

Cartografias digitais colaborativas: questões para as geografias da comunicação¹

Sonia Aguiar, PPGCOM-Universidade Federal de Sergipe (UFS)²
Antônio Laranjeira, PPGCOM-Universidade Federal de Sergipe (UFS)³

Resumo

Este artigo apresenta uma revisão de literatura sobre os conceitos básicos, as tecnologias e as implicações socioculturais que envolvem a produção de cartografias digitais colaborativas, alimentadas de forma voluntária por uma “multidão” de colaboradores (*crowdsourcers*) e por usuários que são também produtores de informação (*producers*). O tema vem sendo investigado e debatido majoritariamente por pesquisadores dos campos da Computação e das Geociências. No entanto, estes apontam questões e lacunas relativas à produção e ao consumo de informação em rede que merecem ser investigados sob o viés das Geografias da Comunicação. Como demonstração do potencial informativo e comunicativo desses mapas, apresenta-se um experimento que revela os contrastes entre as visualizações cartográficas produzidas com o GoogleMaps, de caráter proprietário, e o OpenStreetMap, de filosofia libertária.

Palavras-chave: informações geográficas; mapas digitais; *Volunteer Geographic Information (VGI)*; *crowdsourcing*; *producer*;

Introdução

A produção colaborativa de bancos de dados, repositórios de conhecimento e, mais recentemente, mapas digitais, vem sendo estudada e debatida nos últimos 10 anos majoritariamente por pesquisadores dos campos da Computação e das Geociências. No entanto, estes apontam questões e lacunas relativas a problemas de informação e comunicação que merecem ser investigados sob o viés das Geografias da Comunicação.

Nessa literatura, as cartografias digitais colaborativas enquadram-se em duas vertentes principais: aquelas resultantes de iniciativas de instituições do Estado, associadas a políticas públicas ou a ações emergenciais; e aquelas fomentadas por organizações privadas, com ou sem fins lucrativos, a pretexto de oferecem serviços de informação “gratuitos” de utilidade pública. Uma terceira vertente, raramente contemplada nesses estudos, seriam aquelas cartografias resultantes de movimentos sociais ou ações coletivas visando um determinado benefício a populações de determinado território, em diferentes escalas.

¹ Trabalho apresentado no GP Geografias da Comunicação do XVII Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Dra. em Comunicação/ Ciência da Informação (ECO-UFRJ), com pós-doutorado em Geografia (UFF); profa. do curso de Jornalismo e do PPGCOM da UFS; Coordenadora do GP-CNPq Geografias da Comunicação Regional.

³ Mestrando em Comunicação do PPGCOM-UFS, bolsista Fapitec-SE, membro do GP-CNPq Geografias da Comunicação Regional, graduado em Jornalismo pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

De qualquer forma, nenhuma dessas vertentes prescinde de algum grau de institucionalidade, o que traz questões ainda não suficientemente problematizadas. Em primeiro lugar, porque todas dependem da infraestrutura de dados e de acesso às redes digitais previamente existentes, que são em parte públicas e privadas. Em segundo lugar, porque todas acabam sendo submetidas a alguma forma de controle (regulações) relativo ao comportamento individual dos usuários e à qualidade das informações compartilhadas, da qual depende a sustentação do sistema. As licenças de uso da informação geográfica e das próprias ferramentas de construção e atualização dos mapas são as formas mais explícitas de regulação, e envolvem uma disputa entre uma tendência proprietária e outra libertária, como será visto mais adiante.

Algumas noções conceituais, com implicações tecnológicas e socioculturais, precedem o advento das cartografias digitais colaborativas e orientam as suas avaliações: a de “cartografia”, propriamente dita; a de geoprocessamento de informações a distância (GSI e GPS); as de *crowdsourcing* e *produser*; e a de *Volunteer Geographic Information* (VGI). A partir dessas surgem outras, como “web geoespacial”, “rede pós-global”, “GIS participativo” e “computação ubíqua” (a qualquer tempo, em qualquer lugar), que trazem novas questões para debate.

As transformações pelas quais a Cartografia – como técnica e disciplina – vem passando estão diretamente relacionadas aos recursos tecnológicos de geoprocessamento que têm sido incorporados à produção de mapas e à sua progressiva desvinculação do papel. Já o aumento avassalador da participação de “multidões” de pessoas na produção e consumo de informação em rede (*crowdsourcing* e *produser*) conduzem à noção de VGI, que será a base das questões levantadas neste artigo acerca das cartografias digitais colaborativas.

1. Sobre as cartografias metafóricas, geográficas e digitais

Os termos “cartografia” e “mapeamento” vêm sendo usados, frequentemente, no âmbito das Ciências Humanas e Sociais – inclusive no campo da Comunicação – para designar procedimentos de coleta e sistematização de dados que utilizam referências da Geografia apenas como metáfora. Nesta concepção, inspirada sobretudo na clássica obra *Mil Platôs*, dos filósofos franceses Gilles Deleuze e Félix Guattari, o conceito “é transposto para os campos da filosofia, política e subjetividade” (COSTA, 2014, p.66).

Mas essas “cartografias” e esses “mapeamentos” não têm compromisso (às vezes nem mesmo a intenção) de produzir representações gráficas dos achados da investigação em dado território, com base em dados fidedignos da sua forma, estrutura e conteúdos. A cartografia converte-se, assim, em uma “pragmática de pesquisa”, na qual o “cartógrafo” é o pesquisador e a “matéria a ser cartografada” é a vida, “a subjetividade, de algo que é ao mesmo tempo singular e coletivo, que se faz entre o que é mais íntimo e aquilo que está fora, algo que está sempre em movimento, que nunca é exatamente uma coisa porque está sempre entre” (idem, p.68).

No mesmo movimento de apropriação “transdisciplinar”, o conceito de território, central na Geografia, assume um sentido metafórico polissêmico: “Podemos falar em territórios subjetivos, territórios afetivos, territórios estéticos, territórios políticos, territórios existenciais, territórios desejanter, territórios morais, territórios sociais, territórios históricos, territórios éticos e assim por diante” (idem).

Ainda que as geografias Humana e Cultural se interessem cada vez mais pelos aspectos da subjetividade, essa abordagem passa ao largo da cartografia como representação gráfica de um território como “espaço vivido”, no qual se inserem as relações de comunicação e cultura. Uma representação que se torna cada vez mais sofisticada e complexa, à medida que vem incorporando novas técnicas e recursos tecnológicos que tornam mais precisas as informações obtidas sobre os territórios.

Para Girardi (2007, p.47), as noções conceituais de técnica e território são fundamentais para análise de qualquer tipo de mapa, já que todo mapa é informação que “nasce sobre o território”. Na busca pelas “múltiplas cartografias possíveis e seus significados (na sociedade e na Geografia)”, a autora sai em busca das relações entre as concepções cartográficas, as “formações culturais”⁴ e as técnicas, que são historicamente situadas. Mapa é “produto cultural” que registra “em si mesmo pistas para a compreensão da sociedade que o produz” (idem, p.48). Assim, a sofisticação na produção de mapas significa sofisticação no conhecimento do território, que é apropriado de formas diferenciadas pelos segmentos da sociedade (idem). Mas o que acontece quando esses segmentos tornam-se, eles mesmos, produtores dos mapas?

Este é um dos desafios da produção cartográfica colaborativa (como se verá adiante), que só se tornou possível em função das “profundas transformações conceituais, teóricas, metodológicas e técnicas”, pelas quais a cartografia geográfica

⁴ Conforme concebido por Lucia Santaella, que abrange seis modalidades: a cultura oral, a cultura escrita, a cultura impressa, a cultura de massas, a cultura das mídias e a cultura digital (Girardi, 2007, p.50)

vem passando, sobretudo a partir da década de 1960, com a adoção do computador (CASTRO, 2007, p.68). O conceito de visualização cartográfica, que surgiu no final da década de 1980, está intimamente associado aos conceitos da cartografia digital e dos Sistemas de Informação Geográfica (GIS, na sigla em inglês)⁵, e tem como palavras-chave a interatividade e a animação gráfica (idem, p.71).

É nos anos 1990 que surgem os modelos de visualização cartográfica preocupados com o aumento da interação ser humano-mapa, nos quais Girardi (2007, p.61) aponta uma contradição importante: enquanto “a manipulação de dados e de bases cartográficas bem como as metodologias de tratamento estão no domínio privado”, (...) “a comunicação está situada no domínio público, pois pressupõe que se compartilhe o mapa com outros indivíduos”. No entanto, é essa preocupação com o aumento da interatividade que, aliada à disseminação das geotecnologias, levará à transformação da “cartografia no mais amplo sentido, como prática humana, não somente em sua dimensão científica e corporativa” (idem).

2. Informação voluntária e colaborativa em rede

Os mapas colaborativos só são hoje possíveis graças à base tecnológica ao alcance das pessoas comuns (computadores, tablets e smathphones com GPS e Wi-fi), à ampliação progressiva da infraestrutura de acesso à internet e aos sistemas baseados na geração de conteúdos pelos usuários e na filosofia da “inteligência coletiva”, em especial, o advento da Web 2.0 (ZOOK, 2004; BRUNS, 2006; COLEMAN et al, 2009; GOODCHILD e GLENNON, 2010; NEIS e ZIELSTRA, 2014).

No entanto, há quem considere que essas mesmas condições de colaboração transformaram uma “massa de pessoas” sem treinamento específico em fontes das informações especializadas inseridas voluntariamente nos mapas colaborativos, cuja veracidade, credibilidade, confiabilidade são de difícil comprovação, o que geraria implicações éticas, políticas e operacionais (GOODCHILD, 2007; COLEMAN et al, 2009). Trata-se, na verdade, de um movimento dialético de criação e apropriação sucessivas e simultâneas de tecnologias de comunicação digital, que abrem caminhos cada vez mais complexos de interação e conexão com o mundo.

⁵ Sistemas voltados à aquisição, análise, armazenamento, manipulação e apresentação de dados referenciados espacialmente.

Para Zook et al (2004, p.155-156), as novas geografias digitais que derivam desse contexto tecnológico variam de acordo com as disponibilidades locais de infraestrutura técnica (especialmente redes wifi) e disseminação de dispositivos (sobretudo os móveis). Mas são uma fonte imensa de poder para os lugares e pessoas capazes de absorvê-las. “No coração das novas geografias digitais está a habilidade de representar textos, sons e imagens em movimento em formatos digitais que podem, então, serem transmitidos através de redes comuns”, o que é “central para o impacto geográfico das tecnologias de informação e comunicação” (ZOOK et al, 2004, p.156).

“Os avanços tecnológicos presentes em tudo, desde o software de design de produto até câmeras de vídeo digitais, estão quebrando as barreiras de custo que separavam os amadores de profissionais”, observou Jeff Howe, editor da revista Wired. Junto com seu colega Mark Robinson, ele cunhou o termo *crowdsourcing* para designar atividades colaborativas de informação e comunicação envolvendo um número incalculável de pessoas multiterritorializadas.

No artigo *The rise of crowdsourcing* (06/01/2006), Howe situa a emergência do fenômeno a partir de um episódio ocorrido em 2004, enquanto a diretora de projetos do National Health Museum de Washington, DC, buscava fotos ilustrativas de pandemias, como a “gripe aviária”. Nesse processo, ela descobriu o site iStockphoto, alimentado por fotógrafos amadores, que fez os custos do projeto caírem em mais de 90%. Ou seja, o que o editor identifica nesse momento é que a “produção” informal de conteúdos e seu compartilhamento em rede por uma “multidão” de desconhecidos geram novas oportunidades de negócios para diversos setores da economia.

Trabalhadores temporários, robistas e diversionistas de repente têm um mercado para seus esforços, já que as empresas inteligentes de áreas de negócios tão díspares quanto a indústria farmacêutica e a televisão descobrem maneiras de explorar o talento latente da multidão. O trabalho não é sempre gratuito, mas custa muito menos do que pagar os empregados tradicionais. Não é *outsourcing* [terceirização]; é *crowdsourcing* (HOWE, 2006a).

Seis meses depois, quando o neologismo já havia virado verbete da Wikipédia, Howe (2006b) volta ao tema, aparentemente preocupado com o uso intercambiável de *crowdsourcing* com o conceito de *commons-based peer production* (produção compartilhada para o bem comum, em tradução livre), de Yochai Benkler⁶. E propõe uma definição: “*crowdsourcing* representa o ato de uma empresa ou instituição

⁶ Autor de *The wealth of networks* (A riqueza das redes), disponível em: https://cyber.harvard.edu/wealth_of_networks/Main_Page

terceirizar uma função antes realizada pelos funcionários para uma rede indefinida (e geralmente grande) de pessoas, sob a forma de uma chamada aberta” (HOWE, 2006b). É este pré-requisito da convocação aberta (sem destinatários definidos) por empresas privadas e a “grande rede de trabalhadores em potencial” que Howe aponta como o diferencial em relação ao conceito de Benkler.

Com o passar do tempo, outras formas de colaboração “em massa” foram surgindo, com diversos propósitos, inclusive fora do mundo dos negócios, apontando para um novo conceito, o de *Volunteered Geographic Information* (VGI) – Informação Geográfica Voluntária. A expressão foi proposta por Goodchild (2007), após observar “uma explosão de interesse em usar a Web para criar, aglutinar e disseminar informação geográfica fornecida voluntariamente por indivíduos”.

Como exemplos pioneiros dessas aplicações, Goodchild (2007, p.2-3) cita a Wikimapia⁷, que associa pontos nos mapas a verbetes da Wikipédia; e o OpenStreetMap (OSM)⁸, “um esforço internacional para criar uma fonte livre de dados cartográficos por meio do empenho de voluntários”⁹. Mas este autor também identifica como VGI as aplicações de informação ou superposições de mapas sobre a base cartográfica do GoogleMaps, denominadas *mash-ups* (misturas, num sentido literal). Para Goodchild (2007, p.4), o GoogleMaps representa a “democratização do GIS”, por ter tornado seus mais importantes recursos acessíveis ao público em geral.

Goodchild e Glennon (2010, p.233) consideram a noção de VGI co-relata ao conceito de *crowdsourcing* porque há situações em que uma informação geográfica fornecida por uma “multidão” de pessoas próximas pode ser capaz de resolver um problema de forma mais efetiva do que outra obtida a partir de um único observador, mesmo que seja um especialista. Este é tipicamente o caso de desastres ambientais, epidemias e ocorrências sistemáticas de violência urbana. Converte, também para as noções pré-existentes de *user-generated content* (também denominada *user-created content*) e *consumer-generated media* (COLEMAN, GEORGIADOU, LABONTE, 2009), que dizem respeito à geração de conteúdos pelos usuários de um sistema derivada do seu próprio uso, como é típico das plataformas de busca e dos sites de “redes sociais”.

⁷ Ver em: <http://wikimapia.org/about/>

⁸ Ver em: <https://www.openstreetmap.org/>

⁹ Coleman, Georgiadou and Labonte (2009) citam outros exemplos: Tagzania (<http://www.tagzania.com/>); The Peoples' Weather Map (<http://peoplesweathermap.org/>); Peoples' Atlas (<https://peoplesatlas.com/>); Regional Relationships (<http://regionalrelationships.org/>); Wayfaring (<http://www.wayfaring.me>).

Foi essa fusão de produção e consumo de informação em um só agente que levou Axel Bruns (2006) a cunhar os controversos termos de *produsage* e *produser*, que se distinguem por quatro características fundamentais: a) a base comunitária, propiciada por um engajamento colaborativo dos participantes em um projeto comum, que explora o poder da “cauda longa” de saberes, habilidades e interesses diversos existentes fora de uma estreita elite de trabalhadores do conhecimento; b) os papéis fluidos entre produtor e consumidor de informação na comunidade; c) o caráter de “obra aberta” resultante da *produsage*, já que os conteúdos são interminavelmente modificados e atualizados pelos participantes; d) a propriedade comum, resultante de uma visão flexível em relação à propriedade intelectual e aos direitos legais e morais sobre os conteúdos produzidos. Mas, como ressaltam Coleman et al (2009), a aplicação dessas ideias às representações espaciais de dados só ocorreu mais adiante, na esteira das discussões sobre o VGI.

3. Disputas e apropriações entre as plataformas VGI e PGI

Ao contrário do que se imagina, o mundo não está completamente mapeado. Desde os anos 1990 os institutos geográficos (*mapping agencies*) da maioria dos países deixaram de produzir e atualizar as representações cartográficas das suas superfícies, e nem o sensoriamento remoto por satélite tem sido feito com regularidade (GOODCHILD, 2007; COLEMAN et al, 2009). Em função disso, o Comitê Científico de Mapeamento dos Estados Unidos propôs, em 1993, a criação da National Spatial Data Infrastructure (NSDI), definida como o conjunto de agências, tecnologias, pessoal e dados responsável pelo mapeamento de uma nação, cujo conceito central passou a ser o de *patchwork*:

a noção de que as agências nacionais de mapeamento não devem mais tentar fornecer uma cobertura uniforme de toda a extensão do país, mas devem fornecer os padrões e protocolos em que vários grupos e indivíduos podem criar uma cobertura composta que variaria em escala e moeda dependendo de necessidade (GOODCHILD, 2007, p.9).

Para Goodchild (2007, p.10), os sistemas de informação geográfica voluntária seguem claramente esse modelo. Através dele, coletivos de indivíduos atuam de forma independente, a partir de demandas locais para, em conjunto, criarem uma “colagem” (*patchwork*) de vários pedaços da superfície de um país e distribuí-los pela Web. A precisão de cada pedaço e a frequência da sua atualização devem ser determinadas localmente, e serem depuradas por ferramentas de software adequadas.

As licenças de uso dos sistemas que permitem a criação de mapas colaborativos têm implicações diretas na sua visualização, nos seus usos e nas suas regulações, e podem ter fins comunitários ou proprietários. A cartografia comunitária privilegia os atributos culturais, tem mais instrumentos de controle e menos usuários, porém de perfil mais solidário. É tipicamente VGI. Já a cartografia proprietária é orientada por atributos econômico-financeiros, tem menos regras de uso e mais usuários, de perfil consumidor. Esta será tratada aqui como PGI – em referência a *Proprietary Geographic Information Systems* (sistemas proprietários de informação geográfica). O GoogleMaps (GM) e o OpenStreetMaps (OSM), os dois principais projetos de padronização dos sistemas de informação geográfica da Web, são de uso “gratuito”, mas regidos por finalidades, funcionalidades e regulações diferentes. O primeiro é um PGI; o segundo, VGI.

3.1. As cartografias *crowdsourcing* da Google Inc.

O Google Maps é um desdobramento do primeiro projeto cartográfico da Google Inc., iniciado em 2004 com a compra do EarthViewer, um aplicativo de manipulação de imagens de satélite criado no início dos anos 2000 pela In-Q-Tel, uma subsidiária da CIA, com o objetivo de espionar os movimentos de tropas em depósitos e acampamentos do Iraque. Ao comprá-lo, a Google Inc. redesenhou a sua interface de usuário e o rebatizou para Google Earth (Tech Insider, 30/12/2015)¹⁰.

A essa base cartográfica, foram incorporados recursos de hipermídia e interatividade, que contribuíram para transformar o GoogleMaps em uma das mais populares plataformas da Web. Essa nova linguagem computacional para sistema de informações geográficas (GIS) foi lançada em fevereiro de 2005¹¹, após a empresa adquirir outras duas empresas: uma de visualização de dados geoespaciais e outra de análise de tráfego em tempo real¹². Desde então, tornou-se o “mapa digital clássico”, tanto pela sua padronização cartográfica quanto pelo seu poder de disseminação em diversos sites e pelas características comerciais do próprio uso da Web 2.0.

Em outubro de 2005 foi lançada a primeira versão do aplicativo de mapas para aparelhos smartphones dotados de navegação com GPS, fenômeno que ampliou

¹⁰ Segundo a coluna Tech Insider, da revista digital Business Insider, desde o final dos anos 1990 a CIA opera a sua própria empresa de capital de risco, chamada In-Q-Tel, que investe em diversas start-ups do Silicon Valley, entre elas a Keyhole, que desenvolveu o protótipo do EarthViewer. Ver em: <http://www.businessinsider.com/the-cias-earthviewer-was-the-original-google-earth-2015-11>

¹¹ Ver mais em: <https://googleblog.blogspot.com.br/2005/02/mapping-your-way.html>

¹² Ver mais em: http://www.siliconbeat.com/entries/2005/03/30/google_acquires_traffic_info_startup_zipdash.html

significativamente o *crowdsourcing* pela geração de insumos de dados geolocalizados¹³. Por ser uma plataforma de código fechado (não editável), predominante entre os aparelhos que dispõem do sistema operacional Android (mais populares entre multimasas de smartphones), o GoogleMaps registrava a marca de mais de 200 milhões de downloads para aparelhos móveis, até junho de 2011.

Em abril de 2011, foi lançado o recurso Google Map Maker, que passou a permitir aos seus usuários posicionar pontos, linhas e polígonos em um território. A interface era uma sobreposição direta no mapa, com pouco mais de 80 marcadores (*tags*) projetados pelo GoogleMaps, que iam de locais públicos e privados até situações de desastres naturais. Ao permitir essa intervenção cartográfica, o mapa criava uma ferramenta híbrida, conjuntamente com *crowdsoucers* e *producers*, onde a base cartográfica globalizada do “mapa clássico” poderia receber informações aproveitadas conforme o grau de confiabilidade avalizado por funcionários da GoogleMaps.

Em maio de 2013, a empresa anunciou uma nova versão do mapa, que ficaria disponível apenas para usuários registrados que o solicitassem, mediante o fornecimento de dados pessoais e concordância com as condições e termos de usos¹⁴. Desde então outras atualizações foram incorporadas às versões do aplicativo para computadores e smartphones. Com isso, o novo recurso Google Place Guides, que aceita sugestões de avaliação e de novos pontos (*places*) de usuários cadastrados no GoogleMaps, incorporou os dados de pontos e sugestões do Google Map Maker, que foi descontinuado em março de 2017¹⁵. Restava aos *producers* atuar nesta forma de *crowdsourcing* para geração das cartografias em PGI ou migrar para outra plataforma.

3.2. Cartografias em VGI: a emancipação

O OpenStreetMap (OSM)¹⁶ foi proposto em 2004, no Reino Unido, a partir do interesse de diferentes pesquisadores em cartografia de países europeus, que anunciavam um novo modelo de mapa global “livre e editável”, a partir do “conhecimento local”. O projeto sem fins lucrativos foi inspirado pelos recursos da *Wikipedia* – a enciclopédia digital colaborativa de âmbito mundial – e tornou-se uma das fontes mais relevantes de aplicações de VGI de toda a Web.

¹³ Ver mais em: http://googlepress.blogspot.com.br/2007/11/google-announces-launch-of-google-maps_28.html

¹⁴ Ver mais em: <https://maps.googleblog.com/2013/05/meet-new-google-maps-map-for-every.html>

¹⁵ Ver mais em: <https://techcrunch.com/2016/11/08/google-to-shut-down-map-maker-its-crowdsourced-map-editing-tool/>

¹⁶ Ver mais em: <http://www.openstreetmap.org/about>

Em abril de 2006, a OSM Foundation foi criada e anunciada mundialmente para fortalecer o desenvolvimento e ampliação da distribuição das VGIs e fornecê-las em licenças livres. No final desse ano, a empresa *Yahoo* confirmou que o OSM podia usar as suas imagens aéreas como fundo para a produção de mapas. Em julho de 2007, quando aconteceu a primeira conferência internacional *The State of the Map*, havia cerca de nove mil *producers* registrados. Apoios como o da Microsoft e de outros doadores foram favoráveis ao mapa de licença livre.

O OpenStreetMap foi inicialmente construído por voluntários que faziam passeios a pé ou de bicicleta, munidos com uma unidade GPS de mão, e faziam os registros em um caderno de apontamentos ou em um gravador de voz. Estes dados eram depois introduzidos na base de dados a partir de um computador. A contribuição de novos dados de pontos, linhas e polígonos no OSM pode ser realizada na plataforma de duas diferentes maneiras. A primeira grava dados usando um receptor de GPS e edita as informações coletadas usando um dos vários editores livremente disponíveis para desktops e smartphones. A segunda gera uma conta online e um editor de navegador Web padrão e de interface didática (intitulada iD), que permite fornecer informações conforme uma escala escolhida, reticulando dados de *producers* de diferentes países com base em mapas oficiais, incluindo as terras de povos tradicionais.

O usuário pode começar um mapa e terminar quando resolver. Quando grandes bases de dados estão disponíveis, uma equipe técnica de voluntários gera a conversão e importação dos dados. Aplicativos de edição como JOSM e Merkaartor são utilizados em computador por usuários avançados, que adicionam atributos espaciais e armazenam os resultados finais igualmente no banco de dados OpenStreetMap, por intermédio de técnicas cartográficas digitalizadas. Até junho de 2015 havia mais de dois milhões de *producers* no OSM¹⁷. Esses contribuidores, no entanto, se dividem em dois graus de *producers* que variam entre os diferentes países.

Neis e Zielstra (2014) observaram que a quantidade de contribuições de longo prazo é relativa à infraestrutura de redes técnicas disponível e à apropriação pelos agentes colaborativos, que variam conforme os territórios. Notaram, ainda, que o método de avaliação qualitativa das VGIs é um fator determinante para o desenvolvimento da plataforma, em termos do número de *producers* com capacidades técnicas avançadas. Regionalmente díspares, os *producers* do OSM estão localizados,

¹⁷ Ver em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e7/OpenStreetMap_registered_users_2015_en.svg

em sua maioria, no continente europeu (72%), e os restantes (28%) se dividem entre: América do Norte (12%), Ásia (8%), América do Sul (3%), Austrália (2%), África (2%) e Oceania (1%) (NEIS e ZIPF, 2012, p. 196).

Esses estudos revelam que na última década o OSM assumiu a dianteira dos mapas voluntários, o que se reflete em resultados de crescimentos diferentes. Os autores concluíram que a qualidade dos conjuntos de dados do OpenStreetMap “é heterogênea quando se consideram países diferentes ou discrepâncias entre áreas rurais e urbanas” (NEIS & ZIELSTRA, 2014, p. 96).

4. Experiências brasileiras em VGI em territórios diversos

Apresentamos a seguir três breves exemplos de como as cartografias digitais voluntárias são suscetíveis tanto às diferenças de plataformas quanto a variáveis territoriais de ordem social, econômica e cultural, além das escalas geográficas. Trata-se de um experimento feito com três recortes cartográficos bem diferenciados do território brasileiro, sobre os quais foram aplicadas três escalas de aproximação (500, 200 e 100 metros) com suporte técnico do aplicativo de licença livre Sautter¹⁸.

A essas cartografias de uma localidade do Rio de Janeiro (Complexo do Alemão), de uma cidade do Recôncavo Baiano (Cachoeira) e de um município do Acre (Xapuri) foi aplicada uma variação de contraste entre os mapas para análise das representações desses territórios obtidas com o GoogleMaps e o OpenStreetMaps.

4.1. Território periférico: Complexo do Alemão (RJ)

O Complexo do Alemão foi constituído ao longo da segunda metade do século XX, após o loteamento de uma fazenda situada em uma área hoje ocupada por um conjunto de quinze favelas da Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro, e “promovido” a bairro oficialmente em 1993. Os limites entre os morros do Complexo e os bairros vizinhos são muitas vezes difusos, e sofrem variações conforme as relações identitárias das comunidades, a gestão administrativa do município e as fronteiras delimitadas pelo crime organizado. Investimentos federais recentes permitiram a implantação de um sistema próprio de teleféricos para interligação das favelas (desativados desde dezembro de 2016), que estimularam roteiros turísticos alternativos no Complexo¹⁹.

¹⁸ Ver detalhes em: <https://sautter.com/map/>

¹⁹ Ver: <https://www.greenme.com.br/viver/costume-e-sociedade/4341-complexo-do-alemao-teleferico>

Nas análises das cartografias desse espaço, a mancha gráfica do mapa produzido em VGI mostrou-se maior que a do mapa em PGI, na mesma escala de 500m, assim como prevaleceram os atributos de caráter humanitário (Figuras 1 e 2 em anexo). O contraste entre as duas manchas na mesma escala pode ser atribuído à ação de *producers* de perfis muito diversificados, que fica mais evidente nas escalas de 200m e 100m. Entre as informações geográficas do Complexo que aparecem em VGI (OSM) mas não em PGI (GM) estão diversos becos, as UPPs²⁰, as linhas dos teleféricos e os morros ao redor. Isto porque a maioria dos *producers* do OpenStreetMaps circulava em rotas feitas à pé e por onde o veículo do GoogleMaps não podia transitar.

4.2. Território histórico: Cachoeira (BA)

Cachoeira é considerado um dos territórios da Bahia que mais preservaram a sua paisagem histórica, o que faz do município um polo de atração nos roteiros turísticos da região intitulada Recôncavo Baiano. A partir de 2007, essa vocação para o turismo cultural ganha mais impulso com a implantação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Cachoeira passa a receber uma série de eventos anuais de artes visuais, literatura e música, marcados pela diversificação cultural, que atrai a visibilidade midiática para esse território.

Na análise das cartografias desse espaço histórico prevaleceram a maior mancha gráfica do mapa em VGI em relação ao em PGI, na escala de 500m, e os atributos de caráter cultural e humanitário no mapa VGI. Analisando as duas representações pelo Sautter, percebe-se que o contraste entre as duas manchas cartográficas é provocado pela ação de *producers* de perfis pouco diversificados. O contraste também fica mais evidente nas escalas de 200m e 100m. Na maioria das colaborações os *producers* do OpenStreetMaps criavam pontos, linhas e polígonos de locais pelos quais o veículo do GoogleMaps não transitaria devido ao interesse econômico que orienta o sistema PGI. Neste não estão disponíveis, por exemplo, monumentos históricos e áreas de Mata Atlântica representados na VGI do OSM (Figuras 3 e 4 em anexo).

4.3. Território Florestal: Xapuri (AC)

²⁰ As controversas Unidades de Polícia Pacificadora implantadas pela Secretaria de Estado de Segurança do Rio de Janeiro, no fim de 2008, com base nos “princípios da Polícia de Proximidade, um conceito que vai além da polícia comunitária e tem sua estratégia fundamentada na parceria entre a população e as instituições da área de Segurança Pública” (ver em: http://www.upprj.com/index.php/o_que_e_upp).

Os primeiros habitantes desse território acreano foram os índios das tribos dos xapurys (mais numerosa), catianas e moneteris. A região foi colonizada a partir da segunda metade do século XIX e teve suas fronteiras disputadas entre Bolívia e Brasil no século XX. Os seringais da região do atual município de Xapuri foram considerados os mais produtivos do mundo, tornando-se a principal referência em látex do Acre, produzido por mão de obra indígena e nordestina.

A partir de 1970, por conta da queda do preço da borracha e da abertura da região para a agricultura e pecuária pelo governo militar, muitos seringais foram vendidos para fazendeiros, oriundos principalmente do Paraná, São Paulo e Rio Grande do Sul. Em meio aos conflitos entre a população local e os novos proprietários surge Chico Mendes, seringueiro que se tornou líder sindical e ambientalista reconhecido internacionalmente. Assassinado em 1988, o ativista deixou como legado a criação das legislações para reservas florestais e extrativistas federais no Brasil.

Na análise de cartografias desse espaço de reserva florestal observou-se uma variação de escala importante na representação: na de 500m prevaleceu a maior mancha gráfica do mapa em VGI em relação ao PGI, com destaque para os atributos de caráter cultural e comunicacional. Porém, no GM ocorreu um fenômeno de “distorção escalar cartográfica” ainda sem explicações: para se obter uma imagem correspondente à mesma sobreposição da escala de 500m do OSM foi necessário utilizar a de 1000m (Figuras 5 e 6 em anexo). Analisando as duas manchas cartográficas, devidamente sobrepostas considerando a distorção apontada pelo Sautter, percebe-se que o contraste é provocado pela ação de *producers* pouco diversificados.

Nas escalas de 200m e 100m, foram detectados objetos que evidenciaram ainda mais o contraste. Na maioria das colaborações, os *producers* do OpenStreetMaps criavam pontos, linhas e polígonos em locais pelos quais o veículo do GoogleMaps também transitou sem problemas, seja pela natureza do espaço ou por interesses econômicos. Entre as informações geográficas de Xapuri que não estão disponíveis em PGI, destacam-se a sede do Instituto Chico Mendes (ICMBio) e um terminal de aeroporto representados exclusivamente pelas VGIs.

Considerações finais

A revisão bibliográfica apresentada neste artigo desbrava, de modo inédito, os conceitos centrais e as metodologias apropriadas para pesquisas acerca das cartografias

digitais colaborativas sob a perspectiva das Geografias da Comunicação. Nessa direção, destacam-se as reflexões sobre as duas principais formas de colaboração voluntária (*crowdsourcers* ou *producers*) e as duas funções dominantes nos sistemas de informações geográficas (proprietárias ou libertárias), que constituem a estrutura geral dos mapas digitais na atualidade.

Nesse contexto, o OpenStreetMaps emerge como a plataforma preferencial para visualização de informações voluntárias (VGI, na sigla em inglês), alimentadas por usuários localmente e culturalmente comprometidos que são, ao mesmo tempo, seus usuários privilegiados, logo, *producers*. Já o GoogleMaps revela-se um sistema proprietário – aqui identificado pela sigla PGI – consumido majoritariamente por uma massa de colaboradores (*crowdsourcers*), com interesses tópicos e utilitários nas informações geográficas que visualizam. A breve e exploratória análise empírica de cartografias colaborativas, em três recortes diferenciados do território brasileiro, corrobora essas observações e demonstra o potencial dos processos comunicacionais entre agentes locais e as redes digitais, que se mostram em níveis avançados.

Acredita-se que somente novas pesquisas empíricas em escalas locais no Brasil serão capazes de identificar as motivações individuais dos “cartógrafos” voluntários e as pragmáticas que consolidaram essas apropriações das redes, em maior ou menor grau. Trata-se de um vasto campo em que podem ser investigados usos e regulações de mapas digitais, bem como as implicações das cartografias colaborativas para representação de um território a partir da comunicação de agentes multiterritorializados (*patchwork*).

Referências bibliográficas

BRAVO, João Vitor Meza; SLUTER, Claudia Robbi. O problema da qualidade de dados espaciais na era das informações geográficas voluntárias. *BCG - Boletim de Ciências Geodésicas* - On-Line version, Curitiba, v. 21, nº1, pp.56-73, jan-mar, 2015. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/3939/393938230004.pdf>. Acesso em 30/06/2017.

BRUNS, Axel. Towards produsage: futures for user-led content production. Proceedings: Cultural Attitudes towards Communication and Technology. F. Sudweeks, H. Hrachovec, and C. Ess (eds). Murdoch University, Perth, Australia, 2006. pp. 275-84 Disponível em: http://snurb.info/files/12132812018_towards_produsage_0.pdf

CASTRO, José Flávio Moraes. Comunicação cartográfica e visualização cartográfica. *Boletim Paulista de Geografia*, nº 87, dez-2007. pp.67-84. Disponível em: <https://agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/view/696/578>.

COLEMAN, David J.; GEORGIADOU, Yola; LABONTE, Jeff. Volunteered Geographic Information: the nature and motivation of producers. *International Journal of Spatial Data Infrastructures Research*, 2009, Vol. 4, 332-358. Disponível em: <http://ijmdir.jrc.ec.europa.eu/index.php/ijmdir/article/viewFile/140/223>.

COSTA, Luciano Bedin da. Cartografia: uma outra forma de pesquisar. *Revista Digital do Laboratório de Artes Visuais (LAV)* - Santa Maria - vol. 7, n.2, p. 66-77 - mai./ago.2014 Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revislav/article/view/15111>. Acesso em 30/06/2017.

GIRARDI, Gisele. Cartografia geográfica: reflexões e contribuições. *Boletim Paulista de Geografia*, nº 87, dez-2007. pp.45-66. Disponível em: <https://agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/view/695/577>.

GOODCHILD, Michael F. Citizens as sensors: the world of volunteered geography. In: WORKSHOP ON VOLUNTEERED GEOGRAPHIC INFORMATION (position paper). Santa Barbara (California/USA): December, 13-14, 2007. Available at: http://ncgia.ucsb.edu/projects/vgi/docs/position/Goodchild_VGI2007.pdf

GOODCHILD, Michael F. and GLENNON, J. Alan. Crowdsourcing geographic information for disaster response: a research frontier. *International Journal of Digital Earth*, 2010, 3: 3, 231-241. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/17538941003759255>

HOWE, Jeff (a). The rise of crowdsourcing. Wired online, 06/01/2006. Disponível em: <https://www.wired.com/2006/06/crowds/> Acesso em 01/07/2017.

_____ (b). Crowdsourcing: a definition. Wired online, 02/06/2006. Disponível em: http://crowdsourcing.typepad.com/cs/2006/06/crowdsourcing_a.html Acesso em 01/07/2017.

NEIS, Pascal; ZIELSTRA, Dennis. Recent developments and future trends in Volunteered Geographic Information research: the case of OpenStreetMap. *Future Internet*, v. 6 nº 1 (March 2014). pp. 76-106. Disponível em: <http://www.mdpi.com/1999-5903/6/1/76>. Acesso em 20/06/2017.

NEIS, P. and ZIPF, A. Analyzing the contributor activity of a volunteered geographic information project: The case of OpenStreetMap. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 1: 2012. pp.146–65. Disponível em: www.mdpi.com/2220-9964/1/2/146/pdf

ZOOK, Matthew; DODGE, Martin; AOYAMA, Yuko; TOWNSEND, Anthony. New digital geographies: information, communication, and place. In: S.D. Brunn, S.L. Cutter, and J.W. Harrington (eds.). **Geography and Technology**. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2004. pp.155-176. Disponível em: http://sciencex2.org/files/new_digital_geographies.pdf. Acesso em 20/06/2017.

Anexos

Figura 1 – Morro do Alemão (GM) – 500m

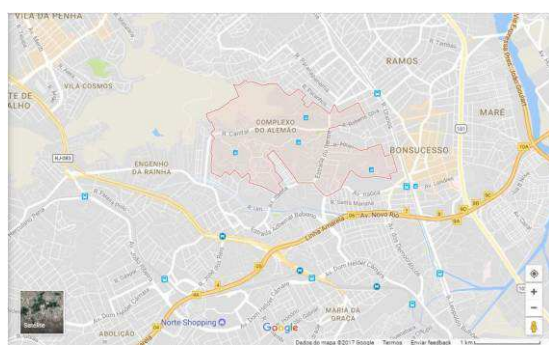


Figura 2 – Morro do Alemão (OSM) – 500m

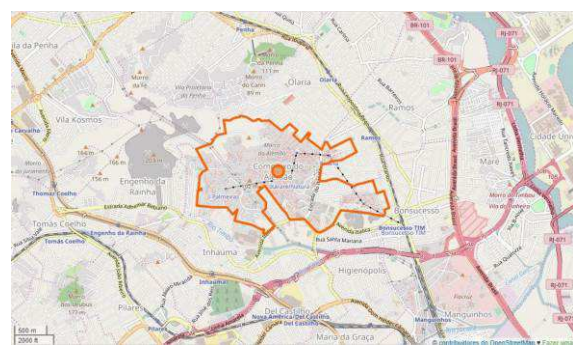


Figura 3 – Cachoeira (GM) – 200m



Figura 4 – Cachoeira (OSM) – 200m



Figura 5 – Xapuri (GM) – 1000m



Figura 6 – Xapuri (OSM) – 500m

