

Cartografia inclusiva: reflexões e propostas

Regina Araujo de Almeida¹
Carla Cristina Reinaldo Gimenes de Sena
Waldirene Ribeiro do Carmo

Resumo: *Cada vez mais, nesta sociedade digital vivendo a era da informação móvel, os mapas são vitais e onipresentes, estão em toda parte. Recursos inovadores, dispositivos como os celulares e seus aplicativos ampliaram o potencial da Cartografia, agora com novos mapeadores e usuários. Espera-se que os mapas sejam acessíveis a todas as pessoas, respeitando a ideia dos direitos e oportunidades iguais. Para Introduzir esta temática, são analisados os conceitos de igualdade e inclusão, o que justificaria uma cartografia para todos. O presente texto tem como principal objetivo discutir diferentes abordagens cartográficas, apresentando algumas experiências de Cartografia Inclusiva: a Cartografia tátil, a Etnocartografia na Comissão Pró-Índio do Acre e os mapeamentos participativos em escolas de periferia da cidade de São Paulo. Um dos maiores desafios apontados está centrado na educação cartográfica, na formação de professores e na sua contínua atualização. Ao final, é proposta uma Agenda para a Cartografia Escolar Inclusiva, de acordo com seus novos desafios, explorando outros caminhos para a criação e uso dos mapas, em formatos multissensoriais, interativos, multiculturais com uma diversidade de bases teóricas, métodos, técnicas e métricas. Um quadro teórico atual e abrangente para a Cartografia, conforme apresentado neste artigo, contempla os novos cenários da Cartografia onipresente com mapas podendo ser criados e utilizados por qualquer pessoa com pouco conhecimento de computação e virtualmente de qualquer local da superfície da Terra, com quase qualquer finalidade e a qualquer momento.*

Palavras-chave: *Inclusão, Cartografia Escolar, Interativa e Tátil, Etnocartografia.*

Inclusive Cartography: reflections and proposals

Abstract: *Increasingly, in this digital society living the age of mobile information, maps are vital and ubiquitous, they are everywhere. Innovative features, devices such as mobile phones and its apps have expanded the potential of Cartography, now with new map makers and users. Maps are expected to be accessible to all people, respecting the idea of equal rights and opportunities. To introduce this theme, the concepts of equality and inclusion are analyzed, which would justify a cartography for all. The present text has as main objective to discuss different cartographic approaches, presenting some experiences of Inclusive Cartography: Tactile Cartography, Ethnocartography in the Pro-Índio Commission of Acre and participatory mapping in schools in the outskirts of the city of São Paulo. One of the greatest challenges pointed out is the cartographic education, the training of teachers and its continuous updating. In the end, an Agenda for Inclusive School Cartography is proposed, according to its new challenges, exploring other paths for the creation and use of maps, in multisensory, interactive, multicultural formats with a diversity of theoretical bases, methods, techniques and metrics. A current and comprehensive theoretical framework for Cartography, as presented in this article, contemplates the new scenarios of ubiquitous cartography with maps that can be created and used by anyone with little computing knowledge and virtually from any location on Earth with almost any purpose at any time.*

Keywords: *Inclusion; School, Interactive and Tactile Cartography, Ethnocartography.*

¹ Departamento de Geografia - FFLCH – USP. E-mail: reginaaa@usp.br

Introdução

Mapas têm sido relevantes por séculos, mas desde algumas décadas tornaram-se vitais para processar e representar graficamente uma variedade imensa de dados e informações principalmente geográficas, em formatos convencionais, mas acima de tudo no meio digital e virtual. As inovações tecnológicas transformaram e ampliaram o papel dos mapas que hoje estão em todo lugar e a qualquer momento podem ser visualizados. Isto significa viver em uma realidade com novos mapeadores e usuários, diferentes recursos e processos, finalidades antes não imaginadas. Com o Google Maps, o WAZE para mobilidade e outros aplicativos para celular, os mapas estão no cotidiano da população e vão muito além de serviços de localização, como por exemplo, os mapeamentos colaborativos para localizar tiroteios e violência em tempo real salvando vidas.

Imagens e mapas podem e devem ser acessíveis para todas as pessoas, respeitando os direitos iguais e valorizando as diferenças sociais, étnicas ou culturais, inclusive para indivíduos com deficiências físicas, cognitivas e ou sensoriais. Por estas razões, a Cartografia precisa ser inclusiva, contemplando abordagens e perspectivas multissensoriais e multiculturais. Uma Cartografia Inclusiva deveria ser adaptada para qualquer necessidade especial, como pessoas cegas ou surdas e populações indígenas vivendo em contextos muito diferentes. Antigas perguntas discutidas pelo paradigma da comunicação cartográfica, a saber: o que, por que, como, para quem e com que resultados; ganharam novos significados e respostas no campo de uma Cartografia interativa, inclusiva, social e participativa (ALMEIDA, 2014 p.107-108). É essencial assumir que nesta nova era da informação móvel, os mapas estão no papel, na nuvem, nos celulares, em todo lugar e a qualquer tempo. Mais do que nunca é preciso garantir uma educação cartográfica aos mapeadores e usuários, aos professores e alunos, às populações minoritárias, a todas as pessoas.

Cartografia e Inclusão: uma visão geral

Conceitos e Resultados da Inclusão

O conceito de inclusão tem como premissa os direitos iguais e, portanto, são inaceitáveis todas as formas de discriminação. A Declaração Universal dos Direitos Humanos – DUDH (NAÇÕES UNIDAS, 1948), na sua essência, garante o direito à vida, à integridade física, à liberdade, à igualdade e à

educação. A Constituição Federal Brasileira de 1988 também define e apoia a igualdade de direitos, o respeito à diversidade e combate a qualquer forma de discriminação.

Na prática, esta é uma questão complexa que não significa que a igualdade de direitos seja real nem que exista inclusão e justiça, sem preconceito ou superioridade. É preciso muito mais que tolerância, é essencial oferecer oportunidades iguais para todos os indivíduos e grupos sociais: pessoas com alguma restrição ou deficiência física, sensorial, cognitiva; diferenças de raças, etnias, classes sociais, cultura, religião, gênero, opção sexual; ou circunstâncias como os refugiados em diversos lugares do mundo, inclusive aqui no Brasil.

Com relação à inclusão, a educação talvez tenha sido o campo que ganhou mais atenção nas últimas décadas. A ideia de uma "Educação para Todos" engloba a questão da igualdade e da não discriminação, assim como a questão de diferenças sociais, raciais, étnicas, culturais, cognitivas e físicas que podem impedir ou dificultar o aprendizado e reduzir as oportunidades; por outro lado, o Estado, a sociedade e a escola em particular, têm a obrigação de promover abordagens inovadoras para resolver esses problemas. Passaram-se 70 anos da Declaração dos Direitos Humanos e 30 anos da nova Constituição do Brasil, tempo suficiente para que ações efetivas apresentassem resultados.

A Declaração de Salamanca foi adotada na Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade, realizada na Espanha em 1994, endossou as escolas inclusivas, implementando mudanças práticas e estratégicas, visando uma "Educação para Todos" (UNESCO, 1994). O terceiro princípio orientador dessa declaração afirma que as escolas

[...] devem acomodar todas as crianças, independentemente da sua capacidade física, intelectual, condições sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Isso deve incluir crianças com deficiência e superdotadas, crianças de rua e de populações remotas ou nômades, crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de outros grupos desfavorecidos ou marginalizados (UNESCO, 1994).

Tem havido muitas pesquisas e discussões que foram posteriormente seguidas por ações sobre a inclusão relacionada à educação e à escola, bem como aos grupos minoritários na sociedade, incluindo acessibilidade para as pessoas com deficiência e inclusão cultural para os povos indígenas. A forma como estas questões foram pensadas evoluiu, com a deficiência entendida como sendo tanto uma questão de direitos humanos como uma questão de desenvolvimento. Por exemplo, as pessoas podem ser excluídas pela sociedade, por normas ou grupos sociais e não apenas por seus corpos (OMS, 2011).

A deficiência é um termo genérico que envolve limitação de atividade e restrições de participação. O comprometimento é um problema da função do corpo ou estrutura, por exemplo, cegueira; uma limitação de atividade é uma dificuldade encontrada por um indivíduo na execução de uma tarefa ou ação, enquanto uma restrição de participação é um problema experimentado por um indivíduo envolvido em uma variedade de situações da vida. A deficiência não é apenas um problema fisiológico ou de saúde, é um fenômeno complexo, refletindo a interação entre as características do corpo e mente de uma pessoa, os aspectos sociais e a infraestrutura física da sociedade dentro da qual ele ou ela vive, o que requer inúmeras intervenções e ações que garantam a inclusão e a qualidade de vida desta parcela da população.

Em 2018, a população mundial está estimada em quase oito bilhões de pessoas, 15% das quais, ou seja, por volta de 1,2 bilhões, provavelmente estará vivendo com uma deficiência (OMS, 2018 <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>), no Brasil seriam 31 milhões de indivíduos com alguma deficiência, considerando a estimativa de população para o mesmo ano. Essas pessoas precisam de adaptações e esforços no sentido de superar dificuldades, remover barreiras ambientais e sociais, assim como aquelas que envolvem a comunicação em todos os sentidos. No caso particular da Cartografia, essas questões serão analisadas e discutidas nos próximos tópicos.

Uma Cartografia para Todos: novas abordagens e valorização da diversidade

Uma Cartografia para todos inclui novos usuários e criadores de mapas, além dos geógrafos e cartógrafos. Como dito anteriormente, 15% da população tem algum tipo de deficiência e pode precisar de conteúdos não convencionais, outras técnicas de mapeamento ou métodos e uma linguagem cartográfica específica. São pessoas com deficiências físicas, dificuldades de aprendizagem, minorias sociais e culturais, crianças e idosos que utilizarão imagens, mapas e diferentes tipos de dados geoespaciais cada vez mais.

Assim, os meios para facilitar a inclusão são fundamentais e deverão estar disponíveis a todos os indivíduos que, por alguma razão, necessitem de materiais e ações assistivas específicas, tais como, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e os métodos e recursos inovadores especificamente produzidos para necessidades especiais que permitam às pessoas com deficiências graves participar na vida social, inclusive da escola. Mesmo que o usuário não

pertença a um grupo de necessidades especiais, as pessoas têm uma variedade de estilos de aprendizagem e aprender com as informações apresentadas em formatos e tecnologias multissensoriais pode fazer a diferença.

A Cartografia Inclusiva deveria ser interativa e mais centrada no usuário, uma forma das pessoas superarem as barreiras de comunicação, além de promover a acessibilidade e a igualdade de direitos. Uma Cartografia multissensorial, multimídia e multimodal, também multicultural está em sintonia com os elementos da *Cibercartografia*. Essa Cartografia proposta por Taylor (2005, 2014) é definida como a organização, apresentação, análise e comunicação de informações espaciais georreferenciadas, de uma ampla variedade de tópicos e utilizada em formatos interativos, dinâmicos e multissensoriais, com interfaces multimodal e multimídia, visando ampliar o entendimento de um mundo complexo, sempre com recursos digitais e virtuais.

No entanto, as novas tecnologias digitais não são universalmente acessíveis e, frequentemente, são influenciadas por questões políticas e econômicas, sendo que o mesmo ocorre com a falta de uma educação cartográfica inclusiva, tanto para criadores quanto para usuários de mapas. As autoras discutiram por muitos anos uma "Cartografia por e para todos", pesquisa iniciada com a tese de Vasconcellos (1993) que apresentou uma proposta de adaptação da semiologia gráfica de Bertin (1977) para a forma tátil, ampliando as possibilidades de produção de representações táteis e sistematizando as principais técnicas acessíveis no Brasil, naquela época. No início, o foco era a diminuição da distância entre os recursos didáticos oferecidos para os estudantes com e sem deficiência. A experiência de quase 30 anos de pesquisa resultou em uma base teórico metodológica da Cartografia Tátil, com suas aplicações e práticas. Acima de tudo, o grupo de estudos do LEMADI-USP implantou e consolidou esta área no Brasil que hoje tem inúmeras universidades com laboratórios, pesquisas e publicações sobre o tema (VASCONCELLOS, 1996; ALMEIDA e TSUJI, 2005 e ALMEIDA, 2011, 2014, 2015).

As técnicas de construção e reprodução de mapas e maquetes táteis foram sistematizadas pelas autoras no texto "Técnicas inclusivas de ensino de Geografia" (ALMEIDA, SENA e CARMO, 2011).

Recentemente o artigo "A Cartografia Tátil no Contexto da Cartografia Escolar: o papel das tecnologias na inclusão" (SENA e CARMO, 2018) foi publicado no Boletim Paulista de Geografia número 99.

A **Figura 1** apresenta um quadro teórico para a Cartografia Inclusiva (ALMEIDA, 2014). Esta nova estrutura difere das propostas anteriores (VASCONCELLOS, 1996; ALMEIDA, 2011), na medida em

que inclui perspectivas e dimensões direcionadas a uma Cartografia para todos, incorporando as tecnologias da informação e comunicação atuais. Por exemplo, quatro perspectivas são destacadas (cultural, social, inclusiva e política) juntamente com quatro dimensões, que são: design e arte, comunicação, tecnologia e ubiquidade (onipresença). As últimas quatro são consideradas vitais para a Cartografia nos dias de hoje. Os mesmos elementos da comunicação cartográfica continuam em pauta: por quem, o quê, por que, como, através de quais signos, meios e dispositivos, para quem e com que resultados.

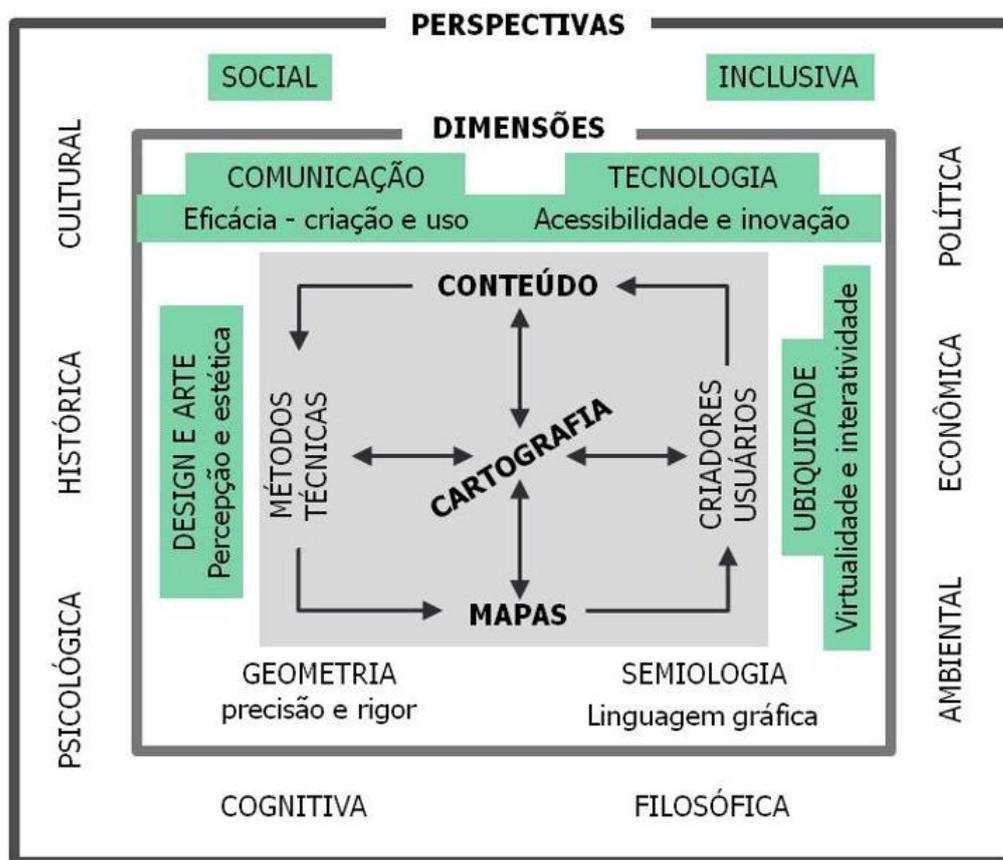


Figura 1: Quadro teórico para uma Cartografia Interativa e Inclusiva
Fonte: Adaptada de ALMEIDA (2014 p.110)

Para pessoas com deficiência visual o "como", qual a linguagem gráfica e as técnicas, pode ser a questão mais importante; enquanto para os povos indígenas, questões como "qual informação representar, por quem e por que" podem ser mais relevantes. Mesmo que a tecnologia permita que mapas sejam criados de maneiras novas, interativas e mais interessantes, os antigos desafios

permanecem, por exemplo, a necessidade de educação cartográfica em todos os níveis, o que será discutido na última parte deste artigo.

Nas últimas décadas, os cartógrafos têm estudado as bases teóricas da Cartografia e proposto inúmeras definições, demonstrando que não há consenso quanto aos conceitos, produção e uso dos mapas, o que compromete os avanços da disciplina e suas relações com outros campos como os Sistemas de Informações Geográficas – SIG. A definição mais recente da Associação Cartográfica Internacional – ICA resume Cartografia como “uma disciplina que envolve a arte, ciência e tecnologia de produzir e usar mapas”, consta do Plano Estratégico da ICA 2003-2011 (ICA, 2011). Atualmente, existe uma Agenda de Pesquisa para a Cartografia e as Ciências da Informação Geográfica - GIScience (VIRRANTAUS et al, 2009) e um novo Plano Estratégico 2011-2019 que inclui repensar as bases teóricas e práticas, os conceitos e a abrangência da disciplina, pontuando que o objetivo da ICA é garantir que a Cartografia e a GIScience sejam empregadas para o máximo efeito e pleno potencial para o benefício da sociedade e da ciência, através da promoção e representação das disciplinas e profissões da Cartografia e da GIScience internacionalmente (ICA, 2011). A próxima conferência da ICA - MAPEANDO TUDO PARA TODOS, a ser realizada na cidade de Tóquio, em 2019 abordará os temas mencionados no presente texto (<http://www.icc2019.org>).

Basaraner (2016) apresenta uma excelente visão geral sobre a evolução dos conceitos, técnicas e paradigmas da Cartografia, abordando uma lista extensa de cartógrafos que contribuíram para a disciplina. O autor discute esses vários conceitos e paradigmas que tem surgido no campo da Cartografia e destaca alguns dos mais importantes na área: comunicação cartográfica, Semiologia Gráfica, Cartografia analítica, geovisualização, Cibercartografia, Cartografia web/móvel/onipresente e Neocartografia, dentre outros. Destaca também os três grandes paradigmas dessa ciência, o da produção, os analíticos e os da comunicação (cognitivos). Basaraner (op. cit) analisa em profundidade a relação entre Cartografia e o tratamento, gerenciamento e uso da informação espacial, propondo um quadro teórico moderno e abrangente para a Cartografia (**Figura 2**).

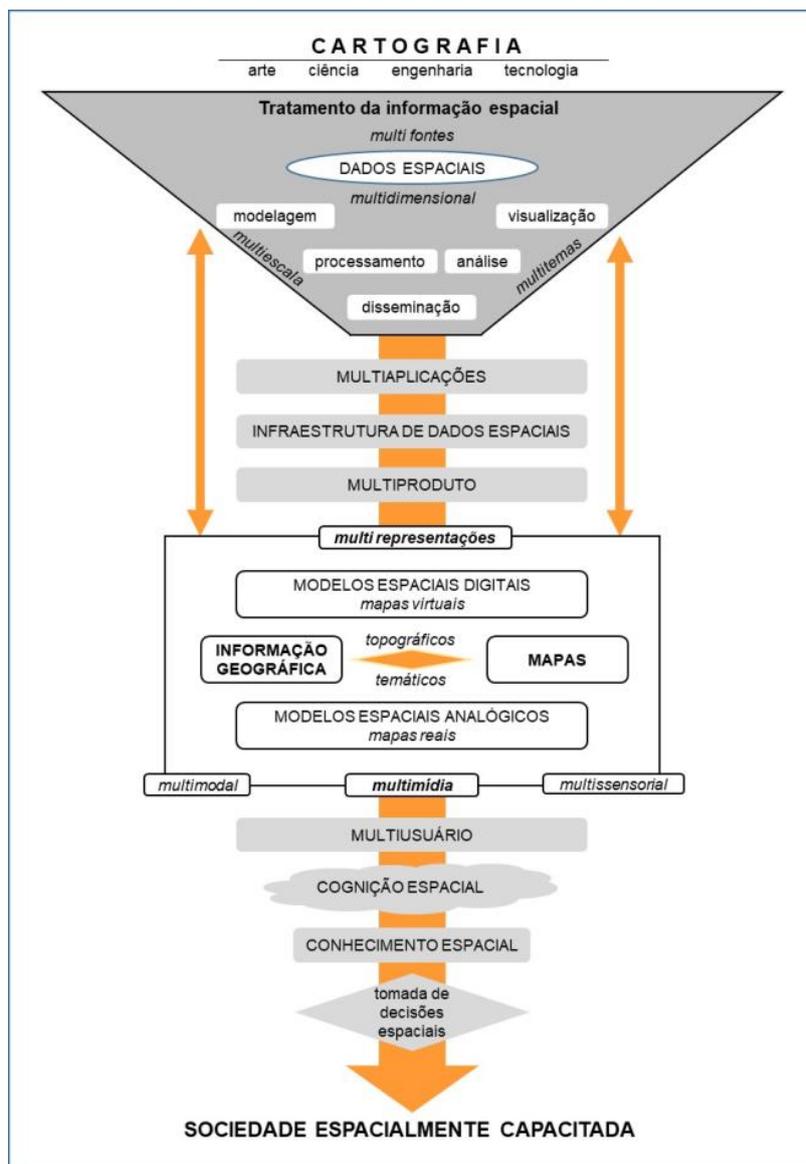


Figura 2: Um quadro teórico moderno e abrangente para a Cartografia
Fonte: Adaptado de BASARANER, (2016, p. 85)

Na **Figura 2**, o autor apresenta o campo da Cartografia, em uma tentativa de identificar e desenvolver um quadro teórico atual e abrangente para a Cartografia, revisitando conceitos, técnicas e paradigmas e investigando suas relações com o tratamento e uso das informações espaciais. Nota-se a repetição da palavra **multi** nas várias etapas, o que vai ao encontro das ideias das autoras e das propostas de uma Cartografia Inclusiva, multissensorial, multimodal e interativa, também no sentido de alcançar uma sociedade espacialmente capacitada. Para Basaraner (op. cit), a Cartografia é uma disciplina espacial essencial para a Terra e para a sociedade e que precisa e merece ser identificada em um contexto mais amplo, com todas as suas aplicações.

Algumas experiências com Cartografia Inclusiva e Interativa

A Cartografia Tátil no LEMADI-USP

Desde 1989, o Laboratório de Ensino e Material Didático (LEMADI) do Departamento de Geografia da FFLCH – USP vem trabalhando em pesquisas na área da Cartografia Tátil, as quais se desdobraram em projetos de iniciação científica, mestrado e doutorado, além de parcerias com universidades da Argentina, Chile, Peru, Canadá (Carleton University), ao longo de mais de duas décadas.

Dentre esses projetos destacamos os trabalhos de Sena (2002, 2008), Bittencourt (2007, 2011), Jordão (2015), Carmo (2010, 2016) e Gimenez (2017) que contribuíram com propostas de estudo do meio para estudantes com deficiência visual, construção e avaliação de recursos didáticos adaptados utilizando diversas técnicas, análise crítica dos materiais adaptados disponibilizados pela Secretaria estadual de educação de São Paulo e o desenvolvimento de uma metodologia para a formação continuada de professores de geografia com ênfase na Cartografia Inclusiva.

O LEMADI tornou-se uma referência no Brasil, não só por causa do desenvolvimento de mapas e materiais didáticos táteis, mas também pela promoção de uma Geografia e de uma Cartografia Inclusiva, com destaque para a formação de professores (**Figuras 3 e 4**).



Figura 3: Professores durante oficinas
(Acervo de fotografias do LEMADI – Departamento de Geografia/FFLCH/USP)



Figura 4: Mapa Tátil: Brasil Físico
(Acervo de fotografias do LEMADI – Departamento de Geografia/FFLCH/USP)

O acervo do laboratório, composto por cerca de 200 mapas, gráficos, ilustrações, fotografias e maquetes táteis, pode ser consultado e auxilia tanto professores da educação básica no planejamento de suas aulas, como pesquisadores da área. Os cursos e oficinas oferecidos promovem a Cartografia Tátil e sensibilizam o público em geral sobre a importância da inclusão.

Etnocartografia e as Iniciativas no Estado do Acre

A Cartografia indígena pode ser considerada como uma forma de Cartografia Inclusiva, inclusive utilizando as tecnologias digitais, mas a sua relevância estaria em representações culturais ou étnicas da informação geoespacial para usos específicos, como a defesa e sustentabilidade das terras indígenas. Embora a Etnocartografia seja diferente da Cartografia Tátil, questões socioeconômicas e políticas permanecem, assim como as limitações das tecnologias da informação e comunicação - TICs. Além disso, a perda da identidade devido à diminuição da integridade territorial, à discriminação e pouco respeito aos seus ancestrais e sua história são questões que tornam o acesso à Cartografia uma questão de direitos humanos e desenvolvimento (UNESCO, 2008).

Chapin (2006) define mapeamento indígena como mapeamento feito por e para povos indígenas alcançarem objetivos políticos. Foi realizado pela primeira vez no Canadá e no Alasca na década de 1960 e 1970, principalmente para reivindicar e defender a terra e os recursos naturais e também para registrar a história e a cultura tradicionais, desenvolver programas educacionais com uma variedade extensa de tópicos. As terras indígenas são mapeadas utilizando várias metodologias, inclusive SIG e sensoriamento remoto. Em geral, mapeamentos indígenas têm se mostrado uma ferramenta poderosa e espalharam-se rapidamente por todo o mundo (CHAPIN, 2006). O Centro de Pesquisa da Carleton University, no Canadá (<https://gcrs.carleton.ca/>) coordenado por D.R.Fraser Taylor, também obteve resultados excelentes no mapeamento do conhecimento tradicional, como o Nunaliit Cybercartographic Atlas Framework (<http://nunaliit.org/>).

Existem inúmeras experiências brasileiras envolvendo cartografia indígena e mapeamentos participativos. A Etnocartografia desenvolvida no Estado do Acre pela CPI foi escolhida como exemplo dessa outra forma de Cartografia Inclusiva. Muitas outras mereceriam destaque, como o Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (<http://novacartografiasocial.com.br/>).

A Comissão Pró-Índio do Acre (CPI-Acre), uma ONG fundada em 1979, com a missão de apoiar os povos indígenas em algumas de suas lutas pela conquista e o exercício de seus direitos coletivos – territoriais, linguísticos, socioculturais – por meio de ações que articulem a gestão territorial e ambiental das terras indígenas, a educação intercultural e bilingue e as políticas públicas. A CPI-Acre está estruturada atualmente em três programas: Gestão Territorial e Ambiental, Educação e Pesquisa Indígena, Políticas Públicas e Articulação Regional. Ela atua junto a nove povos indígenas – Huni Kuĩ (Kaxinawa), Yawanawa, Shawãdawa, Yaminawa, Nukini, Poyanawa, Katukina, Ashaninka e Manchineri – que habitam 18 terras indígenas localizadas em 10 municípios do Acre. A CPI promove atividades e publicações relacionadas aos povos indígenas e Cartografia há várias décadas (www.cpiacre.org.br).

Merece destaque o Programa de Formação dos Agentes Agroflorestais Indígenas (AAFI). Os AAFIs têm contribuído para a construção de novos modelos e novos espaços produtivos adaptados às condições ecológicas da floresta tropical, com a contribuição de culturas tradicionais, científicas, conhecimento acadêmico e local, com a efetiva participação de comunidades na gestão de suas terras. A Cartografia indígena tem um papel fundamental nesse processo, com mapas mentais, digitais e georreferenciados usando SIG (GAVAZZI, 2012). Essas atividades dos AAFIs do Acre continuam a fazer diferença nas comunidades, mostrando excelentes resultados em todos os sentidos. Um exemplo são os diários de trabalho que tem proporcionado um registro etnográfico da sua realidade com o uso de linguagem escrita, desenhos figurativos e mapeamentos.

O trabalho realizado pela CPI destaca a importância do conhecimento tradicional indígena e do papel dos mapas e atividades coletivas, como ferramentas voltadas para a conservação da biodiversidade e gestão ambiental territorial das terras indígenas no Acre. A metodologia foi aplicada em mais de 50 cursos organizados no Centro de Formação para os Povos da Floresta da CPI, na cidade de Rio Branco e também nas 11 terras indígenas do estado do Acre. Este Centro tem um laboratório de Cartografia que também é usado pelos povos indígenas para escreverem seus livros, produzirem mapas e usarem computadores durante os cursos. A **Figura 5 (a) e (b)** mostra dois mapas do mesmo território nativo, um deles desenhado por um AAFI a ser utilizado para a criação do mapa digital georreferenciado colaborativo; ambos têm os rios em amarelo, que é uma convenção cartográfica que os indígenas decidiram usar no início das atividades, durante um dos primeiros cursos da CPI.

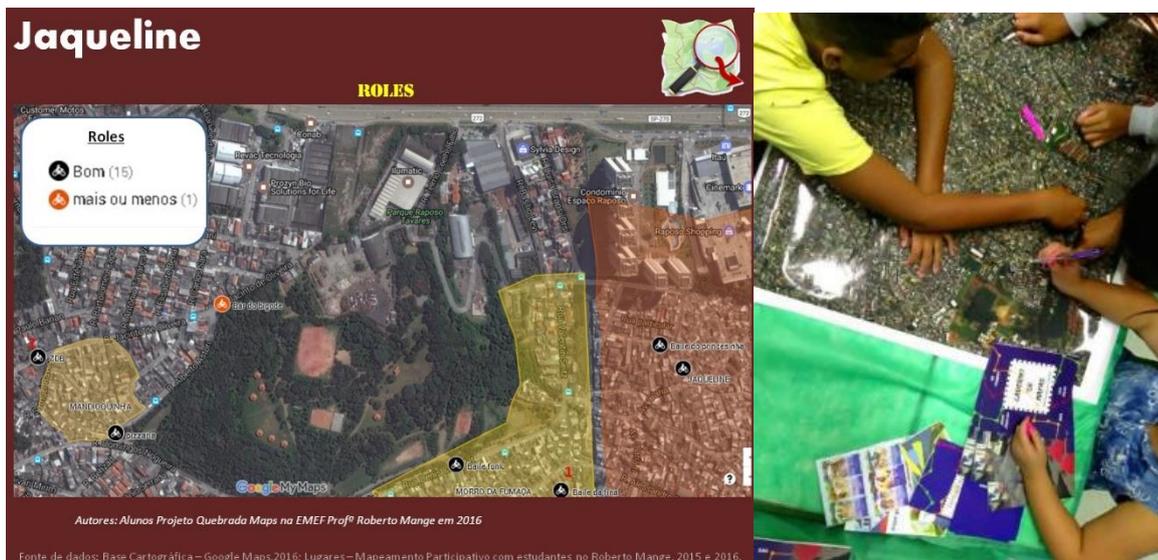


Figura 6 – Mapa Digital *Quebradas do Jacqueline* e alunos construindo mapa em uma das oficinas (Fonte: website do Projeto QuebradasMap: <https://quebradamaps.wordpress.com/>)

Na construção da identidade do território, foram levantados os pontos de referência para localização dos moradores da região, assim como lugares que os jovens entendiam fazer parte da construção da história e do território. Estes pontos foram levantados a partir de diversos Mapas Falados (técnica de mapeamento participativo) elaborados com jovens do Sapé, Rio Pequeno e Jaqueline. Já no Sapé, a memória do local também foi levantada durante a pesquisa de campo com os moradores, onde houve acesso a histórias incríveis, e também de pontos que foram melhorados ao longo do tempo, e a partir disso, falar de futuro, com as expectativas, sonhos e necessidades locais foi natural, visualizando a criação dos espaços compartilhados nas quebradas.

Para as oficinas foi necessário acesso à internet e plataforma *Google My Maps* que permite digitalizar os resultados de um mapa falado ou propor um mapeamento a partir da observação da base cartográfica disponibilizada pelo Google (ruas ou satélite), onde também é possível inserir fotos e vídeos. Fez parte das atividades dos jovens colaborar com uma plataforma de mapeamento livre (*Open Street Map*) que viabiliza utilizar plataformas de código aberto ou de acesso gratuito aos dados, o que pode promover resultados não hegemônicos, principalmente para lugares não mapeados em outras bases cartográficas. As ferramentas colaborativas de mapeamento livre são alternativas para as bases cartográficas do Estado e outras bases que pertençam a grandes empresas. Os recursos necessários são todos de custo reduzido e acessíveis a escolas de periferia. O trabalho de campo foi fundamental para a produção dos mapas participativos e críticos do território em questão, com o grupo coletando informações tanto por meio da observação, quanto ouvindo as pessoas daquele território. A metodologia desenvolvida

por FERNANDES (2017) continua sendo aprofundada, apresentada em eventos científicos, além de muito bem avaliada pelos estudantes, professores e pelas comunidades.

A sistematização dessa série de oficinas realizadas na favela do Sapé está detalhada no Guia Metodológico para Mapas Críticos e Participativos. O objetivo desta publicação é subsidiar outras iniciativas que pretendam utilizar mapas de maneira crítica e participativa, sobretudo, aquelas inseridas nos espaços educacionais e de periferia. O Guia pretende fomentar a leitura crítica dos mapas, assim como, a produção de outros discursos cartográficos, democráticos e coletivos, através da promoção de técnicas de mapeamento participativo. Foi também publicado um Caderno de Mapas, utilizando recursos do programa Valorização de Iniciativas Tecnológicas (Vai Tec), do qual o Quebrada Maps recebeu um prêmio (2017). Recentemente, foi publicado um artigo no Mural do Blog Folha de São Paulo. Todas as publicações, assim como outras informações sobre o projeto podem ser acessadas no site: <https://quebradamaps.wordpress.com/>

Propostas e Desafios para o Futuro: uma educação cartográfica inclusiva

A Internet, as Tecnologias Digitais e os Mapas

Vivemos hoje uma realidade totalmente diferente do que há 3 décadas, somos uma sociedade dominada pela Internet, pelas redes sociais, pelos celulares e smartphones, mais ainda nesta última década. O Google fez 18 anos em setembro de 2018 e o sistema Android tem apenas 10 anos. O Brasil terminou 2017 com 236,5 milhões de celulares e quase 120 milhões de usuários de Internet, ficando abaixo de apenas Estados Unidos, Índia e China. Segundo o IBGE, 70,5% dos lares brasileiros passaram a contar com acesso à internet em 2017, isso significa 49,2 milhões de domicílios conectados, a maior parte através de telefones celulares (*smartphones*).

Recentemente foi definida a Agenda de Pesquisa da LBS e seus autores destacaram que estamos vivendo em uma era da informação móvel, que está mudando a ciência e a sociedade. Serviços baseados em localização (LBS), que fornecem informações dependendo da localização do dispositivo móvel e do usuário, desempenham um papel fundamental nessa era da informação móvel (HUANG et al, 2018 p.63). Também na Cartografia Inclusiva, esses recursos são imprescindíveis e significam que pessoas com diferentes habilidades conseguirão ver, ouvir ou sentir imagens e mapas, de novas maneiras. Entretanto, não é uma maioria da população que consegue beneficiar-se com as tecnologias multissensoriais e multimodais inovadoras, uma vez

que nem sempre são acessíveis para a população sem recursos financeiros suficientes, ou mesmo aqueles vivendo nas periferias ou em áreas remotas como muitos grupos indígenas.

Pluralidade, inclusão e acessibilidade ainda são desafios para o campo da Cartografia moderna, principalmente a escolar. Cada pessoa tem o direito de ser um usuário e ou um criador de mapas, o que implica em oferecer oportunidades iguais às pessoas, para permitir que todos os tipos de usuários acessem informações através de mapas e imagens cartográficas, incluindo possibilitar o uso de mapas por pessoas com necessidades especiais. Isso implica em novas abordagens e adaptações para a Cartografia, formatos multissensoriais, inovações tecnológicas ou mesmo novos métodos e práticas como o mapeamento participativo.

A maior parte das experiências e projetos na área da Cartografia Inclusiva utiliza ou depende totalmente de recursos de tecnologia digital, inclusive celulares com seus aplicativos. O Projeto QuebradaMaps, por exemplo, seria inviável se não fosse essa realidade atual dominada pela informação móvel e por celulares, por um mundo virtual. No caso da Cartografia Tátil ainda existem barreiras, por exemplo, apesar do potencial das impressoras 3D, o custo destes equipamentos e dos materiais impede a democratização de seu uso. O mesmo ocorre com outros equipamentos de alta tecnologia que são não acessíveis a todos os usuários e instituições, principalmente no Brasil. Dessa forma, os mapas inclusivos convencionais continuarão importantes em alguns contextos, como muitas escolas públicas sem recursos tecnológicos, inclusive acesso à Internet. Sem dúvida, desafios e problemas são enormes na área da Educação, com destaque para a formação de professores que será abordada no próximo tópico.

A Formação de Professores e a Cartografia Tátil

Formar um professor não é uma tarefa simples, pois pressupõe oferecer, nesse processo, as bases teórico-conceituais, tanto da educação, quanto da sua respectiva ciência. Apesar de todos os esforços e estudos sobre a formação inicial do professor, não é incomum encontrar lacunas que, infelizmente, não dão conta da realidade e suas demandas.

Um dos grandes desafios atuais no contexto da educação é a inclusão de alunos com deficiência nas escolas regulares, o que requer compromisso dos profissionais ligados ao ensino para que a inclusão escolar não signifique para os estudantes apenas o acesso à matrícula.

Os cursos de licenciatura, de modo geral, não abordam de maneira significativa a questão da inclusão do estudante com deficiência na sala comum. Para o aluno com deficiência visual, por

exemplo, as atividades das aulas de Geografia que envolvem práticas visuais tendem a ser pouco motivadoras, adicionando mais uma dificuldade aos seus estudos e diminuindo seu potencial de aprendizagem. Por outro lado, uso de didáticas multissensoriais em sala de aula favorecem a inclusão e podem beneficiar o aprendizado de todos os alunos.

Segundo dados do Censo Escolar de 2017, 84,1% dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades estão incluídos em classes comuns - em 2007 eram 22% - a maior parte em Escolas Públicas. Estes dados demonstram a importância de fomentar discussões sobre a educação inclusiva e de adotar práticas pedagógicas que realmente promovam a inclusão, não apenas de pessoas com deficiências, mas de tantos outros alunos que estão na escola, mas ainda se encontram excluídos do processo educacional.

Pensando no aumento significativo de estudantes com algum tipo de deficiência presentes nas salas regulares e com a visível falta da abordagem da educação inclusiva como tema e conteúdo na formação inicial dos professores, um dos desdobramentos das pesquisas desenvolvidas no LEMADI na área de Cartografia Tátil foi a realização de cursos e oficinas para professores da educação básica.

Um número muito grande de cursos e oficinas sobre criação e uso de mapas, aplicação de técnicas e métodos voltados para alunos com necessidades especiais, foram oferecidos pela equipe LEMADI no Brasil (Campo Grande – MS, Curitiba – PR, Juiz de Fora – MG, Parintins – AM, São Luís – MA e em São Paulo – capital e interior) e no Exterior (Argentina, Chile e México). Além disso, conferências nacionais e internacionais sobre esses tópicos foram organizadas.

As atividades foram oferecidas para diferentes públicos tais como: professores de salas de recursos multifuncionais, professores coordenadores de núcleos pedagógicos de Geografia e de Educação Especial, professores de Geografia e também para alunos de Geografia no contexto de disciplinas, assim como em eventos da área. Em todos os cursos e oficinas, parte da carga horária é dedicada às atividades práticas. Neste momento, os professores fazem a adaptação de representações gráficas visuais/impressas para a forma tátil, constroem uma ilustração e/ou mapa utilizando técnicas como o desenho em alumínio e a colagem.

Outros cursos foram ministrados como parte das atividades de projetos desenvolvidos em parceria com instituições Latino-americanas: Universidad Tecnológica Metropolitana de Santiago do Chile, Universidad del Litoral – Santa Fé – Argentina e Colégio Nuestra Señora del Carmen – Cusco – Peru. A dinâmica desses cursos é diferente dos que são ministrados no Brasil. De modo

geral, os primeiros têm uma carga horária mais extensa, por isso é possível que haja um aprofundamento maior em todos os temas abordados. Outro diferencial são os participantes, em geral, professores especialistas em deficiência visual e auditiva. Isto significa também uma reorganização dos conteúdos, com maior ênfase nas temáticas relacionadas à Geografia e à Cartografia, em detrimento dos temas relativos à inclusão.

A experiência com os cursos demonstrou a importância da formação inicial e continuada do professor e da possibilidade de espaços de troca de experiências, com destaque para a inclusão de alunos com deficiência na sala de aula comum. Principalmente no que se refere aos professores de Geografia, percebeu-se que há pouco ou nenhum conhecimento sobre as especificidades dos estudantes com deficiência visual e suas necessidades com relação ao ensino de Geografia e uso de representações gráficas.

Concorda-se com Prieto (2006) quando afirma que os conhecimentos sobre o ensino de alunos com deficiências não podem ser de domínio apenas de alguns “especialistas”, mas devem ser apropriados pelo maior número possível de profissionais da educação, idealmente por todos.

Segundo a autora:

(...) podemos afirmar que ainda há muitos professores dos sistemas de ensino com pouca familiaridade teórica e prática sobre o assunto (inclusão de alunos com necessidades especiais). Muitos deles, quando completaram seus estudos para o exercício do magistério, não tiveram acesso a esses conhecimentos, o que era tratado em estudos complementares realizados no geral em habilitações do curso de pedagogia (PRIETO, 2006 p.58).

Por outro lado, aos professores que tiveram formação específica para o ensino de estudantes com necessidades educacionais especiais, estão nas salas de recursos multifuncionais ou em algumas escolas especiais remanescentes, mas lhes faltam os conhecimentos específicos da Geografia e da Cartografia. Esses professores precisam atender a demandas de todas as disciplinas e muitas vezes, apesar de seus esforços, acabam fazendo adaptações de materiais de maneira equivocada, por desconhecimento dos princípios que devem ser observados na transposição de materiais do visual/digital/impresso para o formato tátil.

Em um levantamento realizado em 2015 com 84 cursos de licenciatura em Geografia de universidades públicas, apenas 17 oferecem disciplinas específicas que abordam as discussões da Cartografia escolar. Ao analisar as ementas dessas disciplinas é possível identificar temas relacionados à Cartografia Tátil em apenas 5 dessas disciplinas. Neste sentido, os cursos para

formação continuada em Cartografia Tátil permitem a difusão de técnicas de construção de materiais didáticos adaptados e orientações para sua utilização, apresentando outras formas de trabalhar conteúdos de Cartografia em sala de aula.

Um novo desafio que se coloca para todos os professores são as atuais mudanças curriculares. A partir de 2018 com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), será preciso adequar os temas e materiais didáticos para o atendimento desse documento, que não é uma recomendação, mas uma diretriz que determina os conteúdos mínimos que devem estar presentes no ensino fundamental.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, [...] e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2017, pag. 7).

Refletindo sobre a realidade das escolas brasileiras onde ocorre a inserção cada vez maior de estudantes público alvo da educação especial em classes regulares, será necessário pensar como a Cartografia baseada em uma perspectiva inclusiva pode contribuir para o ensino de Geografia como proposto pela BNCC.

Considerações Finais: As Novas Cartografias

Desde o início do Século XX que a Cartografia destaca-se por novos processos, recursos, produtos, usuários, abordagens. São mapas atingindo um público bem maior e encontrando caminhos inovadores com a utilização das tecnologias da informação e da comunicação – TIC, navegando através de realidades virtuais com uma Internet rápida, acessível pelos celulares. São quase 240 milhões de aparelhos ativos no Brasil (Anatel, setembro, 2018 <http://www.anatel.gov.br/>), pouco mais de um celular por habitante, em média. A conexão à Internet alcança metade dos aparelhos, com diferenças regionais. É evidente uma democratização da tecnologia de comunicação, o que

significa um maior acesso das pessoas aos mapas digitais e aos recursos e serviços baseados em localização (*local-based services* - LBS), usando celulares com acesso à Internet.

A proposta de um quadro teórico atual e abrangente para a Cartografia, conforme apresentado neste artigo, contempla esses novos desafios da Cartografia onipresente com mapas podendo ser criados e utilizados por qualquer pessoa com pouco conhecimento de computação e virtualmente de qualquer local da superfície da Terra, com quase qualquer finalidade e a qualquer momento. Mas qual o papel desses mapas e das novas cartografias para caminhar em direção a uma sociedade democrática, socialmente justa e inclusiva? Este objetivo está expresso na primeira competência da Base Nacional Comum Curricular e destaca a valorização dos conhecimentos historicamente construídos para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Um enorme desafio para as próximas décadas será a superação dos problemas sociais, políticos, ambientais, da violência e das desigualdades que hoje dominam a realidade brasileira. É preciso investir no ensino da Geografia, na Cartografia Escolar e na educação dos novos produtores e usuários da informação geográfica e das representações cartográficas, em todas as suas formas e meios, principalmente nos espaços virtuais. As experiências relatadas pelas autoras mostram caminhos para trabalhar com mapas de forma a promover o empoderamento dos indivíduos e grupos sociais, assim como seu protagonismo e sua autonomia.

A partir dos cenários atuais da Cartografia, do potencial dos mapas crescendo continuamente e das experiências vividas, as autoras sugerem algumas propostas de Agenda para a Cartografia Escolar Inclusiva na próxima década:

- Contribuir para uma sociedade democrática e socialmente mais justa, que defenda o direito à igualdade de oportunidades, valorizando as diferenças;
- Promover uma Cartografia inclusiva, mobilizadora, multicultural, participativa, interativa, onipresente, multissensorial e centrada nos usuários, incorporando todos os recursos digitais e tecnologias da informação e da comunicação, mantendo-se aberta a novas visões;
- Garantir uma diversidade de bases teóricas, métodos, métricas, formatos com a existência e convivência de *várias cartografias*, não excluindo os mapas convencionais;
- Pesquisar e desenvolver materiais didáticos inclusivos, utilizando as técnicas já consolidadas junto com as novas tecnologias - TICs;

- Consolidar uma educação cartográfica significativa, eficaz e uma atualização contínua de professores, mapeadores e usuários, incentivando pesquisas e grupos de estudo com a comunidade, a universidade e a escola;
- Ampliar as pesquisas e o trabalho coletivo com Instituições Latino-americanas e com a Associação Cartográfica Internacional;
- Avaliar as atividades e as propostas definidas, apoiar ações que contribuam para a realização das metas, divulgar os resultados alcançados em reuniões científicas e publicações.

É importante que a Cartografia ganhe mais destaque nesta nova era da informação móvel; espera-se que ela cumpra seu papel social, explorando outros caminhos para a criação e o uso dos mapas, com formatos desde os multissensoriais, digitais ou virtuais até os artesanais construídos de forma participativa com recursos de baixo custo. Dessa forma, todas as cartografias deverão ser consideradas para um futuro em que as tecnologias de telecomunicação e computação certamente trarão resultados positivos para uma sociedade em rede, sem limites, mas onde a educação seja prioridade e único caminho para superação das desigualdades e das crises.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, R. A. **Ethnocartography in the Amazon Region** Experiences with map production and use in Acre, Brazil. In Symposium on Atlases, Toponymy and the History of Cartography; 2015, RJ. Eds. Resende, A.C.; Jeney J. ICA International Cartographic Association, 2017. p.91-111.

_____. Tactile Maps In **International Encyclopedia of Social & Behavioral Sciences**, Elsevier, UK. (Internet and printed version). 2015. Volume 24, p. 9-13.

_____. Inclusive Cartography: Theoretical and Applied Issues in Brazil. In: Taylor, D.R.F., Lauriault, T.P. (Eds.), **Developments in the Theory and Practice of Cybercartography**. Elsevier Science, capítulo 8, 2014, 107-128.

_____. Bertin graphic semiology and its relevant contributions for research and teaching in Brazil. **25th International Cartographic Conference - ICA**. Anais, artigo CO-017. Paris, 2011a.

_____. Cartografia Tátil na USP: duas décadas de pesquisa e ensino. In: FREITAS, M. I. C.; VENTORINI, S. E. **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual**. Jundiaí – SP, Paco Editorial, 2011b.

_____. Ensino de Cartografia para Populações Minoritárias. In: **Boletim Paulista de Geografia**. AGB, São Paulo, p.111-129, 2007.

_____. Cartography and Indigenous Populations: A Case Study with Brazilian Indians from the Amazon Region. **20th International Cartographic Conference – ICA**. Anais, Beijing, China. 2001.

ALMEIDA, R. A. A. e GAVAZZI, R. A. Ethnocartography and native people in the Amazon Region – experiences with map production and use in Acre, Brazil. **Anais do 25th International - Cartographic Congress- ICA**. Paris, 2011.

ALMEIDA, R. A.; CARMO, W. R. e SENA, C. C. R. G. Técnicas Inclusivas de Ensino de Geografia (capítulo 16), In: VENTURI, L. A. B. **Geografia – Práticas de Campo, Laboratório e Sala de Aula**. Editora Sarandi, São Paulo, 2011.

ALMEIDA (Vasconcellos), R., TSUJI, B. Interactive mapping for people who are blind or visually impaired. In: Taylor, D.R.F. (Ed.), **Cybercartography: Theory and Practice**, Elsevier, 2005, p. 411–431.

BASARANER, M. **Revisiting cartography: towards identifying and developing a modern and comprehensive framework** Geocarto International, 2016, Vol. 31, No. 1, 71–91, <http://dx.doi.org/10.1080/10106049.2015.1041560> Acesso em setembro de 2018.

BERTIN, J. **La Graphique et le Traitement Graphique de l'Information**. França: Flammarion, 1977, 277p.

BITTENCOURT, A. A. **A linguagem cartográfica e a mediação da aprendizagem pelo processo de desenvolvimento de materiais didáticos táteis: experiências com professores em formação continuada**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia. FFLCH-USP. São Paulo, 2011.

_____. **Proposta de representação tátil do relevo: construção e aplicação de materiais didáticos inclusivos**. Trabalho de Graduação Individual. Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base> (Acesso em setembro de 2018)

CARMO, W. R. **A Cartografia Tátil na Formação de Professores de Geografia: da teoria à prática**. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia, FFLCH – USP. São Paulo, 2016.

_____. **Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 2010.

CHAPIN, M. **Mapping Indigenous Lands: Issues & Considerations**, Center for the Support of Native Lands, 2016. 19p. at: <http://globetrotter.berkeley.edu/bwep/colloquium/papers/Chapin2006.pdf>, (acesso em Fevereiro de 2013).

FERNANDES, W. **Mapas: entre narrativas pela dominação e dissertativas pela contestação**. Dissertação de Mestrado, USP.2017. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-24022017-150348/pt-br.php>. Acesso em setembro de 2018.

GARTNER, G. & A. BENNETT, DAVID & MORITA, TAKASHI. Towards Ubiquitous Cartography. **Cartography and Geographic Information Science**. 34. 247-257. 10.1559/152304007782382963. 2007.

GAVAZZI, R. A. **Agrofloresta e Cartografia Indígena: a gestão territorial e ambiental nas mãos dos Agentes Agroflorestais Indígenas do Acre**. Dissertação de Mestrado. FFLCH-USP. São Paulo, 2012.

GIMENEZ, C. **Transposições de representações cartográficas utilizadas no tema “Geografia da população brasileira” para a Cartografia Tátil**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 2017.

HARLEY, J.B. Deconstructing the Map. **Cartographica**, 26(2), 1-20. 1989.

HUANG H., GARTNER G., KRISP J., RAUBAL M. & WEGHE, N. Location based services: ongoing evolution and research agenda, **Journal of Location Based Services**, 12:2, 63-93, UK, Agosto 2018. <https://doi.org/10.1080/17489725.2018.1508763> Acesso em setembro de 2018.

ICA. Associação Cartográfica Internacional. **ICC** Paris, 2011. Disponível em: https://icaci.org/files/documents/reference_docs/ICA_Strategic_Plan_2011-2019.pdf

Acesso em outubro de 2018.

INEP. **Censo Escolar 2017**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, <http://inep.gov.br/> acesso em setembro de 2018.

JORDÃO, B. G. F. **Cartografia tátil na educação básica: os cadernos de geografia e a inclusão de estudantes com deficiência visual na rede estadual de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia, FFLCH-USP, 2015.

NAÇÕES UNIDAS, 1948. **The Universal Declaration of Human Rights**. Disponível em:

<http://www.un.org/en/documents/udhr/> Acesso em setembro de 2018.

OMS, 2011. **World Report on Disability by WHO and World Bank**. Disponível em:

http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf. Acesso em outubro de 2018.

PRIETO, R. G. Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil. In: ARANTES, V. A. **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. Summus, São Paulo, 2006.

SENA, Carla C. R. G de. **Cartografia tátil no ensino de Geografia: uma proposta metodológica de desenvolvimento e associação de recursos didáticos adaptados a pessoas com deficiência visual**. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia, FFLCH – USP. São Paulo, 2008.

_____. **O Estudo do Meio como Instrumento de Ensino de Geografia: desvendando o Pico do Jaraguá para deficientes visuais**. Dissertação de Mestrado. FFLCH-USP. São Paulo, 2002.

SENA, C.C. R. G.; CARMO, W. R. **Cartografia Tátil: o papel das tecnologias na Educação Inclusiva**. Boletim Paulista de Geografia Nº 99. AGB, São Paulo, 2018.

TAYLOR, D.R.F. (Ed.). **Cybercartography: Theory and Practice**, Elsevier Science. 594p. 2005.

TAYLOR, D.R.F. & LAURIAULT, T. P. **Developments in the Theory and Practice of Cybercartography: Applications and Indigenous Mapping**, Elsevier Science. 380p. 2014.

UNESCO, 2008. **UN Declaration on the Rights of Indigenous Peoples**. Disponível em: http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_en.pdf. Acesso em agosto de 2018.

UNESCO, 1994. **Salamanca Declaration**. Disponível em:

http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_E.PDF. Acesso em setembro de 2018.

VASCONCELLOS, Regina. Tactile Mapping Design and the Visually Impaired User. In: WOOD, C. & KELLER, P. (Eds.) **CARTOGRAPHIC DESIGN: THEORETICAL AND PRACTICAL PERSPECTIVES**. John Wiley & Sons, Inglaterra. 306 p. 1996.

VASCONCELLOS, Regina. **A Cartografia Tátil e o Deficiente Visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa.** Tese de Doutorado, 2 volumes. FFLCH-USP. São Paulo. 1993.

VIRRANTAU, Kirsi; Fairbairn, David; Kraak, Menno-Jan. ICA Research Agenda In: **The Cartographic Journal**, Volume 46, Number 2, May 2009, pp. 63-75 (13), Maney Publishing.

WOODWARD, D., Lewis, M.L. **The History of Cartography.** Cartography in the traditional African. American, Arctic and Pacific societies, vol. 2. Book 3. 1998.