
A PRÁTICA DE MAPEAR E O DISCURSO CARTOGRÁFICO NA ERA DA GEOINFORMAÇÃO¹

MAPPING PRACTICE AND CARTOGRAPHIC DISCOURSE IN THE AGE OF GEOINFORMATION

Christian Nunes da Silva²

RESUMO: Este breve ensaio pretende discorrer sobre a evolução da produção cartográfica e a importância dos mapas atualmente, entendendo-os como ferramentas em que a participação social é imprescindível. De fato, o que se pode conceber é que a ausência de uma perspectiva cartográfica causa ao indivíduo a busca por caminhos alternativos que não são necessariamente adequados. Assim, a cartografia atual, por meio de suportes disponibilizados em computadores e celulares, além de ser uma ferramenta de localização e comunicação, mostra-se como um dos meios mais práticos e completos para geração e difusão de informações espaciais em tempo real.

Palavras-chave: Cartografia. Participação Social. Produto Cartográfico. Geoinformação.

ABSTRACT: This brief essay aims to discuss the evolution of cartographic production and the importance of maps today, understanding them as tools in which social participation is essential. In fact, what can be conceived is that the absence of a cartographic perspective causes the individual to search for alternative paths that are not necessarily adequate. Thus, the current cartography, through supports available on computers and mobile phones, besides being a localization and communication tool, is one of the most practical and complete means for generating and disseminating spatial information in real time.

Keywords: Cartography. Social Participation. Cartographic Product. Geoinformation.

¹ Este texto é fruto de discussões realizadas durante a realização da disciplina “Cartografia Social e Territórios”, ministrada no Programa de Pós-Graduação em Geografia na Universidade Federal do Pará (PPGEO/UFPA).

² Professor Adjunto da Universidade Federal do Pará (UFPA), Docente do PPGEO/UFPA e do PPGEDAM/UFPA, Pesquisador do Grupo Acadêmico Produção do Território e Meio Ambiente na Amazônia (GAPTA/CNPq), membro do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP). E-mails: cnunes@ufpa.br - cnsgeo@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

Os seres humanos sempre buscaram entender o espaço que os circunda e, junto com essa perspectiva de apreensão da realidade, a necessidade de representá-la também se manifestou. Assim, em toda a história conhecida da humanidade existiram esforços de representar os locais de moradia, caça, pesca, etc. e, para isso, os indivíduos em sua capacidade inventiva, utilizaram diversos instrumentos para comunicar o que viam por meio de símbolos e figuras pictóricas como forma de construção de conhecimento para as gerações contemporâneas e futuras, além de usar esses meios de comunicação na explicação do passado. Com isso, evolutivamente, as ferramentas de representação e comunicação espacial desenvolveram-se e, os desenhos e formas geométricas tornaram-se entendidos por mais usuários como uma linguagem universal representada, majoritariamente, sobre a forma de mapas³.

Assim, o progresso da humanidade foi acompanhado pela evolução dos produtos cartográficos e do desenvolvimento de geotecnologias diversas (KIMBLE, 2005), progredindo também os meios de pintura (carvão, lápis, pincel e tinta, etc) e de suporte dos mapas/representações (parede de caverna, barro, papiro, papel, tela de computador, celular, etc), saindo dos meios analógicos e transferidos para os ambientes computacionais disponíveis, atualmente, na internet, acompanhando simultaneamente o progresso das atividades humanas. Nesse sentido, é cada vez mais evidente que as formas de interagir e ocupar o espaço geográfico sempre se beneficiou das “ferramentas cartográficas”, pois as modificações que se desdobraram ou ocorrem nos territórios foram influenciadas diretamente pelos meios de representação e comunicação cartográfica.

Seguindo esta linha de raciocínio, esse texto tem o objetivo de colaborar com a reflexão sobre o avanço que a representação cartográfica/espacial teve e vem tendo nos últimos anos. Assim, é necessário debater sobre o caráter técnico e social da produção cartográfica, buscando entender o papel da sociedade em sua construção, analisando como a chamada cartografia social, aliada a técnicas de mapeamento participativo, podem ser ferramentas de empoderamento, reconhecimento, visibilidade e ensino do espaço geográfico por parte de parcelas da população que não tem o mapa como forma de representação principal.

O MAPA COMO CONSTRUÇÃO SOCIAL

Com o passar dos séculos as representações espaciais ganharam formas mais precisas e as significações cartográficas, cuja simbolização foi cada vez mais se aproximando do real, desenvolveu-se de maneira que pudessem ser compreendidas de forma independente do idioma de seu leitor, tornando-se universais. Assim, a partir de uma padronização internacional – articulada principalmente nos últimos dois séculos, os símbolos utilizados para as representações espaciais foram sendo aperfeiçoados e novas (geo)tecnologias surgiram para incrementar o mapeamento territorial (BREWER, 2005), como com o advento das fotografias aéreas e, posteriormente, a criação das técnicas de coleta de imagens de sensores remotos, que possibilitaram o reconhecimento e a apreensão mais precisa e fiel dos territórios humanos, o que não era possível em tempos passados (MATOS, 2008).

Neste sentido, os produtos cartográficos (mapas, globos, croquis etc.) ao longo da história, passaram a ser utilizados para diversos fins, tendo em vista as suas abrangências e especificidades artísticas, técnicas e científicas, tanto para o planejamento de guerras, como para o desenvolvimento das sociedades em períodos de paz. Com isso, os avanços tecnológicos dos últimos anos, bem como as ferramentas computacionais, possibilitaram

às diversas áreas do conhecimento, o benefício com o uso dos mapas, permitindo a ocupação de novos territórios e a criação de “novas cartografias”.

A cartografia digital/computadorizada (incluindo os sistemas de posicionamento por satélites, o sensoriamento remoto e o geoprocessamento), se mostra como uma importante ferramenta de entendimento, descrição, representação e interpretação do espaço geográfico, e possibilita a otimização da representação dos fenômenos e objetos incluídos neste espaço (MENEZES; FERNANDES, 2013), que dão novos subsídios ao trabalho do planejador, caçador, combatente, etc.

Como comenta este texto, a capacidade de representar graficamente o espaço geográfico é uma característica inerente aos seres humanos. Todavia, para que pudessem representar e compreender os territórios desenhados, os homens sempre utilizaram técnicas diversas para a impressão desses territórios, por exemplo, quando os homens primitivos pintavam nas paredes das cavernas as diversas figuras – de objetos, fenômenos e seres, que buscavam apresentar o modo de vida daquele momento histórico (MENEZES; FERNANDES, 2013) (Figura 1). Assim, com o progresso da humanidade, as formas de representação dos territórios mudaram, de acordo com os avanços alcançados com as tecnologias, passando por técnicas simples, como o uso de papiros e pincéis, até chegar à utilização de computadores e softwares de geoprocessamento, como se verifica hoje. O que foi alterado nesse percurso foi a tecnologia empregada para a representação espacial, pois o interesse em conhecer e mapear os territórios continua o mesmo do passado.



Fonte: Citado por Menezes e Fernandes (2013).

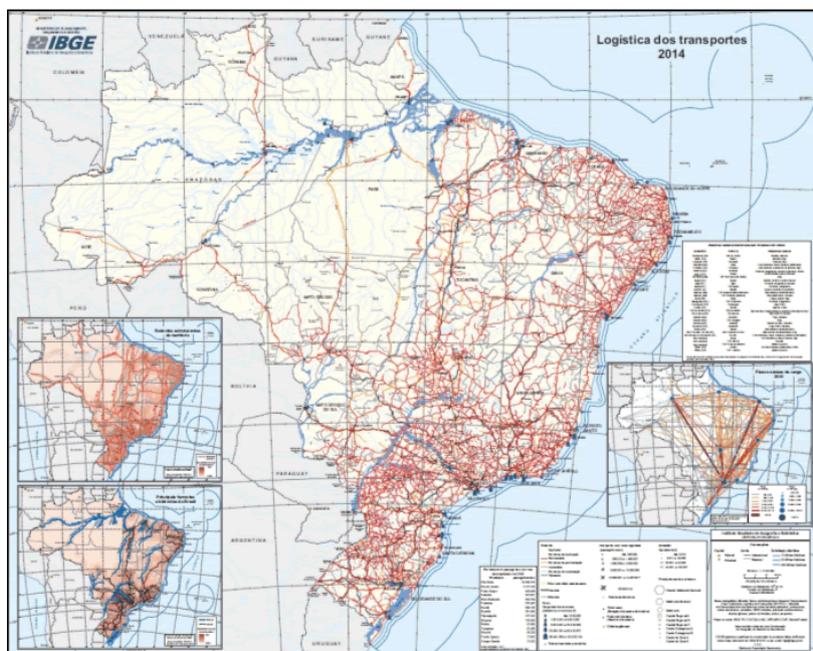
Figura 1. Pinturas em paredes de cavernas, elaboradas pelos povos da pré-história, encontradas na Serra da Capivara/PI-Brasil. Foto: Pedro Santiago

Nesse sentido, a cartografia, em seus primórdios, sempre foi uma obra baseada na construção coletiva e representativa da ação humana. O que a diferenciou ou especializou ao

longo dos anos foi a inserção de novos conhecimentos e tecnologias que a tiraram do “senso comum” e lhe atribuíram um caráter cada vez mais técnico e científico. Assim, com o acúmulo de informações criado pelo volume de produtos cartográficos reunidos durante séculos, foi necessária a padronização cartográfica mais precisa, que possibilitou o aperfeiçoamento das representações espaciais que se observa na atualidade. A cartografia, neste sentido, desde seus primórdios, nas pinturas rupestres (MENEZES; FERNANDES, 2013), quando ainda não se tinha um idioma escrito desenvolvido ou de noções sistematizadas da matemática ou de outra ciência, tem sido usada como forma de entender e representar e, logo, de produzir este espaço.

Historicamente, entretanto, o monopólio do conhecimento geográfico e cartográfico auxiliou na manutenção de impérios, sempre constituídos sobre bases exploradas (LACOSTE, 1989), tornando a cartografia para poucos, resultando numa exacerbação da técnica, sem nenhuma neutralidade (RICHTER; MARIN; DECANINI, 2010). Porém, é possível pensar a Cartografia mais do que uma simples técnica de comunicação, mas também como um produto científico e artístico, que envolve diversos aspectos da representação dos fenômenos geográficos, entre os quais está a própria concepção dessa representação, o levantamento daquilo que será representado, a confecção propriamente dita e, finalmente, a impressão e divulgação dessa representação, sob a forma de cartas, mapas ou outro tipo de produto cartográfico.

Todavia, apesar dos avanços técnicos alcançados nos últimos anos, principalmente nos meios de transporte e comunicação – destacando-se o uso de computadores e sistemas informatizados, observa-se que a Cartografia sempre foi social, pois se trata de uma forma de representação da realidade a partir de uma visão política e social do mundo, uma cartografia oficial e institucional elaborada principalmente pelo Estado (figura 2), construída por um elaborador que é parcial, influenciado por relações de poder (HARLEY, 2009), tendencioso e passível de erros, já que não existe mapa perfeito (SILVA et al., 2014).



Fonte: IBGE (2014), disponível em Silva e Silva (2018)

Figura 2. Mapa de Logística de Transportes - 2014

Apesar do caráter técnico institucional, talvez o que dê a característica “menos social” para a Cartografia de Estado é o uso excessivo de “técnicas e normatizações”,

elaboradas por meio de convenções internacionais ou ferramentas que “matematizam” a realidade, mas não a torna exclusivamente uma obra artificial e/ou apenas virtual, mas sim, um produto que surge a partir da apreensão da realidade e da efetivação de diversas territorialidades, sob um ponto de vista (HARLEY, 2009).

O que se pode admitir, sem generalizações, é a existência de uma cartografia não participativa, não coletiva e individual, mas jamais não social, isto é, que na sua produção, o elaborador tenha utilizado técnicas individuais/unilaterais, mas que terá, assim mesmo, uma carga significativa do caráter social e político de uma determinada parcela da sociedade, visto que o mapeador nunca é 100% imparcial, alheio à realidade em que está incluído (RICHTER; MARIN; DECANINI, 2010).

Sem dúvida, existem temáticas em que o caráter social/humano se destaca de forma evidente (como mapas de população, migração, faixa etária, renda, etc.) e, para a sua elaboração, a participação da sociedade é indispensável. Outros, de temática direcionada à representação de fatores naturais (geologia, geomorfologia, pedologia, etc.), destacam-se das informações da sociedade, porém, necessitam dos conhecimentos construídos pela mesma para serem elaborados, apesar desta interferir nestes fatores físicos e/ou naturais muito mais na atualidade, do que antigamente, conforme observado na Figura 3:



Fonte: <https://www.google.com/earth/download/gep/agree.html>. Citado por Silva (2013)

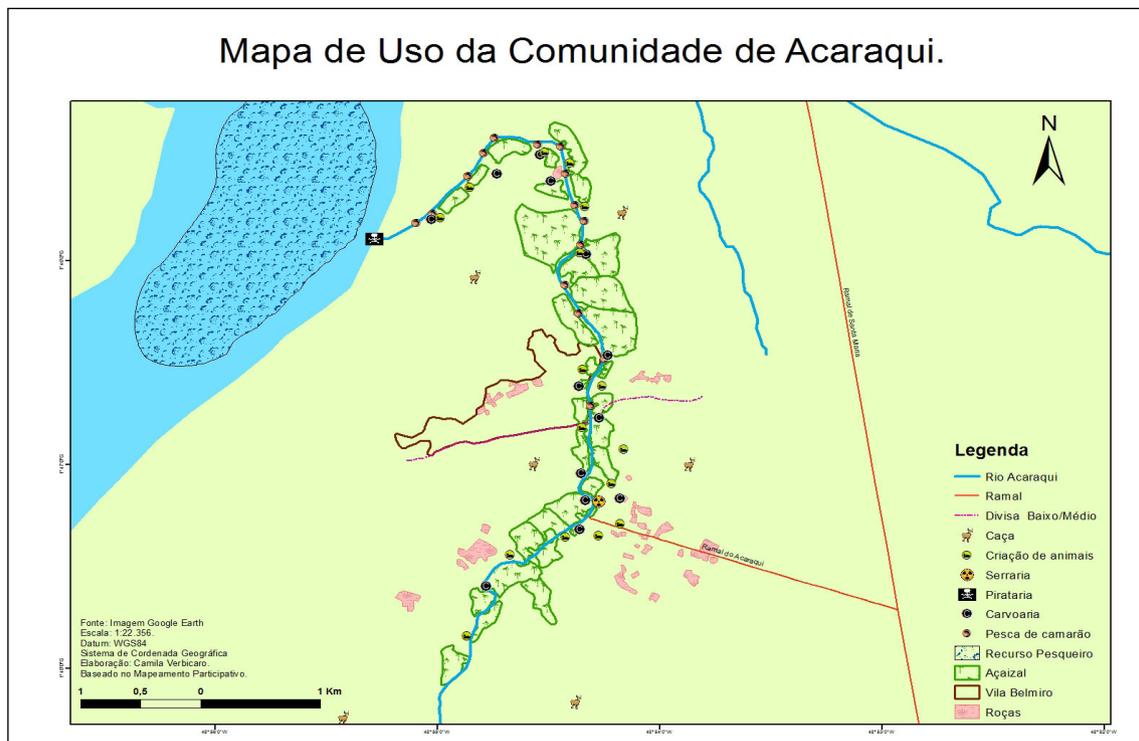
Figura 3. Condomínios em Dubai: alterações radicais na paisagem original

Assim, percebe-se a existência de uma “cartografia especial” de acordo com a classe, grupo, gênero, etnia etc. Em nosso olhar, isso se traduz consciente ou inconscientemente em uma tentativa de escamotear as desigualdades sociais e, por conseguinte, em construir uma cartografia não direcionada para interesses coletivos, mas sim de acordo com os ideais de seu elaborador.

A cartografia social que produz esse tipo de “mapa funcional” (SEEMANN, 2003), busca traduzir as complexidades das ações sociais que o homem realiza no espaço, utilizando o mapa como instrumento de representação das lutas e empoderamento dos movimentos sociais, objetivando inserir o sujeito na dimensão de um mapeamento participativo. Isso

de fato é uma metodologia que abre a possibilidade de utilizar-se destes mecanismos na compreensão de um processo complexo que relaciona território, ação, social e vida coletiva.

Esse reconhecimento do indivíduo e do seu território como forma de empoderamento, na busca de autonomia do sujeito, para influenciar no desenvolvimento territorial, pode refletir diretamente no reconhecimento da dinâmica interna de uma comunidade. Por ser um processo de busca coletiva por alternativas viáveis, no contexto local, para a execução de políticas públicas que atendam o bem estar social dos mais variados sujeitos que participam da elaboração de suas diferentes cartografias, é também uma forma de alcançar o reconhecimento de sua existência e de sua cidadania. A Figura 4 é resultado do empoderamento de comunidades amazônicas, que estimularam diretamente o pesquisador na produção cartográfica, tendo como base fundamental os recursos técnicos existentes e disponíveis na internet (arquivos *shapefiles* e programas de geoprocessamento), aliando as práticas territoriais tradicionais a recursos computacionais antes manipulados somente por órgãos de Estado e que, hoje são usados para apresentar de forma contundente o conhecimento coletivo sobre um território utilizado por décadas.



Fonte: Verbicaro (2017)

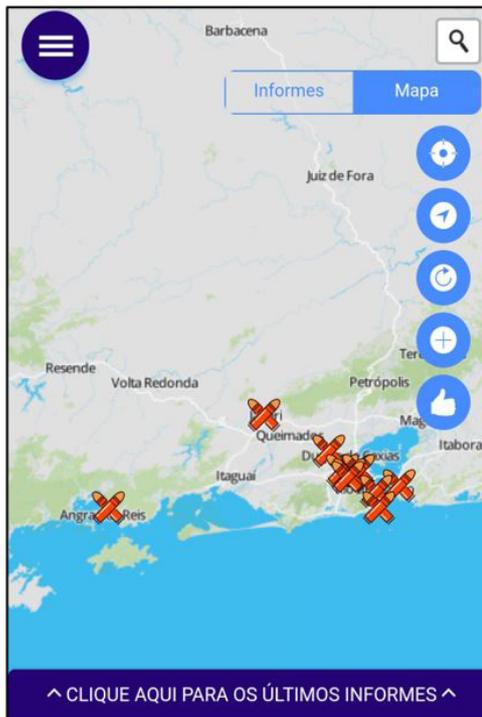
Figura 4. Mapa de uso dos recursos pela comunidade de Acaraqui

Os mapeamentos elaborados com a participação de comunidades, grupos sociais ou associações de classe tornam-se aliados para reivindicação dos direitos sociais, em virtude da importância documental e política desses mapas, além de favorecer a memória viva local e podendo promover nas pessoas a prática da elaboração cartográfica constante, mostrando como o homem se organiza e ordena, através da sua apropriação dinâmica do território. Essa parcela da sociedade, nesse tipo de cartografia, deixa de ser apenas “Objeto de Estudo” e passa a elaborar suas próprias referências espaciais, participando das pesquisas como mapeadores de suas realidades.

Assim, a única cartografia social que se observa como útil é o uso da própria Cartografia, em toda a sua potencialidade (como arte, técnica e ciência) (IBGE, 1999) nas mãos de quem necessita de suas potencialidades. Embora mapear seja uma atividade de cunho histórico, tal como enumerar e escrever, a cartografia foi convertida em poder para poucos (HARLEY, 2009). Insistir em uma cartografia diferenciada para quem está à margem da hegemonia do poder é necessário desde que não oculte informações importantes do território.

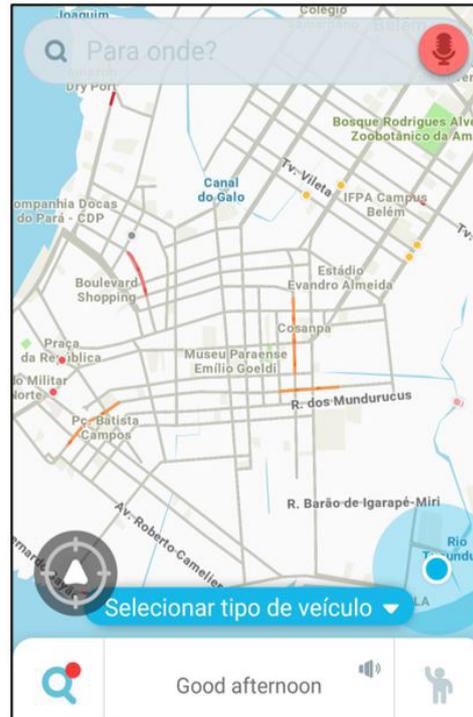
Nesse sentido, é possível considerar que a ideia de “Cartografia Social” é redundante, pois toda cartografia é uma construção coletiva e social, que deriva de um conhecimento adquirido, armazenado e transmitido por gerações de uma determinada sociedade. Contudo, nem toda cartografia é participativa, uma vez que para a sua elaboração a participação da sociedade pode ser dispensada pela supervalorização dos conhecimentos técnicos/científicos do indivíduo ou grupo que este representa e, é influenciado.

Porém, é importante perceber que o momento atual tornou a produção cartográfica cada vez mais participativa, pois uma grande parte das bases cartográficas está disponível gratuitamente na internet e a própria produção do mapa não é mais fruto apenas de um trabalho isolado de um profissional, mas de uma construção coletividade que informa conscientemente os fenômenos sociais, como vemos na figura 5 com as informações de um aplicativo sobre violência. Ou, de outra forma, na elaboração de mapas em que os aparelhos celulares informam de forma automática a localização dos automóveis e fluxo do trânsito na área urbana (Figura 6). Desse modo, é importante repensar a noção de participação que o mapeamento vem adquirindo nos últimos anos, onde os mapas são produzidos em grande parte com a colaboração social.



Fonte: <https://www.ondetemtiroteio.com.br/>

Figura 5. Aplicativo Onde Tem Tiroteio



Fonte: <https://www.waze.com/pt-BR>

Figura 6. Aplicativo de Trânsito Waze

As Figuras 5 e 6 são de aplicativos de celular que funcionam sobre uma base cartográfica com geometrias de ruas, limites e informações transmitidas por usuários de maneira voluntária ou

automática. Nesses casos, pode-se considerar que o adjetivo “participativo” pode caracterizar diversos tipos de produtos cartográficos, oriundos desta aquisição de dados, pois as informações decorrem de uma determinada parcela da sociedade. Assim, nesses mapeamentos, podem participar do mapa de forma ativa, diversos tipos de usuários – como associações de classe, comunidades ou grupos sociais, que contribuem no processo de construção do mapa ou da base cartográfica, induzindo ou colaborando diretamente com o elaborador (indivíduo, grupo ou empresa), na identificação da localização e definição dos signos e símbolos que comporão o produto cartográfico final.

Dessa forma, um conceito central para o processo desse tipo de mapeamento consiste na participação, isto quer dizer que deve ser dada a oportunidade aos sujeitos que são mapeados de expressar seus conhecimentos de acordo com suas percepções, sobre o uso de recursos territoriais, sua participação social ou sua inserção territorial, que é fruto de uma visão coletiva, percebida a partir do espaço geográfico circundante.

Taylor (2010) em seu artigo publicado originalmente em 1991, já verificava que o uso de novas tecnologias digitais influenciaria diretamente o modo como nos relacionamos com o espaço geográfico e seu ensino. Na verdade, os programas ou aplicativos que só “montam” os mapas são sistemas de “manipulação cartográfica”, em que o usuário, necessariamente, não precisa entender das características, convenções ou normatizações da cartografia, muito menos do alfabeto cartográfico ou das principais variáveis visuais que caracterizam as geometrias desenhadas em um plano bidimensional (JOLY, 1990; MOURA FILHO, 1993).

Essas ferramentas digitais, atraentes e envolventes inseridas nos computadores ou nos celulares, inserem as pessoas em uma nova realidade, em que o ambiente informatizado não cobra do usuário um curso ou tutorial para o manuseio dos recursos, pois se tratam de programas/aplicativos intuitivos, em que os usuários vão descobrindo as funções disponíveis ao utilizar as ferramentas. Nesse caso, o uso de aplicativos desse tipo e sua funcionalidade para o entendimento do espaço geográfico dependerá da habilidade manual e o histórico de uso pelo usuário, pois quanto mais visitar a ferramenta, mais funções e operações serão conhecidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atualidade, para a gestão pública municipal, principalmente para a elaboração de cadastros e planos municipais (diretor, resíduos sólidos, de mobilidade) os mapas são tecnologias imprescindíveis para a compreensão do município e de seu território, visto que, permitem uma série de correlações entre os objetos, fenômenos e temas e, além disso, transformam qualquer região em um laboratório infinito para a produção cartográfica. Assim, os setores e temas de educação, segurança, saúde, economia, transporte, lixo, etc., são apenas alguns dos diversos exemplos e temáticas que podem ser abordados e planejados adequadamente para a melhoria da qualidade de vida dos habitantes.

Desse modo, não se procura negar a importância das convenções e técnicas na produção cartográfica, porém, a chamada cartografia social, com a participação de coletividades, tem se tornado uma ferramenta importante na análise das diversas territorialidades do espaço geográfico. Territorialidades essas baseadas no cotidiano de quem vive e habita determinado território, compreendendo os espaços vividos de forma (I)material, baseado nas relações do sujeito nessa determinada fração do espaço. Diante dessa perspectiva, é necessário entender e aceitar a possibilidade de incorporação da participação social na produção dos mapas, a partir, obviamente, de uma base cartográfica técnica, cuja precisão espacial não pode ser negligenciada.

Atualmente, a cartografia social e o mapeamento participativo em bases cartográficas transferidas digitalmente e localizadas na internet e aplicativos de celular, possibilitam

maior inserção da população na elaboração do mapa e lhe dão crédito, tornando este mais aceito pelo usuário final – a própria sociedade, em que o mapa é reconhecido como uma tecnologia social que otimiza a comunicação entre a sociedade e os órgãos públicos, onde os cidadãos expressam os seus problemas, dificuldades, demandas e suas potencialidades, como mecanismo para proporcionar o desenvolvimento territorial. As metodologias que incorporam a participação social traduzem as complexidades das ações sociais que o homem realiza no espaço, valorizando a utilização do mapa como instrumento de lutas e empoderamento social.

NOTA

3 Para melhor entendimento falaremos genericamente do “mapa” como representante de uma vasta gama de possibilidades de representação espacial e de produtos cartográficos, como o globo, maquete, planta, carta, imagem de sensores, modelos digitais, etc.

REFERÊNCIAS

- BREWER, C. A. **Designing better maps: a guide for GIS users**. New York: ESRI Press, 2005
- HARLEY, B. Mapas, saber e poder, **Confins** [Online], 5. 2009. Disponível em: <http://confins.revues.org/5724>. Acesso em: 09 out 2018
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1999.
- JOLY, F. **A cartografia**. Campinas: Papirus; 1990.
- KIMBLE, G. H. T. **A geografia na idade média**. Tradução Márcia Siqueira de Carvalho. Londrina: Eduel, 2005
- LACOSTE, Y. **A geografia: isso serve em primeiro lugar para fazer a guerra**. Campinas: Papirus, 1989.
- MATOS, J. **Fundamentos de informação geográfica**. Lisboa: Lidel, 2008.
- MENEZES, P. M. L.; FERNANDES, M. C. **Roteiro de cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- MOURA FILHO, J. **Elementos da Cartografia: técnica e histórica**. Belém: Falangola, 1993.
- RICHTER, D.; MARIN, F. A. D. G.; DECANINI, M. M. S. Ensino de geografia, espaço e linguagem cartográfica. **Mercator**, v. 9, n. 20, p. 163-178. 2010. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273619430012>. Acesso em: 21 set. 2017.
- SEEMANN, J. Mapas, mapeamentos e a cartografia da realidade. **Revista Geografares**. Vitória: EDUFES, n. 04, p. 49-60. 2003.
- SILVA, C. N. **A representação espacial e a linguagem cartográfica**. Belém: GAPTA/UFGPA, 2013.
- SILVA, C. N.; PALHETA DA SILVA, J. M.; CHAGAS, C. A. N.; CASTRO, C. J. N. The cartography and the spatial representations: search by perfect map. **Journal of Geographic Information System**, v. 06, p. 624-635, 2014.
- SILVA, C. N.; SILVA, J. M. P. Território. **Brasil em Números** (edição em inglês. impresso), Rio de Janeiro, v. 26, p. 47-66, 2018.
- TAYLOR, D. R. F. Uma base conceitual para a cartografia: novas direções para a era da informação. **Portal da Cartografia**, Londrina v. 3, n. 1, p. 11-24, 2010. Disponível em: <http://migre.me/8W5mw>. Acesso em: 10 fev. 2012.
- VERBICARO, C. C. **Cartografia participativa: mapeando a territorialidade quilombola na Amazônia paraense**. 2017. (Dissertação de Mestrado em Geografia). Belém: PPGEU/UFGPA, 2017.