

PKS

PUBLIC
KNOWLEDGE
PROJECT

**REVISTA DE GEOGRAFIA
(UFPE)**

www.ufpe.br/revistageografia

OJS

OPEN
JOURNAL
SYSTEMS

GEOMETRÓPOLES: TRILHANDO UMA CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL VIA SIG

Arthur Felipe Molina¹; Caio Costa Victor²; Raquel de Lucena Oliveira³; Tamara Grisolia Fernandes⁴

1 – Mestre pelo IPPUR/UFRJ e-mail: arthurmolina@yahoo.com.br

2 - Graduando em Geografia/UFF

3 – Mestranda COPPE/UFRJ

4 - Geógrafa

Artigo premiado da Sessão Temática: Criatividade, Cooperação e Democratização do Conhecimento, do I Simpósio Internacional de Geografia do Conhecimento e Inovação. Recife, 15 a 17 de junho de 2011.

RESUMO

O presente trabalho tem como foco o desenvolvimento de um projeto de uma plataforma de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) elaborada de maneira participativa em todas as etapas de produção deste sistema, desde a aquisição de dados até a produção final de informações consolidadas em diferentes produtos cartográficos. Ser participativo aqui implica em uma visão de SIG que estará a serviço de todos os atores sociais aos quais interessem a discussão dos modos de produção espacial realizados nas cidades brasileiras, planejados atualmente de cima para baixo, de modo hegemônico. É um objetivo último, e fundamental deste projeto, possibilitar ao cidadão comum o acesso e a capacidade de manipular dados e informações espaciais para, através deles, participar de maneira qualificada do processo decisório de onde, como e quando uma intervenção espacial deve ser feita por parte do poder público. Para tanto, será levado a cabo não só a apresentação do que já vem sendo desenvolvido com a plataforma Geométrópoles, bem como serão realizadas discussões imprescindíveis acerca da definição de SIG e de SIG Participativo as quais tomamos por base, os desafios de se construir informações que representem a pluralidade das diferenças espaciais de cada grupo social envolvido e o que entendemos por participação.

Palavras-chave: SIG Participativo, Metrôpoles brasileiras, Participação Popular

GEOMETROPOLISES: A WALKING PARTICIPATORY CONSTRUCTION OF TERRITORIAL PLANNING VIA GIS

ABSTRACT

This article focuses on develop a project of a Geographical Information System (GIS) build in a participatory way at all steps of production of this platform, from the acquisition of data until the final production of consolidated information in different cartographical products. Being participative here implies a vision of GIS that will be at service of all the social actors whose attentions are turned to the discussion of the models of spatial production in the Brazilian cities, actually planned from above to below, in a hegemonic manner. It is an ultimate goal, and primal also, to make possible to any ordinary

citizen the access and the ability to manipulate data and spatial information in order to, through them, participate in a qualified manner in the decision making process about where, how and when an spatial intervention will be done by the government. Thus, it will be conducted not only the presentation of what have been developed in the case of GeoMetrópolis, our GIS platform, as well as it will be performed indispensable discussions about: the GIS and Participatory GIS definitions; the challenges to construct information that represents the plurality of differential spatialities from each of the social groups involved; and, at least, but not at last, what we understand as participation.

Keywords: Participatory GIS, Brazilian Metropolises, Public Participation

INTRODUÇÃO

Este trabalho deve ser visto como uma tentativa de não só dar continuidade a um projeto que já vem sendo desenvolvido desde 2009, bem como promover a sua expansão, o seu alcance. O GeoMetrópolis é uma plataforma de sistema de informações geográficas (SIG) que foi desenvolvido no âmbito do Observatório das Metrópolis/IPPUR/UF RJ, para possibilitar a veiculação de forma consolidada de todos os dados e informações produzidas pela rede, que incluem atualmente 14 unidades baseadas em 14 regiões metropolitanas brasileiras.

O que nasceu modesto, para simplificar o fluxo interno de acesso e produção de informações espaciais irá assumir em breve um caráter muito mais amplo. Este ano está sendo iniciada a elaboração do GeoMetrópolis baseado em uma plataforma de SIG online.

Além disto, o público alvo fará uso da nova interface e das funcionalidades que serão incorporadas a ele não são mais somente os pesquisadores da rede, mas sim abranger todo e qualquer usuário que tenha interesse em informações espaciais, principalmente para utilizar-se delas com finalidades políticas.

Possibilitar ao usuário comum o acesso a informações espaciais de locais de seu interesse, é considerado um fazer política aqui, a medida que este ter acesso, este conhecer o espaço em questão instrumentalize o usuário para melhor entender os processos de produção espacial que a todo momento alteram a sua vivência, ao construir constantemente novas paisagens, novas espacialidades.

Um ator que compreende os efeitos que intervenções espaciais podem causar no seu cotidiano, estará muito mais capacitado para questionar os projetos gerados por um planejamento urbano e territorial fechado, com uma visão espacial oblíqua, visando a

produção de espacialidades que atendam aos interesses de alguns poucos, que quase nunca incluem os que fazem uso da área a ser reordenada.

Assim, para que todas as matizes desta discussão sejam contempladas durante a elaboração deste novo Geométrópoles, pretende-se abordar aqui a relevância da compreensão de como se construiu os processos de participação popular nos processos decisórios da esfera pública, conceituar o que vem a ser um SIG, seus componentes e potencialidades para em seguida avançar no que seria um SIG Participativo, comprometido com uma outra lógica, muito mais ampla, de como ver, planejar e representar o espaço, e por fim detalhar como se deu a elaboração do Geométrópoles desde os eu início, e o que se pretende com ele daqui por diante em sua fase SIG WEB.

PARTICIPAÇÃO E CIDADANIA: UMA BREVE DISCUSSÃO NECESSÁRIA

O processo de construção democrática no Brasil, estabelecido desde a década de 1980, tem como marco formal a constituição de 1988 que consagra o princípio de participação da sociedade civil. Esse processo emerge da luta contra a ditadura militar cometida por diversos setores da sociedade civil, dos quais os movimentos sociais desempenharam um papel fundamental. Processo que representou o alargamento da democracia pela criação de espaços públicos e a possibilidade de participação da sociedade civil nos processos de discussão e decisão relacionadas às políticas públicas.

É nesse cenário que vão surgir espaços públicos como os conselhos Gestores de Políticas Públicas, instituídos por lei, e os Orçamentos Participativos implementados em mais de 2.000 municípios brasileiros até o momento. Assim, o confronto que marcou as décadas anteriores entre a relação Estado e sociedade civil, em épocas mais recentes, é substituído por uma tentativa de ação mais conjunta onde o poder do Estado possa ser compartilhado com a sociedade, proporcionando assim o aprofundamento da democracia a partir de uma peça fundamental: o princípio da participação da sociedade, que permite o exercício da deliberação no interior desses novos espaços emergentes.

Contudo, ante a participação, faz-se necessário, reservar um espaço deste artigo para uma breve discussão acerca da noção de cidadania, ou da Nova Cidadania como pretendiam os movimentos sociais na década de 1970 e 1980, pois foi por meio desta noção que o projeto participativo desenvolvido no país adquiriu seus maiores ganhos culturais e político.

A nova cidadania ou cidadania ampliada começou a ser formulada pelos movimentos sociais, os quais nas décadas de setenta e oitenta se organizavam em torno da luta pelo acesso a equipamentos urbanos: moradia, água, luz, transporte entre outros, além de questões de gênero, etnia e raça. Essa concepção tem suas raízes na luta pelos direitos humanos e objetivava a criação de um projeto de construção democrática, de transformação social a partir da inserção de laços indispensáveis entre a cultura e a política.

Uma das principais contribuições dessa nova definição de cidadania está no surgimento de sujeitos sociais detentores de um novo tipo de direito, além da ampliação do espaço da política. A definição de cidadania redesenhada pelos movimentos sociais apresenta não somente uma estratégia política, mas também cultural, a partir do momento que dá visibilidade a culturas adjacentes a dominante dando legitimidade e poder a sujeitos antes invisíveis na sociedade.

A nova cidadania revoluciona a noção de direitos preexistente, parte da concepção de *um direito a se ter direitos*, ou seja, uma noção que não se limita a previsão de direitos legais, ao acesso de direitos já definidos, mas vai mais além e inclui a criação de novos direitos que vão surgir na luta particular de cada prática concreta, assim a própria definição de “direito” é objeto de disputa e luta política.

A cidadania ampliada, nesse ínterim, não objetiva a incorporação política gradual dos setores “marginalizados”, para uma maior integração nacional como pretendia as concepções tradicionais vigorantes no Brasil. Ela parte da idéia da construção de sujeitos, atores sociais ativos capazes de definir o que acreditam ser os seus direitos e que a partir daí lutam para o reconhecimento dos mesmos e para além disso, para serem reconhecidos como tais: sujeitos portadores de questões e interesses válidos e direitos legítimos. Trata-se na verdade de uma estratégia de não-cidadãos, em outras palavras, uma cidadania de baixo para cima, quando a parte de cima não precisa ser necessariamente a mesma, mas sim pode ser reinventada, redescoberta.

Nesse sentido, a nova cidadania não se restringe a reivindicação ao acesso, a inclusão e pertencimento ao sistema político já dado. A virtude dessa nova noção está justamente na busca pelo direito de participar da construção e definição de um novo sistema. A questão não é mais o “ter acesso”, mas que tipo de sistema se quer ser membro, fazer parte. É a construção de uma nova sociedade.

A cidadania vista por essa perspectiva, apreendida “desde os de baixo” aponta para uma transformação radical em nossa sociedade e, sobretudo, em sua estrutura de

relação de poder. Um exemplo de frutos dessa transformação foi o surgimento de experiências participativas como os orçamentos participativos municipais, espaços onde a população e organizações da sociedade civil lutam pelo controle democrático do Estado mediante a participação efetiva no poder.

Essas experiências ratificam o papel de cidadãos-sujeitos e de uma cultura de co-participação em governos locais, além de permitir a invenção de espaços onde os conflitos e as diferenças assim como os interesses comuns são visualizados, expostos, discutidos e negociados.

Essa nova concepção de cidadania orientou não só as práticas políticas de movimentos sociais, conforme já foi mencionado, como também mudanças na constituição de 1988, ficando conhecida até mesmo como “Constituição Cidadã”. Assim, no Brasil a noção de cidadania não se restringiu meramente ao conjunto da população, mas adquiriu um viés político forte e claro. E é esse significado político, na sua essência de transformação social, que queremos utilizar nesse trabalho.

CONCEITOS DE SIG

O modo de elaborar mapas mudou suas bases nos anos 1980 e 1990 com a difusão de novas tecnologias como a popularização de computadores pessoais, tecnologia de posicionamento global como o GPS, de sensoriamento remoto através do lançamento de satélites públicos e comerciais específicos para obter imagens de alta qualidade e definição; e com a democratização da informação promovida pela internet promovendo amplo acesso a dados espaciais livremente. Desta forma estavam lançadas as bases para evolução do Sistema de Informação Geográfica (SIG, ou em inglês Geographic Information System – GIS).

- Vários autores (Aronoff, 1989; Cowen, 1988; Goodchild, 1991; Haningan, 1988; Ozemoy, 1981; Parent, 1988) desenvolveram suas definições de SIG e apoiados nelas, propõe-se que SIG pode ser definido como:
- um sistema de inserção e integração de informações espaciais proveniente de dados geográficos colhidos sob vários meios (imagens de satélite, GPS, equipamentos topográficos, cadastro urbano, dados censitários, e outros);
- possibilita a manipulação dos dados para obter as informações em padrões cartográficos corretos;

- possibilita a análise e consulta destes dados de modo a poder realizar operações matemáticas, estatísticas e espaciais;
- possibilita o auxílio na tomada de decisão de problemas relacionado ao espaço estudado;
- auxilia na retroalimentação de dados não só inseridos no modelo, mas gerados por ele;
- pode ser utilizado via ferramenta computacional ou não.

Os instrumentos e métodos de geomática se encontram há mais de 20 anos no centro da gestão e análise de dados sobre o território. Neste contexto, os SIG têm adquirido uma imagem de ferramentas densas, mais adequadas para o inventário e processo de acompanhamento do que os diagnósticos de caracterização qualitativa dos lugares. Suas habilidades analíticas são mais frequentemente associadas com abordagem quantitativa, sistemática e resumo de análise espacial. Para Joliveau (2006, p. 159) a adaptação do SIG ao contexto de planejamento territorial participativo, portanto, exige a invenção e adaptação de métodos de concepção. Mas, no contexto do planejamento participativo, uma questão central se remete a interface entre estes instrumentos de informação para o planejamento e da gestão cotidiana dos grandes sistemas técnicos e operacionais do território, já apoiado por ferramentas geomáticas.

O SIG é utilizado em diversas áreas e costuma-se dizer que “se onde é importante para seu negócio, então Geoprocessamento é sua ferramenta de trabalho” (CÂMARA *et al*, 2001, p. 1-1). Portanto, especialistas de áreas distintas fazem uso desta ferramenta. Comprova-se através de alguns exemplos que “*GIS is like duct tape; it has many, many uses*”¹ (DEMERS, 2009, p. 20). As possibilidades de usos do SIG são infinitas. Contudo o SIG ainda é pouco utilizado e conhecido no Brasil. Raros são os órgãos, mesmo os privados, que utilizam o SIG em toda a sua extensão e robustez. A mão de obra especializada e disponível atualmente é escassa, e poucos são os cursos superiores que incluem disciplinas relacionadas ao SIG embora seja um tema interdisciplinar. Este quadro está mudando paulatinamente, na medida que ferramentas mais simples, mas nem por isso menos poderosas, são disponibilizadas publicamente.

Um bom exemplo é o aplicativo para *desktop Google Earth* e o seu similar *Google Maps*, para navegadores web. A função do *Google Earth* é apresentar um

¹ SIG é como uma fita adesiva; ele tem muitos, muitos usos (tradução do autor)

modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de imagens de satélite ou fotografias aéreas obtidas de fontes diversas associadas ao relevo da terra em três dimensões (3D). Desta forma, o programa pode ser usado simplesmente como um gerador de mapas bidimensionais e fotos de satélite ou como um simulador das diversas paisagens presentes no planeta. Além disso, contém informações turísticas, de relevo, localização e roteamento de logradouros e rodovias (*geocoding* e *georouting*), e, associado a outros serviços disponíveis gratuitamente na internet, é possível visualizar e cadastrar fotos, vídeos e outras mídias. Outras empresas disponibilizaram suas versões de “Atlas digital” como é o caso da Microsoft que lançou o *Bing Maps 3D* em 2006 e também o *Yahoo Maps* da empresa homônima. Contudo a popularidade da versão da Google faz com que estas outras versões sejam pouco utilizadas.

Seguindo esta tendência muitos programas de computador voltados para o SIG vêm sendo desenvolvidos e portados para uso na internet. A partir de bases cartográficas disponíveis é possível que o usuário visualize e consulte informações espacializadas em mapas compreensíveis. O uso de SIG via internet, ou *Web SIG*, molda uma nova forma de trabalho nestes sistemas que se torna mais colaborativo e quebra as barreiras espaciais no sentido de promover um acesso mais democrático a estas informações. Muitos órgãos públicos estão disponibilizando seus dados neste formato para os usuários de internet, e este movimento só traz benefícios à população com a transparência das informações.

Mesmo assim, quando o assunto é gestão e planejamento urbanos, principalmente no contexto municipal, o SIG ainda é desconhecido. É comum as prefeituras fazerem levantamentos estatísticos e análise de dados numéricos onde questões como “quanto”, “como” e “quando” são estudadas exaustivamente através de gráficos. A questão de “onde” o evento ocorre nem sempre é levada em consideração (CORDOVEZ, 2002, p. 1). Todavia quando se trata da gestão urbana, saber a localização exata dos fenômenos ocorridos no solo administrado e desenvolver ações no lugar exato para solucionar os problemas encontrados é prioritário para não desperdiçar recursos públicos.

O atual estágio de desenvolvimento da tecnologia do SIG permite relacionar diversas camadas de informações ao mesmo tempo como, por exemplo, intercambiar informações físicas como geomorfologia, topografia, hidrologia das bacias; ou infraestrutura como localização de hospitais, postos de saúde, escolas, pontos de ônibus, semáforos, situação das ruas; ou logística como trajetos de ônibus, trajetos de coleta de lixo; ou mesmo socioeconômicos como a localização de áreas de risco e favelas, a

identificação de áreas mais ou menos atendidas pela infraestrutura, ou áreas com diferentes classes econômicas populacionais. É exatamente o intercâmbio entre o mapa bidimensional, e por extensão, a localização dos acontecimentos no espaço geográfico, juntamente com as informações sobre eles que é importante para um sistema de apoio à decisão. Possuir todas essas informações na ponta do cursor significa ter mais controle sobre a tomada de decisão baseando-se em dados concretos. E mais, a população tendo acesso a todas estas informações, ela própria pode sugerir melhorias e achando os melhores argumentos.

SIG PARTICIPATIVO: CONSTRUINDO UMA VISÃO DE ESPACIALIDADE DIFERENCIAL PARA UMA GESTÃO PARTICIPATIVA DAS CIDADES.

A partir da construção conceitual anteriormente proposta sobre os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são enfocadas duas potencialidades específicas deste: a função de auxiliar na tomada de decisões que impliquem em alterações espaciais e, a capacidade de monitorar a dinâmica espacial de um dado lugar, de modo multiescalar, através da retroalimentação de dados e produção continuada de informações espaciais que o SIG permite.

Guardando tais potencialidades poderemos prosseguir na elucidação do que de fato seria um SIG Participativo. Por hora, iremos debater quais as diferenças e especificidades de um SIG Participativo, avançando e reconstruindo a conceituação de SIG apresentada anteriormente. Uma discussão mais aprofundada das práticas de participação popular será apresentada mais adiante.

Buscando um conceito bastante abrangente de SIG Participativo, utilizaremos o que foi apresentado por Molina Moreira (2010, p. 98):

O SIG Participativo surge como um subconjunto distinto de duas atividades: a tecnologia baseada em análise espacial e a democracia participativa. Ambos os métodos tradicionais e os de tecnologias de participação baseadas na internet têm potencial para alargar a participação (on-line ou não) usando sistemas de suporte de decisão espacial. O SIG e a internet podem ser usados juntos para proporcionar ao público um poderoso mecanismo no sentido de envolvê-los mais diretamente na resolução de problemas. A disponibilização de pleno acesso a dados espaciais e não-espaciais, juntamente com as ferramentas adequadas, para usá-lo, pode dar poderes o público em geral.

Nesta conceituação são apresentados alguns desafios para com a lógica em que os SIG`s são construídos, para com a forma excludente e simplista que as análises

espaciais e as representações cartográficas são concebidas e em última instância, mas não menos importante, para com o déficit de atores sociais capacitados para utilização de um sistema de informação geográfica, ou seja, a problemática da alfabetização cartográfica².

Entretanto, só é possível hoje pensar em SIG Participativo, graças aos avanços tecnológicos na área das geotecnologias. A existência de plataformas de disseminação de informações geográficas, como: Google Earth e Google Maps, Bing Maps, Yahoo Maps, Open Street Map, Wikimapia, entre outros, são ferramentas essenciais para ultrapassar a problemática do acesso à dados e informações espaciais para população civil, questão esta levantada pelo geógrafo Yves Lacoste³ (1988).

Porém democratizar o acesso não soluciona o problema do não uso, da não discussão das problemáticas sociais via espaço. De nada adianta ter acesso aos dados e informações, se o usuário (neste caso o cidadão), não sabe como interpretar-las e assim fazer uso delas, como nos alerta Lacoste (2008, p. 40):

Deveras, as representações espaciais só têm verdadeiro significado para aqueles que as sabem ler, e esses são raros; dessa forma, as pessoas não irão perceber até que ponto foram enganadas, se não após o término dos trabalhos, quando as modificações se tornarem irreversíveis, em boa parte.

Nesta passagem, o autor usa como exemplo a falta de capacidade que o cidadão comum possui para interpretar planos de intervenção urbana realizados pelo poder públicos, tendo em vista que, se não conseguem ler a planta do projeto em questão, não o podem criticar. Ora, do que adiantaria então um SIG Participativo, se os atores sociais os quais este sistema de informações geográficas se propõe a atender, não possuem os requisitos básicos para sua utilização?

Este é o ponto alto desta discussão, para além da problemática da construção técnica (que será levada a cabo mais ao fim deste trabalho), queremos nos fixar nos preceitos teórico-metodológicos que devem permear esta proposta peculiar de SIG. Para tanto faremos um resgate do conceito de “espacialidade diferencial”, construído por Lacoste (2008) e revisitado por Moreira (2006).

² Entende-se aqui que assim como é imprescindível o letramento, de modo que o aluno tenha domínio sobre o uso da língua falada e escrita, é imprescindível o domínio sobre a construção e leitura de mapas. Entretanto há um déficit no processo de ensino-aprendizagem no que se refere ao ensino de cartografia escolar no Brasil. (ver ALMEIDA & PASSINI, 2008; SIMIELLI, 2010)

³ Este tema é abordado de maneira mais específica no capítulo “Um saber estratégico em mãos de alguns”, na obra “Geografia - isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra”, publicada no Brasil em 1988.

Temos por “espacialidade diferencial” um novo método de ver o mundo, onde:

... podem-se considerar as múltiplas representações espaciais como tantos conjuntos (e subconjuntos) que possuem, cada qual, uma certa configuração espacial. Cada um desses conjuntos espaciais é constituído por elementos que guardam entre si, relações mais ou menos complexas. (LACOSTE, 2008, p. 189).

Discutir um novo método de ver o mundo, uma nova forma de representá-lo, pode aparentemente não ter nenhuma relação com a nossa questão central. Com relação ao usuário, contudo assim como estes em sua maioria não estão capacitados, o próprio SIG *a priori* não é capaz de dar conta de uma representação cartográfica, não hegemônica.

Ser um SIG Participativo não tem a ver só com a inserção da participação democrática, significa também a produção de uma representação espacial que contemple tantos conjuntos espaciais, complexos e diversos, quanto forem necessários para representar o espaço, ou melhor, a espacialidade objeto do SIG Participativo.

Assume-se aqui, um espaço não só dotado de sentido político, baseado em relações de poder bem demarcadas, homem e Estado, bem como que tal qual a produção espacial vem se alterando de maneira acelerada, os métodos de análise espacial e de representação também devem acompanhar estas mudanças, contudo o primeiro se dá de forma bem mais acelerada que o último.

Moreira (*Ibid.*) nos apresenta dois desafios básicos que se colocam como obstáculos a uma forma de representação cartográfica que de conta dos novos processos de produção e compreensão espacial. Reconhecendo a paisagem como o principalmente elemento utilizado pela geografia, – acreditamos que nem só por esta, ela tem primazia no modelo representação midiática de mundo – ele assume que esta não é mais aparentemente imóvel como era até meados do século XX, ou para utilizar um conceito *braudeliano* não é modificada em um “tempo lento”⁴, e sim de maneira cada vez mais acelerada.

Por isso ele afirma que: “A paisagem foi capturada pela mobilidade contínua da TDR (territorialização-desterritorialização-reterritorialização)...” (*Ibid.* p. 171) e que “portanto, [devemos] priorizar o olhar da distribuição, quando temos priorizado o olhar da localização.” (*Ibid.* p. 172).

⁴ Fernand Braudel apresenta concepções diferenciais dos tempos históricos, que operam em diferentes escalas temporais, variando em termos de velocidade em que ocorrem transformações. Cabe ai a discussão de espaço-tempo, termo que aparece na obra deste autor onde o tempo cada vez mais dinâmico, opera em uma escala acelerada comprimindo o espaço e acelerando a velocidade em que este se reordena. (ver LACOSTE, 1989).

Nestes trechos, retoma uma das potencialidades do SIG que deve estar presente de modo permanente no SIG Participativo, o processo de retroalimentação de informações para que o sistema seja constantemente atualizado dando conta do monitoramento de um espaço móvel, dotado de conjuntos espaciais diferenciais que são alvos constantes de processos de TDR. Sem falar que para gerar um olhar que valorize a fluidez, a distribuição dos fenômenos e não só a sua mera localização, também devemos gerar uma apropriação espacial que apreenda o espaço no tempo.

Retomando agora a primeira potencialidade apresentada, o caráter de auxiliar na tomada de decisões, é importante destacar que por mais que saibamos dos avanços garantidos pela Constituição de 1988 e do Estatuto das Cidades de 2001, destacando o Plano Diretor, entendemos que há uma tensão de forças que é totalmente desigual, entre Estado, iniciativa privada e a população em geral.

Na verdade, é na crença de poder melhor “armar” criticamente a população que faz-se a proposta de um SIG Participativo. Pois, recorrendo mais uma vez a Lacoste (2008, p. 191):

A prática política (isto é, o exercício do poder) é, por excelência, a que exige, desde há muito, a referência a uma espacialidade diferencial bem estruturada, que exige a delimitação, a mais precisa possível, dos conjuntos espaciais os mais variados. É por essas razões que, desde há séculos, as classes dirigentes fazem construir cartas em diferentes escalas, para ter uma idéia precisa da complexidade dos territórios sobre os quais se exerce seu poder e aqueles sobre os quais poderia se projetar a articulação dos diferentes níveis de análise, efetuando-se empiricamente pela ação e a prática do poder.

É para potencializar a prática política nas camadas populares, que um SIG Participativo deve ser pensado. Este deve ser visto como um instrumento auxiliar no processo decisório de aplicação de políticas públicas importante, tendo em vista que:

- Ele permite o uso das mais variadas ferramentas de análise espacial, das mais elementares as mais complexas;
- Possibilita avanços na construção de novas formas de representar a realidade espacial que deem conta da pluralidade de conjuntos espaciais de uma dada população;
- Pode ser baseado em bases de dados geográfico de acesso gratuito e/ou livre;

- Permite a geração continuada de informações, na medida em que pode ser constantemente realimentado com novos dados, gerando novas informações que acompanhem a dinâmica espacial, permitindo o monitoramento popular da (re)produção espacial, e;
- Por fim, altera a forma como as decisões sobre a produção espacial nas escalas mais amplas, da cidade, do estado e do País, ou até do Mundo, são tomadas. Pois permitir o acesso e a manipulação de informações espaciais as camadas populares permite alterar a lógica hegemônica em que o planejamento territorial opera.

Por fim, não nos abstendo do primeiro questionamento, quanto à capacitação dos cidadãos, os usuários específicos desta proposta, é importante explicitar que o projeto do Geométrópolis, enquanto SIG Participativo, avançará agora para uma etapa em que buscamos empreender maneiras de capacitar os atores sociais para uma utilização completa da plataforma SIG WEB que estamos desenvolvendo.

Para isto, utilizaremos experiências já consolidadas no âmbito do Observatório das Metrôpoles, o qual foi responsável pela Rede de Avaliação e Capacitação para a Implementação dos Planos Diretores Participativos/Ministério das Cidades⁵, como base para um projeto de capacitação dos potenciais usuários do Geométrópolis, o qual adotara uma perspectiva educacional, onde a discussão do conceito de cidade, cidadão e cidadania serão fundantes (NOVAES, 2011).

O GEOMETRÓPOLES

Baseado no que foi exposto acima, foi elaborado um projeto de plataforma de SIG Participativo a partir da experiência da Rede Observatório das Metrôpoles⁶ em trabalhos de assessoria em organizações não governamentais ligadas ao Movimento Nacional pela Reforma Urbana (MNRU) assim como na produção de informação e análises acadêmicas de cunho urbano. Este projeto, denominado **GeoMetrópolis**, tem como objetivo criar uma ferramenta que ao mesmo tempo em que centralize todas as informações espaciais sobre o ambiente metropolitano brasileiro, seja possível

⁵ Sobre este programa foi produzido um livro que agrega todo o processo de construção da rede de avaliação e capacitação, primando uma abordagem ampla sobre os Planos Diretores e suas problemáticas. (ver SANTOS JUNIOR, 2011)

⁶ Catorze grupos situados nas principais metrôpoles do Brasil fazem parte desta rede de pesquisa que incorporam várias áreas acadêmicas e organizações não governamentais. <http://www.observatoriodasmetrololes.net>

visualizar, colaborar e analisar tais informações de modo intuitivo e interativo por usuários com escolaridades variadas de modo a capacitar o cidadão no entendimento da questão urbana.

Como proposta tem-se a criação de um SIG, construído de forma participativa, que possibilite o uso, o acesso e a produção democrática de dados quantitativos e qualitativos referentes à temática urbana e metropolitana, podendo assim ser interpretados por usuários leigos para fins de interesse social.

Esta ferramenta permite diversas aplicações desde o pesquisador acadêmico que necessita de uma análise espacial gerando um mapa coroplético, o estudante de ensino médio que deseja verificar a conurbação e a evolução da mancha urbana na metrópole até o cidadão que poderá verificar os impactos que um novo empreendimento gerador de tráfego pode realizar na sua rotina diária.

O GeoMetrópolis foi concebido inicialmente com o propósito de reunir em um só plano de informação dados espaciais de diversos temas (demográficos, sociais, econômicos, ambientais...) utilizados nas pesquisas realizadas pela rede Observatório das Metrópoles. Atualmente o sistema oferece uma organização das informações de maneira que sua apresentação facilite ao mesmo tempo a visualização dos elementos da dinâmica espacial metropolitana, a construção de mapas temáticos e a análise espacial através das diferentes ferramentas de geotecnologia, oferecendo maior autonomia na utilização por pesquisadores não especializados em geotecnologias.

As informações geográficas disponibilizadas estão organizadas em diferentes escalas, desde o nível do setor censitário (unidade espacial criada pelo IBGE para a aplicação do Censo) até ao das Regiões Metropolitanas, incluindo informações pontuais, como localização de equipamentos urbanos (escolas, postos de saúde, locais de votação, etc.). Ele se encontra disponibilizado em mídia (DVD) para todos os integrantes da rede Observatório das Metrópoles.

Todas as bases espaciais foram normalizadas, projetadas em um datum em comum e salvas em formato shapefile. Inicialmente foi definido que o produto final do GeoMetrópolis seriam três: uma base de dados única para trabalhar com o ArcGIS nos diversos núcleos, um Atlas Digital e um Servidor de Mapas Online.

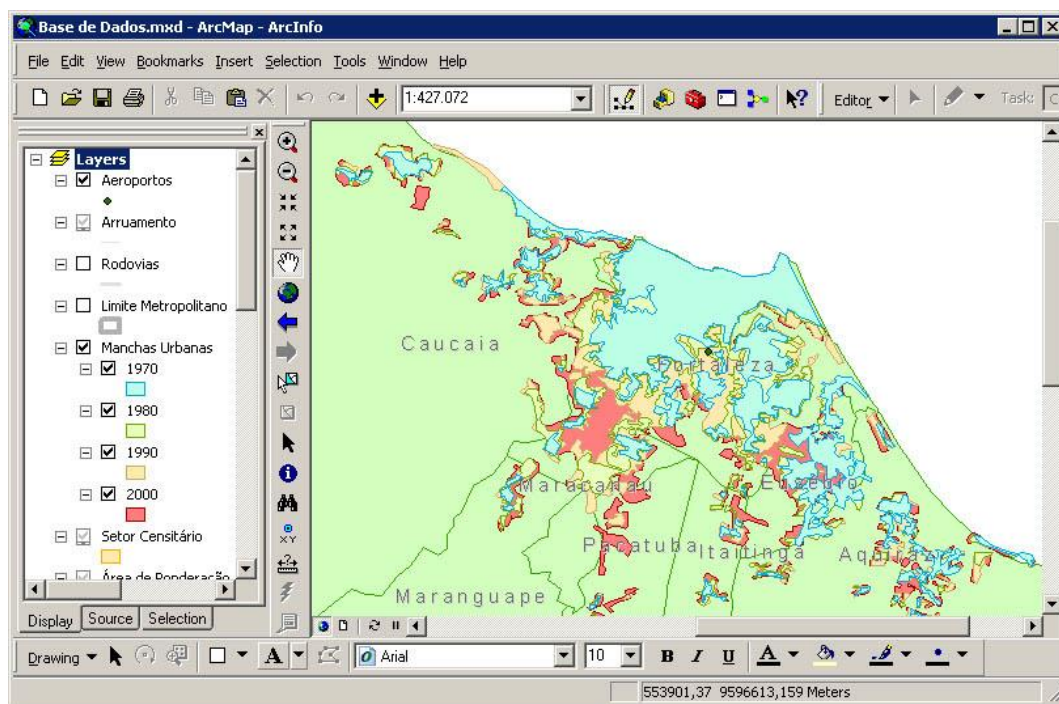
A razão para se adotar o formato shapefile encontra-se justamente na necessidade do primeiro produto. O shapefile é um formato originalmente de propriedade da empresa ESRI (que desenvolve e comercializa o ArcGIS) que ainda regula as especificações deste formato, contudo este se tornou um padrão aberto no sentido de

garantir a interoperabilidade entre os diversos softwares de SIG disponíveis. Apesar do ArcGIS, desde sua versão 9.2, possuir um novo formato próprio, o Geodatabase, outros software não permitem abri-lo limitando as potencialidades do produto.

Como o software de SIG de uso comum estabelecido em 2007 no âmbito da rede do Observatório das Metrôpoles é o ArcGIS, além dos arquivos em formato shapefile é disponibilizado no pacote um arquivo MXD, padrão de projeto do ArcGIS, com todas as shapefiles abertas em camadas e especificações de escala e simbologias pré-definidas. Desta forma, o pesquisador terá o mínimo de trabalho para encontrar seus dados e poder se dedicar a encontrar a melhor maneira de espacializar os resultados de sua pesquisa. Um exemplo do resultado deste produto encontra-se na **Figura 1**. Nota-se a esquerda as várias camadas tendo algumas em tons de cinza que só apareceriam dentro do intervalo de escala definido.

O ArcGIS Explorer foi utilizado como atlas digital para que o usuário tenha acesso ao banco de dados espaciais sem a necessidade de um software pago⁷. Contudo, não é possível realizar modificações de simbologia por intervalos ou aplicar método de classificação para os dados da tabela da shape.

Figura 1 – Exemplo de um arquivo MXD aberto para a Região Metropolitana de Fortaleza e as manchas urbanas.



⁷ Apesar do ArcGIS Explorer ser um software proprietário, ele está disponível gratuitamente.

Contudo, apesar de promover um acesso facilitado, o sistema ainda não se constitui um SIG Participativo, uma vez que a disponibilização dos dados ainda é restrita, as possíveis implementações e alterações dos dados ficam restritas aos pesquisadores ou grupos locais e os formatos e ferramentas que foram utilizados e disponibilizados são baseados em software proprietário⁸

As ferramentas de personalização de interface do software se mostraram ineficientes uma vez que as informações eram salvas por caminho absoluto dos arquivos inviabilizando a manipulação via mídia removível (CD, DVD, pendrive, etc). Uma interface mais amigável foi desenvolvida para que os dados fossem abertos no ArcGIS Explorer.

A etapa seguinte do projeto será a disponibilização da versão online do GeoMetrópoles, que permitirá a acadêmicos, atores da sociedade civil e o público em geral, não só conhecer a realidade das grandes metrópoles brasileiras através desse sistema, como também interagir na elaboração de novos mapas e inclusão de informações espaciais que julguem pertinentes.

É justamente aproveitando as possibilidades abertas pela interação via internet proporcionadas pela evolução da Web 2.0 no sentido de criar ambientes colaborativos que este novo sistema pretende se inserir. Assim, o usuário poderá não só utilizar as informações já contidas na base através de consultas e análises através das ferramentas disponíveis, como também fará suas próprias inclusões de informações que considerar pertinentes e poderá interagir com os dados originais e compartilhar com outros usuários.

Esta etapa ainda está em desenvolvimento, mas a plataforma será baseada em software livre (PHP, Mapserver, PostgreSQL/PostGIS, OpenLayers são alguns dos principais softwares que estão em uso neste projeto), e a interação será feita por meio da internet de forma livre e gratuita. Para garantir uma utilização facilitada, está em fase de elaboração de uma interface amigável e intuitiva para a plataforma, que contaria com um tutorial e suporte online, visando auxiliar os usuários mais inexperientes.

Com relação à interpretação dos dados, assumindo a não familiaridade com o uso de dados espaciais da maior parte dos usuários, outras ações estão sendo estudadas como a criação de cursos presenciais e à distância sobre geotecnologias, interpretação

⁸ Não há uma necessidade intrínseca no SIG Participativo em utilizar software proprietário, contudo uma vez que a proposta é promover a democratização do acesso à informação faz mais sentido o uso de software livre como base do projeto.

de dados espaciais, planejamento participativo e cidadania. Esta capacitação possibilitaria que os usuários pudessem produzir bases digitais a serem disponibilizadas a toda comunidade de usuários da plataforma SIG. Desta forma seria possível inserir e estimular o uso do Geométrópolis para o monitoramento das políticas públicas, proposição e revisão destas políticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade da informação se caracterizou pela disponibilização de um grande volume de informações de modo livre e gratuito, contrariando o entendimento de sua precursora onde esta informação era limitada a poucos e quem a tinha era detentora de poder. O que vivemos hoje porém é uma enxurrada de informação sem estabelecer função. O grande paradigma da atualidade é abstrair sentido desta informação e estabelecer uma utilidade para a rotina.

Por outro lado, é inegável o poder dos mapas no sentido de facilitar a visualização e representação da realidade, principalmente quando se quer delimitar territórios a serem atendidos por determinadas políticas. Mais que isso, os mapas não apenas representam uma área geográfica, mas expõem opiniões, idéias políticas e até preferências estéticas. Saber usar este valioso instrumento para identificar os espaços fractais, e apontá-los adequadamente para promover as políticas corretas e deste modo identificar a conformação do novo modelo de organização sócio-produtivo é peremptório. Conseguir transferir tal poder para as massas seria um grande desafio.

O projeto GeoMetrópolis tenta traçar este caminho: a partir de um grande volume de dados, tenta-se disponibilizar informação de modo estruturado e útil para as rotinas de participação cidadã nos processos de embate pela reforma urbana e educação cidadã. Para se apropriar dos benefícios dos mapas, desenhar políticas públicas e dar poder às classes mais pobres, faz-se necessário, contudo, superar algumas barreiras sociais.

O conceito de participação popular vem aos poucos se desenvolvendo e é cada vez mais utilizado por organizações públicas e privadas.

Novas políticas incluem a obrigatoriedade da participação ao ponto de vivenciar um excesso de modalidades de participação em vários dispositivos diferentes.

A ferramenta ainda se encontra em desenvolvimento, mas espera-se que, através da sua popularização, o cidadão tenha acesso e utilize tais informações ao seu favor

tendo condições de estabelecer discussões de igual para igual com a máquina estatal tecnocrática.

BIBLIOGRAFIA

de AMEIDA, Rosângela D. O Espaço Geográfico: Ensino e Representação. São Paulo: Contexto, 2008.

_____(org.). Cartografia Escolar. São Paulo: Contexto, 2010.

Dagnino, Evelina (2004) ¿Sociedade civil, participação e cidadania: de que estamos falando? In: Daniel Mato (coord.). Políticas de ciudadanía y sociedad civil en tiempos de globalización. Caracas: FACES, Universidad Central de Venezuela, pp. 95-110.

LACOSTE, Yves. Braudel geógrafo. In: LACOSTE, Yves (et al.). Ler Braudel. Campinas, SP: Papirus, 1989.

_____. A Geografia Isso Serve, Em Primeiro Lugar, Para Fazer a Guerra. 14º Ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

MOLINA MOREIRA, Arthur Felipe. Sistema De Informações Geográficas Como Instrumento De Democratização Do Planejamento Urbano: o caso do plano diretor participativo de fortaleza. Rio de Janeiro, 2010. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MOREIRA, Ruy. Para onde vai o pensamento geográfico? : por uma epistemologia crítica. São Paulo: Contexto, 2006.

NOVAES, Patrícia Ramos. Educação Crítica e Gestão Democrática das Cidades: A experiência de capacitação no âmbito do projeto de avaliação e capacitação para implementação dos planos diretores participativos. In: dos SANTOS JUNIOR, Orlando Alves (org.). Os Planos Diretores Municipais Pós-Estatuto da Cidade: balanço crítico e perspectivas. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2011.