

# Participação Pública e Sistemas de Informação Geográfica (PPGIS): Novos caminhos para a cidadania

Isabel Pina <sup>1</sup>, Marco Painho <sup>2</sup>

1) Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação, Universidade Nova de Lisboa,  
Lisboa, Portugal

[pina.isa@gmail.com](mailto:pina.isa@gmail.com)

2) Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação, Universidade Nova de Lisboa,  
Lisboa, Portugal

[painho@isegi.unl.pt](mailto:painho@isegi.unl.pt)

## Resumo

A utilização de Sistemas de Informação Geográfica em processos de Participação Pública (PPGIS) é uma área de estudo que tem vindo a assumir uma importância crescente no âmbito da Ciência de Informação Geográfica.

Passados 15 anos desde as primeiras referências ao PPGIS, ocorreram profundas transformações, quer na forma como a Academia discute o tema, quer nas condições tecnológicas de desenvolvimento de aplicações, estas últimas relacionadas com alterações ocorridas nas tecnologias de rede e com o surgimento de novas abordagens à Informação Geográfica no contexto da Neo-Geografia.

No entanto, continua a existir um profundo hiato entre os modelos teóricos e a sua aplicação nas práticas de Participação Pública. Os resultados conhecidos da utilização de PPGIS em Portugal, nomeadamente em processos de Discussão Pública de PDM, são desanimadores.

Neste artigo apresenta-se uma reflexão sobre o tema, sustentada numa revisão do estado da arte, constituindo uma primeira abordagem para a descoberta de linhas de investigação que possibilitem a identificação e supressão de fragilidades dos modelos de integração de aplicações PPGIS nos processos de Participação Pública e contribuam para uma efetiva realização do seu potencial.

Num momento da História em que os modelos de desenvolvimento e de organização social das democracias ocidentais são questionados por cidadãos afetados por uma crise económica que ameaça transformar a sociedade, a recuperação da credibilidade das instituições representativas poderá passar por uma efetiva redistribuição de poder através da incorporação de mecanismos de democracia participativa. O PPGIS poderá desempenhar, neste contexto, um importante papel.

**Palavras chave:** Democracia Participativa, Neo-geografia, Participação Pública, Participação Pública e Sistemas de Informação Geográfica, PPGIS, SIG, Sistemas de Informação Geográfica

## 1. Introdução

A conjugação de diferentes fatores contribui para o desenvolvimento de novas abordagens aos processos de Participação Pública (PP), desde o surgimento de novos domínios de participação, nas questões ambientais, por exemplo, à criação de novos dispositivos de participação, potenciados pelas transformações nas tecnologias de informação e comunicação, e à difusão e legitimação internacional da ideia de participação (Joliveau, 2001). A diversificação das técnicas de participação explorando novos mecanismos de comunicação, sobretudo através da Internet, abre novas perspectivas.

Passados quase 30 anos desde a definição do primeiro corpo de pesquisa na proposta para a criação do National Center for Geographic Information and Analysis – NCGIA (Mark, 2003), a Ciência de Informação Geográfica foi alvo de várias transformações, no processo de afirmação e consolidação do seu campo de pesquisa, resultado da existência de tensões internas, em parte justificadas pelo seu carácter multidisciplinar. O impacto das tecnologias de Informação Geográfica (IG) na sociedade tem sido uma das razões dessas tensões, opondo visões centradas na tecnologia a visões centradas no papel social dos SIG.

São muitas as áreas de estudo, no campo da Ciência de Informação Geográfica, que têm contribuído para perceber a forma como as tecnologias de informação estão incorporadas na mudança das geografias sociais, políticas e económicas (Elwood, 2010). Uma dessas áreas de estudo é a Participação Pública e Sistemas de Informação Geográfica (PPSIG ou na versão anglo-saxónica PPGIS). Este campo de investigação também tem sofrido profundas transformações mantendo-se um espectro alargado de linhas de investigação e práticas distintas. Permanente, e transversal, é o seu princípio base definido no âmbito dos trabalhos do NCGIA: integrar as capacidades analíticas dos SIG num conceito aberto de comunicação, criando oportunidades para a participação pública no processo de definição dos problemas e procura de soluções.

Novas perspectivas são acrescentadas à PPGIS resultado dos desenvolvimentos nas tecnologias de comunicação, em particular na mudança de paradigma de funcionamento da Internet, com o surgimento da Web 2.0, refletindo-se diretamente na forma como a informação geográfica é integrada nos processos de criação de conhecimento. Neste contexto, torna-se necessário que os SIG ultrapassem os limites da Informação Geográfica (IG) convencional de forma a abranger a expressão geográfica da informação gerada quotidianamente pelos cidadãos (Elwood, 2010) e explorar o potencial de integração dessa informação de forma explícita, autorizada e consciente nos processos de participação pública.

Um aspecto importante, não só para a PPGIS mas em todos os domínios da Geoweb, está relacionado com os processos de exclusão, transversais à utilização das tecnologias de rede porque, como afirma Manuel Castells (2005), a sociedade em rede difunde-se por todo o mundo, mas não inclui todas as pessoas. Existem desigualdades no acesso aos dados espaciais e tecnologias, na sua produção e utilização, e na participação nas decisões em que são utilizados, o digital divide, e essa divisão tende a reforçar desigualdades existentes relacionadas com género, raça, estatuto social ou outros eixos de diferenciação (Elwood, 2010). Não obstante estas limitações, claramente identificadas por muitos autores (Elwood 2010; Joliveau 2001; Sieber 2006) que têm investigado a relação entre SIG e sociedade, e entre PPGIS e sociedade, são certas as profundas transformações que estão a ocorrer nos domínios da produção e distribuição de IG e é possível que todas estas mudanças contribuam para aumentar o potencial de utilização de tecnologias SIG em processos de PP.

O lançamento do Google Earth<sup>®</sup>, em 2005, e a disponibilização do interface de programação para o Google Maps<sup>®</sup> (API), bem como iniciativas de outros fornecedores, transformaram a forma como os utilizadores da Internet se relacionam com a IG. Não se alteraram as funcionalidades mas a usabilidade e facilidade do desenvolvimento aplicativo (Haklay et al.,

2008), fator que teve como consequência direta o crescimento exponencial dos conteúdos georreferenciados e a generalização da sua utilização.

Estão, portanto, criadas as condições tecnológicas para o desenvolvimento de novas formas de participação dos cidadãos na construção do conhecimento geográfico, mobilizando a inteligência colectiva e as comunidades locais para incorporação de novos contributos nas decisões públicas.

Em Portugal são já muitas as instituições que distribuem através da Internet conteúdos geográficos relevantes para consulta através de SIG. O desenvolvimento desses sistemas é um primeiro passo para a auto-capacitação os cidadãos para a decisão, uma vez que a acessibilidade à informação é um pré-requisito para a PP. Reforçando esta tendência o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), desde a sua redação de 2007, determina a disponibilização dos planos municipais de ordenamento do território no sítio dos municípios, obrigando à “transcrição digital” georreferenciada de todo o seu conteúdo documental. Foram feitas várias interpretações do texto da Lei, verificando-se que existem municípios que integraram esta informação nos seus SIG, enquanto outros publicaram a informação em formatos estáticos.

Também no domínio do desenvolvimento de ambientes web para a PP, com utilização de PPGIS, têm sido realizadas algumas iniciativas interessantes. Por exemplo, no âmbito da Governância Colaborativa de Áreas Marinhas Protegidas – MARGov a integração de PPGIS desde as primeiras iniciativas do processo de PP (Painho et al. 2011), ou alguns casos de utilização destas tecnologias para a discussão pública de planos diretores municipais, com os resultados expressos na tabela 1.

	Águeda (2011)		Maia (2008)		Lisboa (2011)	
		%		%		%
População Residente, 2011 (INE, Resultados provisórios, CENSOS 2011)	47729		135306		547631	
Total de participações	81	0,17	362	0,27	307	0,06
Participação pública online	3	0,01	18	0,01	46	0,01

Tabela 1 – Resultados da PP em processos de Discussão Pública de planos diretores municipais em que foram utilizadas plataformas de PPGIS

Estes resultados são desanimadores por evidenciarem que estas aplicações de PPGIS, tal como foram desenvolvidas, não conseguiram influenciar os tradicionais níveis baixos de participação. Constitui um desafio interessante compreender se, e de que forma, a incorporação de desenvolvimentos tecnológicos recentes e a supressão de fragilidades nos modelos de integração da PPGIS nos processos de PP poderá alterar esta realidade.

## 2. Participação Pública e Sistemas de Informação Geográfica (PPGIS)

Atribuir à tecnologia o potencial de ampliar ou limitar a participação dos cidadãos na decisão política, reforçar o seu poder ou marginalizar grupos de cidadãos em processos que tenham por objetivo aprovar ou contrariar as agendas dos decisores, e até fortalecer ou fragilizar os princípios da democracia, é uma ideia estranha (Sieber, 2006). No entanto, segundo a autora, foi exatamente esta a situação que aconteceu com os Sistemas de Informação Geográfica nas suas aplicações em áreas como o planeamento urbano, ambiente, geografia, ação social, entre outras.

Os Sistemas de Informação Geográfica são apenas um dos elementos, entre muitos outros, que contribuem para a mudança nos discursos, nas práticas e nas relações institucionais que influenciam as transformações das formas de poder. Enquanto prática cultural, instituída historicamente, as suas formas e os seus efeitos são, em consequência, profundamente

subordinadas às práticas de poder historicamente instituídas. Neste sentido, as transformações são tanto sobre as possibilidades de modernização – os processos como a identidade e as diferenças são constituídos – como sobre o exercício da influência e formação de novas *gaiolas de ferro*. (Pickles, 1995)

Os SIG traduzem a informação para uma “linguagem espacial capaz de representações cartográficas de padrões e relações e de analisar a natureza dessas relações” (Sheppard, 1995). Com o objetivo de precaver a utilização desta poderosa capacidade analítica e de representação para legitimar qualquer política pública e limitar a capacidade de contraditório, vários autores alertam para a necessidade de enquadrar o estudo do impacto social dos SIG. O final dos anos oitenta é um tempo de mudança na forma como a academia aborda o impacto social dos SIG. David M. Mark (2003) definiu-o como o período da crítica pós-moderna aos métodos quantitativos e ao primado da tecnologia.

Foi depois das críticas sugeridas por vários autores, no âmbito do movimento “Critical GIS”, sistematizadas e coerentemente apresentadas (Goodchild, 2006) no livro “Ground Truth: The Social Implications of Geographic Information Systems”, editado por Jonh Pickles, em 1995, que a ciência de informação geográfica ampliou a sua área de ação para lá das questões exclusivamente técnicas. Esta crítica do SIG considerou que, além da óbvia componente tecnológica, a ciência de informação geográfica deveria possuir mais duas componentes: a interação entre a mente humana e a máquina e o contexto social.

É neste contexto que se desenvolve uma área de estudo dedicada à utilização de Sistemas de Informação Geográfica em processos de Participação Pública (PPGIS) enquadrando iniciativas de investigação sobre o papel SIG nos sistemas democráticos e a forma como esta tecnologia poderá contribuir para o reforço de poderes dos cidadãos nos processos de decisão.

### **3. Comunicar é interagir e também localizar**

Web 2.0 foi a designação utilizada por O'Reilly (2005) para descrever um conceito baseado em desenvolvimentos aplicativos que potenciam o ambiente de rede e transferem para o utilizador a capacidade de criação colaborativa e partilha de conteúdos que, beneficiando da inteligência colectiva, constituem poderosos instrumentos de conhecimento. Este conceito opõe-se às plataformas de distribuição de informação em formato estático. Flanagan e Metzger (2008) consideram que a existência de meios adequados para partilha de informação e participação fará emergir benefícios colectivos a partir da agregação dos contributos individuais.

Citando O'Reilly, (2005) e Anderson, (2007), Batty et al. (2010) enumeram seis ideias, que mudaram a forma como as pessoas interagem digitalmente (considerando a sua validade para informação geográfica):

- Produção individual e conteúdos criados pelos utilizadores
- Aproveitamento do poder da multidão
- Grande volume de dados
- Arquitectura de participação
- Transparência

A Web 2.0 ampliou a capacidade de representação, manipulação e análise de informação geográfica para além dos sistemas convencionais de SIG alargando assim os limites da ciência de informação geográfica (Batty et al., 2010). Tal como a transformação da leitura de textos em papel para uma leitura de textos baseados em hipertexto, os mapas evoluíram a partir de linhas e arcos misteriosos em pergaminho para uma exploração dinâmica de informação geográfica (Turner, 2006).

No domínio da informação geográfica, assume particular relevância a possibilidade de desenvolvimento de aplicações, ou sítios web, que criem serviços a partir de conteúdos

distribuídos por mais do que uma fonte, estas técnicas denominadas *mashup* recorrem a interfaces públicas ou API disponibilizadas pelos proprietários das aplicações. Em termos de arquitetura os *mashups* são compostos pela API, pelo sítio *mashup*, e pela aplicação cliente que é, normalmente o navegador. É através da combinação dos dados destes três componentes que é obtido o resultado final. Também se incluem nesta designação pequenas aplicações disponíveis para incorporação em sítios web como, por exemplo, os feeds (RSS ou Atom), Javascript e widgets e, mesmo em situações em que não é disponibilizada qualquer API é possível aos programadores dos *mashups*, através do chamado *screen scrapping*, a obtenção de conteúdos publicados na Internet, acrescentando-lhe potencial de consulta dos dados.

As aplicações desenvolvidas a partir da interface de programação disponibilizada pela Google<sup>®</sup> são um exemplo do enorme potencial deste tipo de abordagem, uma vez que permite que a informação espacial do Google Maps<sup>®</sup> seja utilizada para desenvolvimentos que, tendo por base a sua estrutura amigável de navegação, criem ambientes em que os utilizadores, mobilizados em função de objectivos específicos, possam visualizar, criar, alterar, armazenar e representar e apresentar informação georreferenciada. A disponibilização da API para o Google Maps<sup>®</sup> permitiu alcançar o que modelos teóricos, muitas vezes perto de modelos filosóficos, durante muitos anos, tentaram descrever e pela descrição engendrar uma infiltração pública dos SIG tal como o SIG passou a ser: excludente, caro e cada vez mais tecnocrático, não conseguiram (Miller, 2006).

Estas novas técnicas e ferramentas não enquadráveis pela abordagem tradicional de SIG são descritas sob a designação Neo-geografia e Turner (2006) resume estas duas diferentes visões da informação geográfica através de uma imagem em que, por um lado, temos um cartógrafo profissional que utiliza ArcGIS<sup>®</sup>, fala de sistemas de projeção e procura soluções para resolver os problemas de exatidão da medida da superfície terrestre e, por outro, um “neogeógrafo” que utiliza sistemas de mapeamento como o Google Maps API<sup>®</sup> (interface de programação), fala sobre GPX<sup>1</sup> versus KML<sup>2</sup> e utiliza geoetiquetas nas suas fotografias para fazer um mapa das férias de Verão.

Outro conceito associado à Neo-geografia é o *Geostack* que é composto por várias fases de gestão de informação e múltiplos componentes tecnológicos que permitem a aquisição, armazenamento e partilha de informação geográfica. Este agregador possibilita que um determinado utilizador através de GPS capture um ponto e, eventualmente, noutros locais do Mundo, outros utilizadores possam visualizá-lo e comentá-lo imediatamente (Turner, 2006).

Vertiginoso. É assim que Warf e Sui (2010) descrevem o desenvolvimento tecnológico dos últimos cinco anos. E acrescentam uma lista de novos conceitos que fazem hoje parte do léxico das ciências de informação, e da informação geográfica em particular: conteúdo produzido pelo utilizador, SIG participativo, serviços baseados em localização, computação em nuvem, *wikificação*, *geocaching*, realidade aumentada, entre outros. São estes os factores da mudança da natureza e do papel da informação geográfica, uma mudança que se caracteriza por uma nova perspectiva “de baixo para cima” que reconfigura os processos de recolha, transmissão, análise, visualização e utilização dos dados.

#### **4. As novas geografias da sociedade informação e do conhecimento**

O termo Neo-Geografia referido por Turner (2006), define-se pela combinação de técnicas complexas de cartografia e SIG e pela sua colocação ao alcance de não-especialistas. De outra

---

<sup>1</sup> Formato aberto que possibilita a troca de dados entre dispositivos GPS e aplicações que reutilizam os dados de localização, altimetria e tempo. Adaptado de Wikipédia, acedida em 5/06/2011

<sup>2</sup> KML (Keyhole Markup Language) é uma notação XML (Extensible Markup Language) utilizada para expressar anotações geográficas e a sua visualização através de sistemas web. O KML foi desenvolvido para ser utilizado com o Google Earth<sup>®</sup>. É um padrão internacional do Open Geospatial Consortium. Adaptado da Wikipédia, acedida em 5/06/2011

forma, o autor afirma que a Neo-geografia são pessoas que utilizam e criam os seus próprios mapas, com os seus critérios próprios, através da combinação de elementos manipuláveis por um conjunto de ferramentas existentes. É a partilha de informação de localização com os amigos ou visitantes de um determinado lugar, criando informação de contexto e transmitindo conhecimento através do conhecimento do lugar. O facto de outros utilizadores, além dos geógrafos, especialistas de informação geográfica ou cartógrafos, poderem criar os seus mapas com os seus conteúdos próprios altera radicalmente os domínios de interesses e aplicação da informação geográfica..

Centrado na perspectiva da produção de informação através destes novos mecanismos, Goodchild (2007) utilizou a designação VGI (*Volunteered Geographic Information*) para descrever a informação geográfica produzida pelos utilizadores com recurso a ferramentas web 2.0.. Em Dezembro de 2007, sob a égide do NCGIA (*National Center for Geographic Information and Analysis*) e outras instituições<sup>3</sup>, foi organizado um workshop que juntou 44 especialistas que refletiram sobre questões relacionadas com as motivações individuais para criação de conteúdos, a validade da informação, métodos de validação e metadados e se a VGI pode, de alguma forma, substituir, ou ser combinada, com redes de sensores estáticos acrescentando a dimensão da inteligência humana e, finalmente, as consequências das questões relacionadas com os acessos diferenciados à rede e com a privacidade dos cidadãos.

Goodchild (2007) aborda algumas destas questões considerando, relativamente à motivação dos utilizadores, razões de auto-promoção motivadas pela audiência dos conteúdos publicados na web, a disponibilização de informação para a rede de contactos próximos é outras das razões enunciadas. Em projetos coletivos como, por exemplo, o [OpenStreetMap](#) são consideradas razões de satisfação pessoal por contribuir para um projeto coletivo em que os resultados dos contributos individuais são mensuráveis através da expressão que assume o projeto global.

Em relação à validade da informação produzida, considera a sua assertividade na perspectiva em que os utilizadores não regem por padrões e especificações de qualidade a que estão sujeitos os produtores de informação geográfica reputados, mas depende apenas da afirmação de quem a produz não se enquadrando, portanto, nos padrões de autoridade aceites. Começa por referir que existe um erro reconhecido no posicionamento das imagens de satélite disponibilizadas pelo Google Earth<sup>®</sup>. Estas considerações relativas à validade da informação devem ser contextualizadas e relativizadas pelo reconhecimento da utilidade da VGI, em termos absolutos, por exemplo, como refere o autor, pela informação que é possível obter sobre atividades locais em lugares para os quais os meios de informação tradicionais não a disponibilizam.

Todas estas transformações contribuem para alterar a concepção de espaço absoluto, passando a um entendimento relativo e relacional da espacialidade. A coincidência desta transformação e o surgimento de novas formas de aquisição e representação de dados geográficos faz com que possam ser vistos como simultaneamente determinantes. A neo-geografia possibilita perceber o espaço numa dimensão relativa e relacional, contrastando com o espaço absoluto, estático, associal e atemporal, é desta forma percebido na sua mutabilidade, fluidez e constante mudança (Warf e Sui, 2010). Esta novas concepções do espaço contrapõem-se às características postas em evidência pelos SIG tradicionais em que a posição absoluta constitui a característica determinante enquanto que para a neo-geografia o espaço é formado por conjuntos de redes em que conexões relacionais entre locais são privilegiadas face à posição relativa de eventos.

## **5. Inteligência colectiva, comunidades locais e os novos instrumentos de participação**

Como podem os processos tradicionalmente associados à utilização de Sistemas de Informação Geográfica, nomeadamente as ações relacionadas com a participação pública no ordenamento

---

<sup>3</sup> Los Alamos National Laboratory, Army Research Office e The Vespucci Initiative

do território, beneficiar da inteligência coletiva potenciada pelos mecanismos de rede e web 2.0 é uma questão premente.

Elmes, et al., (2005) colocavam a seguinte questão: Onde reside a informação geográfica sobre as comunidades? Nos registos de cadastro? Nos mapas e gráficos? Nos atos jurídicos? Nos levantamentos cartográficos? Ou reside nas pessoas? Consideram que a informação geográfica está em todas estas fontes, e em muitas mais.

Os autores acrescentam que nos SIG tradicionais as cinco componentes básicas, genericamente aceites, pessoas, dados, procedimentos, hardware e software são, supostamente, suficientes para analisar e representar informação associada com lugares ou comunidades. Contudo, ao integrar nos processos informação exclusivamente proveniente de fontes formais, constroem uma visão objetiva mas para uma representação mais aproximada ao real, é incompleta, falta-lhe, acima de tudo, o conhecimento da comunidade detido pelos indivíduos que dela fazem parte.

Assumindo as premissas da inteligência colectiva de que ninguém sabe tudo e todos sabem alguma coisa, a participação de comunidades alargadas aumenta a probabilidade de encontrar melhores soluções para a vida colectiva. A integração do conhecimento local nos sistemas de apoio à decisão, nomeadamente através de plataformas de comunicação e debate, introduz melhorias consideráveis relativamente à abordagem tradicional de SIG.

Assim os SIG deixariam de reportar apenas a visão de especialistas, muitas vezes agentes que não têm qualquer relação direta com as questões em debate, para passar a incluir a visão daqueles que vivendo na comunidade e fazendo os lugares vividos, sabem e sentem os problemas (Elmes, et al., 2005), ou perspectivam as soluções.

São atingidos, simultaneamente, dois objetivos, por um lado, como tem vindo a ser discutido neste artigo, um processo de reforço da democracia através da participação ativa dos cidadãos na decisão pública, por outro, a melhoria das próprias decisões através da integração do conhecimento local, constituindo o processo, também, um instrumento de afirmação do sentimento de comunidade.

Com uma visão focada nos processos electrónicos Surowiecki (2004) faz a distinção de dois modelos; aqueles que, baseados em bases de dados previamente desenhadas pela administração pública, permitem que os cidadãos adicionem dados, e os modelos em que os próprios cidadãos e instituições da sociedade civil possuem condições para conceberem as suas próprias bases de dados. Considera o autor que este segundo modelo permite que sejam adicionadas aos dados novas formas de inteligência, através de abordagens derivadas que, até então, não haviam sido perspectivadas pelos detentores da informação. Por outro lado, a ideia de utilizar o conhecimento individual dos utilizadores para criar novos padrões de dados remete para a ideia de que uma multidão tem uma lógica própria que apenas pode ser capturada através do exercício das lógicas individuais de cada um dos utilizadores. O autor explica que esta ideia é surpreendente mas baseia-se no facto provado de que, embora um grande número de estimativas individuais possam estar incorretas, a sua média pode encontrar-se mais próxima da marca do que qualquer estimativa individual. Refere que criteriosamente tratada a amostragem de opinião ou cálculos de um grande número de utilizadores aleatórios, pode resultar em dados e informação surpreendentemente precisa que não seriam alcançáveis através de qualquer outro processo.

Assim, quer os mapas, quer o mapeamento online são importantes instrumentos para o desenvolvimento de interações e processos de colaboração entre utilizadores, beneficiando de mecanismos de *crowdcasting* e *crowdsourcing*. Mericskay e Roche (2010), apresentam alguns exemplos de serviços web para criação de mapas: [Zeemaps](#), [Umapper](#) ou [ScribbleMaps](#) que permitem a criação de dados e a importação e exportação de ficheiros em diferentes formatos SIG. Podem construir-se, online, bases de dados georreferenciados no [Listphile](#) ou combinar na

mesma aplicação diferentes categorias de APIs cartográficas e diferentes modos de visualização no [Mapstraction](#), [Mapufacture](#) ou [Map Channel](#).

O aumento dos recursos de informação e a possibilidade de melhoria contínua são aspectos destacados por Hudson-Smith, et al., (2008) para evidenciar os benefícios da colaboração online. Consideram, no entanto, que todo o alcance deste tipo de processos só será atingido quando estiverem mais desenvolvidos e quando se conseguir rentabilizar o potencial da recolha de informações de localização através dos dispositivos móveis de uso generalizado. Afirmam que os mapas produzidos através de mecanismos de *crowdsourcing* estão apenas na sua infância e, quando o seu desenvolvimento for conduzido para projetos focados em ambientes locais, a perspectiva de aprofundar os padrões de associação que suportam as redes sociais por eles criadas atingirá a sua plena concretização e transformará as ciências sociais e a ação social, num futuro próximo, de forma, antecipam, que atualmente não conseguimos perspectivar.

## 6. Conclusões

As relações espaciais da informação estão a transformar-se numa das formas icónicas mais populares na Web (Hudson-Smith, et al., 2008). A localização geográfica é um importante indexador de conteúdos na web possibilitando que os utilizadores disponham de conjuntos alargados de informação relacionada a uma determinada posição geográfica, e com eles interajam utilizando um conjunto de ferramentas que lhes permitem realizar operações complexas dos domínios da cartografia e SIG.

O universo englobado pela Geoweb é muito abrangente, da Neo-geografia à VGI, com todos os conceitos relacionados, tangentes ou sobrepostos que pretendem descrever e sistematizar esta nova realidade. Neste contexto, são pertinentes as questões enumeradas por Sieber (2010) cujas respostas poderão tornar mais claras as definições deste universo: Como se compara um *pin* num *mashup* construído por um cidadão com uma plataforma de apoio ao desenvolvimento construída por uma ONG? Como se compara o contributo de um único ponto assinalado num mapa com uma base de dados completa construída por um ou mais indivíduos? Face a esta diversidade torna-se necessária a existência de mecanismos que possibilitem a avaliação de características específicas de projetos, apesar da sua enorme diversidade, através de um modelo que seja capaz de fundir o “como” do PPGIS com o “porquê” referido na literatura sobre SIG e Sociedade, combinando a abordagem à Geoweb com os conceito de participação da Ciência de Informação Geográfica.

Certo é que estas transformações tecnológicas criaram um potencial de profunda mudança na forma como SIG podem ser incluídos nas práticas de participação pública e transformar-se num instrumento valioso para o diálogo permanente entre os responsáveis pela decisão relativa a políticas públicas e os cidadãos impactados por essas decisões.

## 7. Referências

- BATTY, M.; HUDSON-SMITH, A.; MILTON, R. e CROOKS, A. – Map mashups, Web 2.0 and the GIS revolution, *Annals of GIS* Vol. 16, Nº 1, Março, 2010.
- CASTELLS, M. – A Sociedade em Rede: do Conhecimento à Política, Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2005
- ELMES, G.; DOUGHERTY, M.; CHALLIG, H.; KARIGOMBA, W.; MCCUSKER, B. e WEINER, D. – Local Knowledge Doesn't Grow on Trees: Community-Integrated Geographic Information Systems and Rural Community Self-Definition, Springer, 2005, pp. 29-39.

- ELWOOD, S. – Geographic information science: emerging research on the societal implications of the geospatial web, *Progress in Human Geography*, Vol. 34, N° 3, 2010, pp. 349-357.
- FLANAGIN, A. J.; METZGER, M. J. – The credibility of volunteered geographic information, Published online: 24 July, 2008, Springer Science+Business Media B.V.
- GOODCHILD, M. F. – Citizens as Sensors: The World of Volunteered Geography, *GeoJournal*, 694, 2007, pp. 211-221.
- GOODCHILD, M. F. – GIScience Ten Years After Ground Truth Commentary, *Transactions in GIS*, Volume 10, 5, 2006, pp. 687-692
- HAKLAY, M.; SINGLETON, A. e PARKER, C. – Web Mapping 2.0: The Neogeography of the GeoWeb, *Geography Compass*, 2008.
- HUDSON-SMITH, A.; BATTY, M.; CROOKS, A. e MILTON, R. – Mapping for the Masses: Accessing Web 2.0 through Crowdsourcing, Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London, primeiro rascunho: 18 de Agosto, 2008 .
- JOLIVEAU, T. – La participation à la décision territoriale: dimension socio-géographique et enjeux informationnels d'une question politique, *Géocarrefour*. Vol. 76 n°3, 2001, pp. 273-279.
- MARK, D. M. – Geographic information science: Defining the field, Duckham M, Goodchild M F, and Worboys M F (editores), *Foundations of Geographic Information Science*. New York, Taylor and Francis, 2003, pp. 3-18.
- MERICSKAY, B. e ROCHE, S. – Cartographie et SIG à l'ère du Web 2.0 Vers une nouvelle génération de SIG participatifs, SAGEO, Toulouse, 2010.
- Miller, C. C. – A Beast in the Field: The Google Maps Mashup as GIS/2. *Cartographica*, volume 41, issue 3, 2006
- O'REILLY, T. (2005), What is Web 2.0, <http://www.oreilly.com/go/web2>, acedido em Maio de 2012.
- PAINHO, M.; OLIVEIRA, T. M. O.; VIDAL, Ò.; DIAS, F.; VASCONCELOS, L.. Collaborative Governance of Marine Protected Areas and Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS) in MarGOV. 10th International Symposium on GIS and Computer Mapping for Coastal Management, Coast 2011, September 5 – 8, 2011, Oostende, Belgium.
- PICKLES, J. – Representations in an Electronic Age: Geography, GIS, and Democracy, *Ground Truth: The Social Implications of Geographic Information Systems*. New York: The Guilford Press, 1995, pp. 1-30.1
- SHEPPARD, E. – GIS and Society: Towards a Research Agenda. *Cartography and Geographic Information Science*, Volume 22, Number 1, January 1995 , pp. 5-16(12)
- SIEBER, R. E. e RAHEMTULLA, H. – A Model for the Participatory Geoweb, Presentation at GIScience, Zurich, CH, 2010, pp. 14-17.
- SIEBER, R. E. – Public Participation Geographic Information Systems: A Literature Review and Framework. *Annals of the Association of American Geographers*, 963, 2006, pp. 491–507.
- SUROWIECKI, J. – *The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies, and Nations*. New York: Doubleday, 2004.

TURNER, A. J. – Introduction to Neogeography, O'Reilly Media, Inc., <http://brainoff.com/iac2009/IntroductionToNeogeography.pdf>, 2006, acedido em Março de 2011.

WARF, B. and SUI, D. – From GIS to neogeography: ontological implications and theories of truth. *Annals of GIS* 16(4), 2010, pp. 197-209.