montevideo: Easy Planners, 2009. v. 1.
- CUSTÓDIO, G. A. **O Processo de elaboração de conceitos geográficos em alunos com deficiência visual**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.
- FREITAS M. I. C. de; VENTORINI, S. E. **Cartografia Tátil: Orientação e Mobilidade às pessoas com deficiência visual**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.
- LOCH, R. E. N. Cartografia tátil: mapas para deficientes visuais. **Revista Portal de Cartografia**, v. 1, n. 1, p. 36-58, 2008.
- NOGUEIRA, R. E. Mapas como facilitadores na inclusão social de pessoas com deficiência visual. **Revista com Ciência**, n. 123, 2009.
- PASSINI, E. Y. **Alfabetização Cartográfica e a aprendizagem de Geografia**. 1. Ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- VASCONCELLOS, R. **A Cartografia Tátil e o Deficiente Visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa**. Tese de Doutorado vols 1 e 2. Departamento de Geografia. FFLCHUSP. São Paulo. 1993.

Como referenciar este artigo

GIEHL, Fabiana Cristina .; CAMPOS, Juliane Ap. de Paula Perez. Contribuições de um programa educacional de introdução à linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 11, n. 4, p. 1924-1942, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v11.n4.8183>>. E-ISSN: 1982-5587.

Submetido em: outubro/2015

Aprovação final em: novembro/2016