

PPSIG ORLA DO GUAÍBA: AVALIAÇÃO DA FERRAMENTA DO PONTO DE VISTA DA POPULAÇÃO

Geisa Bugs

Universidade Feevale, geisabugs@gmail.com

Antônio Tarcísio Reis

PROPUR/UFRGS, tarcisio.reis@ufrgs.br

INTRODUÇÃO

A participação pública no planejamento urbano é valorizada por gerar confiança e comprometimento para alcançar resultados tangíveis, reconhecer o valor e incorporar o conhecimento de diferentes atores, introduzir ideias inovadoras, e melhorar e legitimar decisões (Carver, 2001; Innes e Booher, 2004; Stern *et al.*, 2009), dentre outros aspectos. Ademais, uma das liberdades fundamentais numa sociedade democrática é o direito do cidadão de conhecer e participar das decisões que afetam o seu bem-estar e o lugar em que vivem (Brink *et al.*, 2007).

No Brasil, o debate a respeito da participação pública no planejamento urbano ganhou amplo destaque após a aprovação do Estatuto da Cidade em 2001. O Estatuto da Cidade regula o capítulo da política urbana da Constituição Federal, delinea regras gerais para a participação pública e introduz instrumentos, como as audiências e consultas públicas, com o objetivo de ampliar a participação do público em processos de planejamento e gestão do espaço urbano (Brasil, 2001).

Mas apesar das legislações pró participação pública e do discurso largamente aceito de que é a coisa certa a se fazer, a literatura aponta que boa parte dos supostos benefícios da participação não estão sendo atingidos (Innes e Booher, 2004; Bugs e Reis, 2014). Alguns autores apontam que a participação por parte dos cidadãos tem sido abaixo do esperado e nem sempre a qualidade desta participação é garantida (Villaça, 2005). Para outros, a participação prevista no Estatuto da Cidade "serve mais para a validação e legitimação sob o selo democrático de práticas definidas como desejáveis por setores hegemônicos" (Randolph, 2007, p. 3).

Logo, se faz necessário qualificar os processos participativos. As características heterogêneas da população exigem técnicas e metodologias que criem as condições para o debate consistente. Conforme menciona o Ministério das Cidades (2004, p. 45):

Os instrumentos contidos no Estatuto, não são suficientes, por si sós, para fazer falar muitos cidadãos que, ao longo dos anos, introjetaram atitudes de submissão, ou foram longa e duramente discriminados socialmente. Portanto, devem-se estabelecer outras formas de participação, em todas as etapas.

Neste sentido, recentes avanços tecnológicos em torno das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) abarcam novas perspectivas. Dentre tais avanços merecem destaque a interação proporcionada pelas redes sociais, a facilidade de acesso às informações e ao conhecimento, as sofisticadas ferramentas disponíveis gratuitamente, o aumento da interatividade entre usuários e sistemas, e a ubiquidade das informações geográficas (Jazayeri, 2007; Batty *et al.*, 2012).

Se a Internet é o principal meio de troca de informações e comunicação da atualidade, os SIG são uma tecnologia que desempenha um papel importante na coleta, tratamento, e disseminação de informações espaciais (Goodchild, 1997), informações estas necessárias à formulação de políticas públicas (Sieber, 2006). Para Yigitcanlar (2006), o uso efetivo das TIC e dos SIG no planejamento urbano representa a possibilidade de se estabelecer um sistema permanente de coleta das percepções do público sobre o espaço urbano, o que é apontado como essencial para que a atividade se torne mais colaborativa.

Nesta direção, distintos autores afirmam que a Participação Pública com Sistema de Informação Geográfica (PPSIG)¹ possui potencial para aprimorar a participação pública (Kahila, 2008; Kingston, 2011; Brown, 2012). A PPSIG pode ser definida como uma alternativa através da qual o público participa produzindo mapas e/ou dados espaciais que representam a sua percepção do espaço urbano em questão, ou seja, as capacidades dos SIG são usadas pelo público para produção de mapas que ajudam a caracterizar o espaço em questão (Elwood, 2006). Para Kahila (2008), na PPSIG combinam-se três aspectos fundamentais: interação, tecnologia, e espacialização das percepções.

Mas a PPSIG ainda é relativamente pouco explorada da perspectiva de planejadores urbanos. A maioria das experiências foi desenvolvida ou por geógrafos, com foco na produção de cartografia participativa, ou por profissionais da tecnologia da informação, com foco no desenvolvimento tecnológico dos projetos. Além disso, falta

¹ Tradução livre do termo em inglês *Public Participation Geographic Information Systems* (PPGIS).

investigação documentada sobre como os usuários estão fazendo uso desta ferramenta, havendo a necessidade de pesquisas empíricas sobre o uso da PPSIG (Nyerges *et al.*, 2006).

Assim, o objetivo deste artigo é avaliar o método PPSIG do ponto de vista da população, no tocante à: 1) Disposição do público em utilizar ferramentas digitais, tais como a PPSIG, nos processos participativos; 2) Satisfação dos usuários com a ferramenta PPSIG; e 3) Eventuais dificuldades de uso de ferramentas SIG e mapas online interativos por parte do público.

METODOLOGIA

A fim de selecionar uma ferramenta PPSIG para ser usada no experimento, analisou-se, comparativamente, quatro projetos (Bugs, 2012) e o *SoftGIS*, desenvolvido na Finlândia, foi selecionado. Ele já foi aplicado em mais de vinte cidades, demonstrando ser cientificamente confiável e com um importante embasamento teórico (Brown e Kyttä, 2014). Segundo seus criadores, o *SoftGIS* pode ser definido como uma metodologia para a coleta da percepção dos habitantes sobre o ambiente. Trata-se de um questionário baseado em um mapa online interativo, isto é, os dados coletados estão georreferenciados e podem ser facilmente conectados a uma base espacial. A customização do *SoftGIS* para os experimentos desta pesquisa foi realizada através de uma interface do tipo *do-it yourself* (faça você mesmo).

A aplicação do método PPSIG, através da ferramenta *SoftGIS*, ocorreu em uma situação simulada envolvendo a revitalização da Orla do Guaíba, que é um desejo antigo dos porto-alegrenses. O plano diretor de Porto Alegre considera a Orla do Guaíba uma área especial e que precisa ser revitalizada. Com este objetivo, a Secretaria de Planejamento Municipal (SPM) já produziu três estudos sobre a Orla (PMPA, 2014). Todavia, não consta registro de participação pública nestes estudos, ou seja, não foram consideradas as percepções da população sobre este espaço urbano tão significativo para os moradores da capital. A repercussão polêmica, em 2009, quanto a ocupação da área do Estaleiro Só junto à Orla (Plebiscito, 2009), que gerou uma consulta pública sobre a construção de edifícios residenciais e comerciais no local, mostra que a população deseja participar na elaboração das propostas para esta área da cidade.

Desse modo, o objetivo da PPSIG Orla do Guaíba era coletar informações sobre as percepções dos moradores de Porto Alegre quanto à qualidade dos espaços da Orla. A plataforma online era composta por nove páginas. A primeira apresentava a ferramenta e orientava e convidava o respondente a participar (Figura 1). A segunda continha as questões

sobre as informações dos respondentes. As cinco páginas seguintes continham as questões que previam o uso do mapa online interativo (Figura 2). A penúltima continha o questionário de avaliação da ferramenta PPSIG, e a última página era de fechamento e agradecimento. As questões que previam o uso do mapa online interativo foram divididas em quatro temas: preferências, uso futuro, acessibilidade e melhorias.

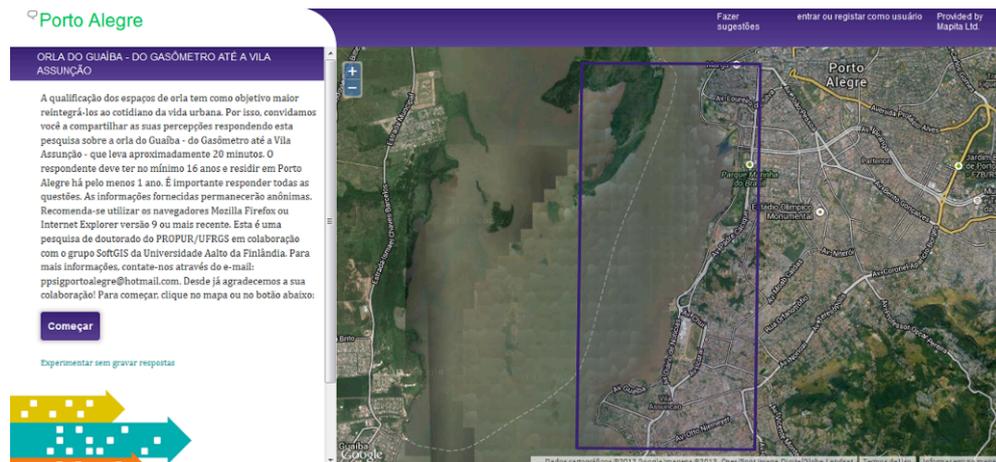


Figura 1: Página inicial da PPSIG Orla do Guaíba

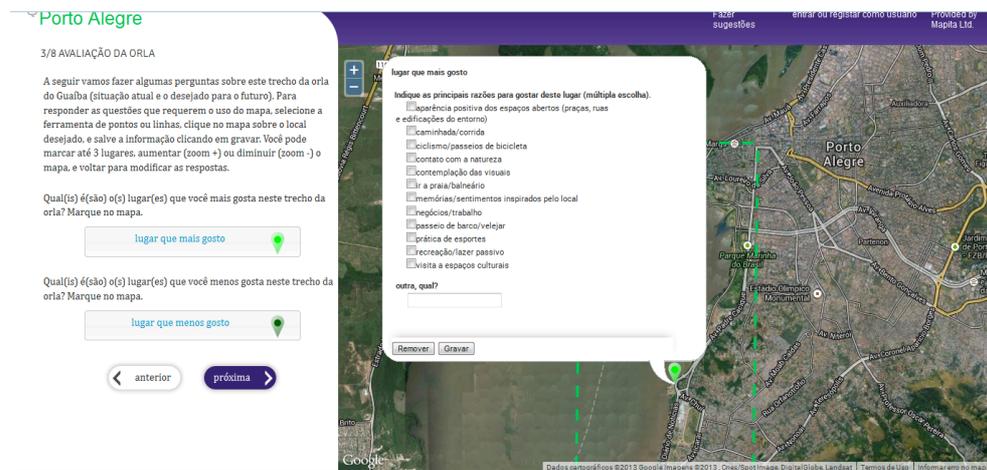


Figura 2: Uso do mapa online interativo

Por ser uma ferramenta online e de participação voluntária, ela foi divulgada nas redes sociais e em grupos de discussão sobre Porto Alegre. Esperava-se que o link fosse repassado pelos participantes das redes sociais aos seus contatos, assim como acontece com grande parte do conteúdo da Internet, num efeito "bola de neve". Logo, pode-se dizer que a amostra de respondentes é aleatória, sem controle, embora seja, até certo ponto, restrita aos contatos da rede social em questão. As únicas restrições para participar do experimento, informadas na tela de apresentação, eram de que o respondente deveria ter no mínimo 16 anos

(maioridade eleitoral) e residir em Porto Alegre. A ferramenta ficou disponível online durante o mês de dezembro de 2013 e, ao todo, 156 pessoas utilizaram a ferramenta e, destas, 110 a avaliaram².

Os dados espaciais coletados com a PPSIG Orla do Guaíba, isto é, os pontos e/ou linhas marcados no mapa pelos usuários, foram manipulados, analisados e representados espacialmente em software de SIG. O objetivo desta análise espacial é mensurar propriedades e relacionamentos, levando em conta a localização espacial do fenômeno em estudo (Figura 3). O primeiro passo na análise dos dados coletados foi visual e exploratório. O simples ato de visualizar os dados espacializados no mapa ajuda a revelar padrões espaciais de distribuição não visíveis de outra forma. Estes inventários descritivos são o ponto de partida para análises e modelagens mais sofisticadas que posteriormente podem ser desenvolvidas em ambientes de SIG.

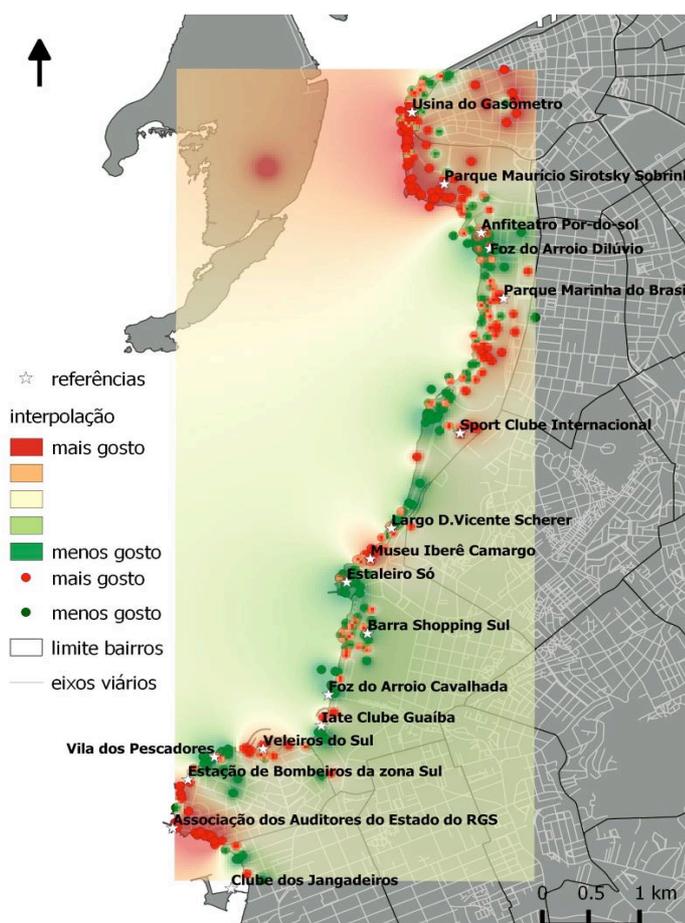


Figura 3: Mapa gerado com os dados coletados para a questão sobre preferência, mostrando os lugares que 'mais gosto' (vermelho) e que 'menos gosto' (verde) na Orla, bem como uma interpolação dos mesmos, que dá a ideia de continuidade ao conjunto de pontos.

² O universo total de respondentes que avaliaram a ferramenta PPSIG Orla do Guaíba é 110, mas algumas questões não foram respondidas por todos.

O questionário para avaliação da ferramenta PPSIG, parte da própria plataforma, foi elaborado essencialmente com questões fechadas, a fim de medir a frequência das respostas. A disposição do público em utilizar ferramentas digitais, tais como a PPSIG, nos processos participativos foi avaliada com base nos resultados obtidos para as seguintes afirmações do questionário: (i) É importante sempre coletar a opinião dos cidadãos sobre os espaços urbanos; (ii) Usaria uma ferramenta como esta novamente para dar a minha opinião; e (iii) Prefiro discutir questões urbanas da cidade em plataformas digitais do que em encontros participativos.

A satisfação dos usuários com a ferramenta PPSIG foi avaliada com base nos resultados obtidos para as seguintes afirmações ou perguntas do questionário: (i) Me senti colaborando para o futuro da cidade; (ii) Em geral como você avalia esta ferramenta de participação? e (iii) Comparativamente aos métodos participativos mais convencionais como você avalia esta ferramenta?

Por fim, as eventuais dificuldades de uso de ferramentas SIG e mapas online interativos foram avaliadas com base nos resultados obtidos para as seguintes afirmações: (i) O questionário era muito longo; (ii) Consegui entender as perguntas; (iii) Consegui marcar os locais desejados no mapa com a ferramenta de pontos; (iv) Consegui marcar os locais desejados no mapa com a ferramenta de linhas; (v) Consegui usar o zoom para aproximar e afastar o mapa; e (vi) As janelas que abrem após marcar um lugar funcionam satisfatoriamente.

RESULTADOS

Características dos respondentes

A maior parte dos usuários da ferramenta PPSIG Orla do Guaíba possui entre 26 e 40 anos (59,8% - 64 de 107) (Tabela 1), renda média maior do que 5 salários mínimos (53,3% - 57 de 107) (Tabela 2) e formação universitária (96,3% - 103 de 107) (Tabela 3). Este perfil é similar ao de outros estudos na área (p. ex. Poplin, 2012 e Brown, 2012), e diz respeito a uma porção da população que não participa de canais como o Orçamento Participativo de Porto Alegre, em que há sub-representação de jovens, e majoritariamente participantes com nível de renda até dois salários mínimos e ensino fundamental (Fedozzi *et al.*, 2013). Esta evidência corrobora com o apontado por Stern *et al.* (2009) sobre os participantes na Web diferirem daqueles dos encontros presenciais.

Tabela 1: Faixa etária

Idade	Nº	%
Entre 16 e 25 anos	15	14,2
Entre 26 e 40 anos	64	59,8
Entre 41 e 60 anos	23	21,5
Mais de 60 anos	5	4,6
Total	107	100

Tabela 2: Nível de renda

Renda (s. m.)	Nº	%
Menos de 1	9	8,4
De 1 a 3	23	21,5
De 3 a 5	18	16,8
De 5 a 10	38	35,5
Mais de 10	19	17,8
Total	107	100

Tabela 3: Nível educacional

Nível escolar	Nº	%
Ensino fundamental	0	0,0
Ensino médio	4	3,7
Ensino universitário	103	96,3
Total	107	100

Nota: O universo total de respondentes que avaliaram a ferramenta PPSIG Orla do Guaíba é 110, mas algumas questões não foram respondidas por todos.

Disposição do público em utilizar ferramentas digitais nos processos participativos

A expressiva maioria dos respondentes (82,4% - 89 de 108) concorda totalmente e outros 14,8% (16 de 108) concordam com a afirmação: 'É importante sempre coletar a opinião dos cidadãos sobre os espaços urbanos', somando 97,2% (105 de 108) dos respondentes (Tabela 4). Logo, pode-se afirmar que há, por parte destes respondentes, uma grande valorização da participação do público no planejamento urbano.

Com relação à asserção de que 'Usaria uma ferramenta como esta novamente para dar a minha opinião', 58,7% (64 de 109) dos respondentes concordam totalmente e 35,8% (39 de 109) concordam, totalizando 94,5% (103 de 109) dos respondentes (Tabela 4). Logo, pode-se afirmar que existe uma grande aceitação ao uso de ferramentas digitais, tais como a PPSIG, por parte destes respondentes.

Tabela 4: Disposição do público em utilizar ferramentas digitais nos processos participativos

	É importante sempre coletar a opinião dos cidadãos sobre os espaços urbanos		Usaria uma ferramenta como esta novamente para dar a minha opinião		Prefiro discutir questões urbanas da cidade em plataformas digitais online do que em encontros participativos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Concordo totalmente	89	82,4	64	58,7	21	19,1
Concordo	16	14,8	39	35,8	24	21,8
Nem concordo nem discordo	1	0,9	3	2,8	44	40,0
Discordo	1	0,9	1	0,9	17	15,5
Discordo totalmente	1	0,9	2	1,8	4	3,6
Total de respondentes	108	100	109	100	110	100

Nota: O universo total de respondentes que avaliaram a ferramenta PPSIG Orla do Guaíba é 110, mas algumas questões não foram respondidas por todos.

Com relação à afirmação: 'Prefiro discutir questões urbanas da cidade em plataformas digitais online do que em encontros participativos', o percentual total de concordância [40,9%: 19,1% (21 de 110) concordam totalmente + 21,8% (24 de 110) concordam] é pouco expressivo e inferior a 50% dos respondentes, embora levemente

superior aos percentuais daqueles que nem concordam nem discordam (40% - 44 de 110) e bem superior ao total daqueles que discordam (19,1% - 21 de 110) (Tabela 4). Estes resultados indicam que a preferência pela participação em plataformas digitais ainda não está plenamente estabelecida. No entanto, considerando que a participação em plataformas digitais ainda é um processo recente em vários países e insipiente no Brasil (Silva S. P., 2005), o fato de haver um percentual um pouco maior de respondentes que preferem participar do que não participar em tais plataformas indica um potencial de tal tipo de participação.

Os respondentes que preferem os encontros presenciais, em geral, pessoas com alguma experiência em atividade participativa, argumentaram, a favor da interação interpessoal proporcionada. Por outro lado, respondentes que preferem participar utilizando plataformas digitais, em geral, pessoas que nunca antes participaram, argumentaram que este é um método mais conveniente, pois é possível participar a qualquer momento, sem a atmosfera de confrontação comum aos encontros presenciais, e que, além disso, dispõe-se de mais tempo para examinar as informações e pensar sobre o tema em questão. Tais argumentos estão em sintonia com os apontados pela literatura (p. ex. Carver, 2001; Innes e Booher, 2004; Kingston, 2011).

Assim, embora os resultados revelem uma ligeira preferência pela participação em plataformas digitais online do que em encontros participativos, salienta-se que se o objetivo é incorporar um amplo espectro do público, incluindo aqueles que valorizam a participação face a face e aqueles que, provavelmente, não participariam senão em plataformas digitais, o ideal é disponibilizar ambos canais de participação. Dessa forma, cidadãos e planejadores não são obrigados a usar apenas uma ferramenta ou método, mas podem escolher o que melhor corresponde aos seus objetivos e práticas cotidianas.

Satisfação dos usuários com a ferramenta PPSIG

A maioria dos respondentes (76,7% - 82 de 107) declararam que concordam totalmente (42,1% - 45 de 107) ou concordam (34,6% - 37 de 107) com a afirmação: 'Me senti colaborando para o futuro da cidade' ao utilizar a ferramenta PPSIG (Tabela 5). O resultado é bastante expressivo tendo em vista que o experimento, conforme informado aos respondentes na página inicial, era um exercício acadêmico, e, portanto, provavelmente, os resultados não seriam utilizados para construir o futuro da cidade na prática. Em princípio, as pessoas se sentiram colaborando para o futuro da cidade, pois o ato de marcar lugares no mapa é concreto, ou seja, o que foi marcado fica automaticamente registrado no sistema,

criando um senso de propriedade sobre as contribuições produzidas, e, assim, os envolvidos se sentem responsáveis pelas decisões (Stern *et al.*, 2009).

Tabela 5: Me senti colaborando para o futuro da cidade

Me senti colaborando para o futuro da cidade	Nº	%
Concordo totalmente	45	42,1
Concordo	37	34,6
Nem concordo nem discordo	23	21,5
Discordo	0	0,0
Discordo totalmente	2	1,9
Total de respondentes	107	100

Nota: O universo total de respondentes que avaliaram a ferramenta PPSIG Orla do Guaíba é 110, mas algumas questões não foram respondidas por todos.

Com relação à pergunta: 'Em geral como você avalia esta ferramenta de participação?', a expressiva maioria dos respondentes (85% - 91 de 107) avaliou a PPSIG como plenamente satisfatória (24,3% - 26 de 107) ou satisfatória (60,7% - 65 de 107) (Tabela 6). Também em comparação aos métodos mais convencionais de participação, a expressiva maioria dos respondentes (86,1% - 93 de 108) avaliou a ferramenta como plenamente satisfatória (22,2% - 24 de 108) ou satisfatória (63,9% - 69 de 108). Portanto, com base nestes resultados, pode-se afirmar que os respondentes avaliaram a ferramenta PPSIG como amplamente satisfatória.

Tabela 6: Como você avalia esta ferramenta em geral e comparativamente

	Em geral como você avalia esta ferramenta de participação:		Comparativamente aos métodos participativos mais convencionais como você avalia esta ferramenta:	
	Nº	%	Nº	%
Plenamente satisfatória	26	24,3	24	22,2
Satisfatória	65	60,7	69	63,9
Nem satisfatória nem insatisfatória	13	12,1	9	8,3
Insatisfatória	2	1,9	6	5,5
Plenamente insatisfatória	1	0,9	0	0,0
Total de respondentes	107	100,0	108	100,0

Nota: O universo total de respondentes que avaliaram a ferramenta PPSIG Orla do Guaíba é 110, mas algumas questões não foram respondidas por todos.

Eventuais dificuldades de uso de ferramentas SIG e mapas online interativos

Uma das razões apontadas pela literatura para as altas taxas de abandono de questionários online é a sua extensão (Poplin, 2012). No caso dos usuários da PPSIG Orla do Guaíba, embora um percentual maior de respondentes (41,3% - 45 de 109) discorde

totalmente (10,1% - 11 de 109) ou discordo (31,2% - 34 de 109) da afirmação: ‘O questionário era muito longo’, o percentual total (31,2% - 34 de 109) daqueles que concordam totalmente (6,4 % - 7 de 109) ou concordam (24, 8% - 27 de 109) não pode ser desprezado (Tabela 7). Logo, para estes respondentes, o questionário, que em média foi respondido em menos de 15 minutos, poderia ser menos extenso.

Tabela 7: O questionário era muito longo e consegui entender as perguntas

	O questionário era muito longo		Consegui entender as perguntas	
	Nº	%	Nº	%
Concordo totalmente	7	6,4	75	68,8
Concordo	27	24,8	32	29,4
Nem concordo nem discordo	30	27,5	2	1,8
Discordo	34	31,2	0	0,0
Discordo totalmente	11	10,1	0	0,0
Total de respondentes	109	100	109	100,0

Nota: O universo total de respondentes que avaliaram a ferramenta PPSIG Orla do Guaíba é 110, mas algumas questões não foram respondidas por todos.

Portanto, é necessário equilibrar a extensão dos questionários baseados em mapas online e os objetivos para que não haja prejuízos à qualidade dos dados coletados. Ao analisar a taxa de respostas para cada questão, percebe-se uma queda de rendimento nas últimas perguntas. Considerando-se apenas as oito questões da PPSIG Orla do Guaíba associadas ao uso do mapa online interativo, a partir da quarta questão o número de respondentes cai consideravelmente (Questão 1: 147 respostas; questão 2: 131; questão 3: 130; questão 4: 71; questão 5: 71; questão 6: 86; questão 7: 23; e questão 8: 96 respostas). Destaca-se que as questões que receberam o menor número de respostas (questões 4 a 7) eram as que previam o uso da ferramenta de linhas, apontada como mais difícil de usar do que a ferramenta de pontos, conforme é abordado na sequência. Logo, a ferramenta de pontos, apontada como mais fácil de usar e com taxas de respostas maiores (questões 1 a 3 e questão 8), parece ser mais adequada e, portanto, deveria ser preferida à ferramenta de linhas, sempre que possível.

Outro aspecto abordado pela literatura diz respeito à capacidade de leigos entenderem termos técnicos, tais como os utilizados no planejamento urbano (Bugs e Reis, 2014). Na avaliação da PPSIG Orla do Guaíba, quase a totalidade dos respondentes (98,2% - 107 de 109) concorda totalmente (68,8% - 75 de 109) ou concorda (29,4% - 32 de 109) com a afirmação 'Consegui entender as perguntas' (Tabela 7). Apesar de que a grande maioria destes respondentes possui níveis educacionais elevados, os termos utilizados (iluminação,

segurança, ciclovias, etc.) são familiares aos respondentes, pois já fazem parte do vocabulário utilizado nas grandes cidades.

Todavia, salienta-se que é muito importante utilizar uma linguagem acessível e familiar aos respondentes, pois a ferramenta PPSIG destina-se à participação da população em geral. Além disso, é relevante saber ler o mapa e possuir conhecimento e/ou vivência do local em questão. Corroborando, Brown (2012) destaca que a familiaridade dos participantes com o seu local de vivência supera as questões cognitivas e/ou dificuldades em utilizar ferramentas SIG para a participação pública. Ainda assim, no caso de uma ferramenta online, cujo uso, em tese, se dará por respondentes individuais, é mandatório que as perguntas sejam muito claras e utilizem termos que façam parte da realidade dos respondentes, pois, em geral, não ocorre interação e/ou mediação pessoal com o usuário.

Especificamente quanto a eventuais dificuldades de uso de ferramentas SIG e do mapa online, a expressiva maioria (82,6% - 90 de 109) respondeu que concorda totalmente (45,9% - 50 de 109) ou concorda (36,7% - 40 de 109) com a afirmação 'Conseguir marcar os locais desejados no mapa com a ferramenta de pontos' (Tabela 8). Estes resultados são coincidentes com a afirmação de Brown (2012) de que o uso de pontos simplifica o mapeamento para os participantes.

Tabela 8: Conseguir marcar os locais desejados no mapa com a ferramenta de pontos

	Conseguir marcar os locais desejados no mapa com a ferramenta de pontos		Conseguir marcar os locais desejados no mapa com a ferramenta de linhas		Conseguir usar o zoom para aproximar e afastar o mapa		As janelas que abrem após marcar um lugar funcionam satisfatoriamente	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CT	50	45,9	41	38,3	65	59,6	61	56,0
C	40	36,7	35	32,7	25	22,9	32	29,4
NCND	10	9,2	15	14,0	9	8,3	8	7,3
D	7	6,4	13	12,1	7	6,4	7	6,4
DT	2	1,8	3	2,8	3	2,8	1	0,9
Total de respondentes	109	100	107	100	109	100	109	100,0

Legenda: CT- Concordo totalmente; C - Concordo; NCND - Nem concordo nem discordo; D - Discordo; e DT - Discordo Totalmente. Nota: O universo total de respondentes que avaliaram a ferramenta PPSIG Orla do Guaíba é 110, mas algumas questões não foram respondidas por todos.

Com relação à afirmação 'Conseguir marcar os locais desejados no mapa com a ferramenta de linhas', ainda que a maioria (71% - 76 de 107) dos respondentes concorde totalmente (38,3% - 41 de 107) ou concorde (32,7% - 35 de 107), estes percentuais são inferiores daqueles que revelam a concordância com a capacidade de utilização da ferramenta de pontos (Tabela 8). O resultado é consistente com o fato de que desenhar linhas requer uma

capacidade motora mais aguçada do que marcar pontos. Além disso, houve dificuldades no uso do zoom em conjunto com a ferramenta de linhas, reportada em comentários.

Similarmente, com relação à afirmação de que 'Conseguir usar o zoom para aproximar e afastar o mapa' 82,2% (90 de 109) dos respondentes concordam totalmente (59,6% - 65 de 109) ou concordam (22,9% - 25 de 109) (Tabela 8). No entanto, alguns respondentes expressaram dificuldades nos comentários. Logo, um aperfeiçoamento no comando de zoom pode tornar mais fácil o uso das ferramentas de desenho de linhas. Neste sentido, faz-se necessário habilitar a funcionalidade de mudança do nível de zoom mesmo após o item a ser marcado ter sido selecionado.

Por fim, níveis elevados de concordância também foram computados com respeito à afirmação de que 'As janelas que abrem após marcar um lugar funcionam satisfatoriamente', com 85,4% (93 de 109) dos respondentes afirmando que concordam totalmente (56% - 61 de 109) ou concordam (29,4% - 32 de 109) (Tabela 8).

Em suma, conclui-se que o funcionamento técnico da ferramenta é aceitável, apesar de algumas dificuldades pontuais terem sido apontadas pelos respondentes, especificamente com relação à ferramenta de linhas e o zoom.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Disposição do público em utilizar ferramentas digitais nos processos participativos

Os resultados evidenciam que há uma grande valorização da participação pública no planejamento urbano e uma boa aceitação do uso de ferramentas digitais, tais como a PPSIG, segundo os usuários da PPSIG Orla do Guaíba.

Evidenciou-se que o uso das ferramentas digitais é amplamente valorizado por pessoas sem experiência prévia em atividades participativas, enquanto que as pessoas com experiência são mais reticentes. Aqueles que nunca participaram entendem que plataformas digitais facilitarão a sua participação, pois é possível participar a qualquer momento. Por outro lado, aqueles que defendem os encontros presenciais salientam o fato do acesso à Internet ainda não ser universal, e a possibilidade de se resolver eventuais dúvidas na hora.

Logo, é necessário utilizar distintos métodos que suportem o envolvimento do público no planejamento urbano, considerando o potencial das ferramentas digitais em estratégia chamada de "ecologias de participação" por Wallin et al. (2010) e Fischer (2011). A inexistência de canais de participação online exclui parte da sociedade dos processos participativos, notadamente o público mais jovem e pessoas com níveis de escolaridade e

renda mais elevados. Se o objetivo do processo participativo é incorporar um amplo espectro do público, é mais adequado disponibilizar tanto canais de participação presenciais quanto online.

Em síntese, ainda que não se descarte a necessidade dos encontros presenciais, evidencia-se que as ferramentas online também devem ser utilizadas, pois elas expandem o processo a indivíduos e grupos que de outra forma não participariam, configurando-se em um canal complementar de participação. Logo, metodologias online são uma adição muito bem-vinda para o repertório existente de métodos de participação, pois são capazes de atrair um maior número de participantes e grupos sub-representados em processos de participação tradicionais.

Satisfação dos usuários com a ferramenta PPSIG

Os resultados demonstram que é grande a satisfação dos usuários da PPSIG Orla do Guaíba, haja vista que eles se sentiram colaborando para o futuro da cidade através do uso da ferramenta e a avaliaram como amplamente satisfatória tanto de maneira geral quanto comparativamente a métodos mais tradicionais de participação, como as audiências e consultas públicas.

O fato das pessoas se sentirem colaborando para o futuro da cidade ao utilizar a ferramenta PPSIG está ligado ao ato de marcar lugares no mapa, que é algo mais concreto do que ações de fala. Um diferencial importante da ferramenta PPSIG, é que ao mostrar o território e coletar a opinião do público, também produz conhecimento sobre este território, pois quando uma pessoa registra algo no mapa ela também está construindo a sua percepção sobre o lugar e descobrindo coisas. Assim, pode-se afirmar que a participação utilizando a ferramenta PPSIG tanto representa quanto produz o espaço em questão.

Outro diferencial da PPSIG em comparação aos métodos tradicionais de participação é a conveniência de se ter os dados coletados de forma automatizada e já espacializados (ou georreferenciados), o que facilita a quantificação da opinião do público. Ao passo que é extremamente difícil classificar e incorporar nas propostas, planos e/ou projetos o que se ouve nos encontros presenciais, conforme enfatizam Innes e Booher (2004). Assim, os resultados da participação com a PPSIG, potencialmente, representam melhor os anseios da população do que aqueles possíveis com métodos tradicionais, com aspectos semelhantes tendo sido apontados por Poplin (2012).

Em síntese, conclui-se que a ferramenta PPSIG possui vasto potencial para ampliar o envolvimento do público no planejamento urbano, pois os respondentes se mostraram muito

satisfeitos com a oportunidade de compartilhar suas percepções utilizando a ferramenta PPSIG, a qual possui diferenciais importantes em relação aos métodos tradicionais de participação.

Eventuais dificuldades de uso de ferramentas SIG e mapas online

Os resultados evidenciam que os usuários, de modo geral, não encontram maiores dificuldades ao usar uma ferramenta participativa que faça uso de mapas online interativos e ferramentas SIG, como a PPSIG. Ainda que para alguns respondentes o questionário baseado no mapa online poderia ser menos extenso, a grande maioria conseguiu entender as perguntas e marcar os locais desejados no mapa com a ferramenta de pontos com facilidade, e, mesmo que em menor grau, desenhar linhas e utilizar o zoom satisfatoriamente.

Para que não haja prejuízos à qualidade dos dados coletados é necessário equilibrar a extensão do questionário baseado no mapa online, pois os resultados evidenciam uma queda de rendimento nas últimas respostas. Os resultados também indicam que a ferramenta para desenhar linhas é mais trabalhosa, ao passo que a ferramenta para marcar pontos é mais fácil de usar. Logo, a ferramenta de pontos deve ser preferida, sempre que possível.

Ademais, salienta-se que é muito importante utilizar uma linguagem acessível e familiar aos participantes, pois a PPSIG destina-se a participantes com diferentes níveis cognitivos, e, em geral, não ocorre mediação pessoal com os usuários para que eventuais dúvidas possam ser esclarecidas. Neste sentido, saber ler o mapa e possuir conhecimento e/ou vivência no local em questão foram apontados como condições importantes para um uso adequado da ferramenta PPSIG.

Em suma, conclui-se que os usuários, de modo geral, não apresentam dificuldades significativas ao usar ferramentas que façam uso de mapas online e ferramentas SIG como a PPSIG. A familiaridade com serviços de mapas online como o *Google Maps* - considerando-se que 99% dos respondentes (107 de 108) afirmaram que já os utilizaram - tem auxiliado consideravelmente na superação das dificuldades cognitivas envolvidas no uso de mapas online interativos e ferramentas SIG.

Concluindo, considerando a amostra em questão, os resultados desta pesquisa indicam a possibilidade do envolvimento da população no planejamento urbano através da PPSIG, e de se estabelecer um sistema permanente de coleta das percepções do público sobre o espaço urbano, o que é essencial para que o planejamento urbano se torne mais colaborativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., & Portugali, Y. 2012. Smart cities of the future. *UCL working papers*, 188.
- Brasil. 2001. Lei n. 10.257, de 10 de Julho de 2001 [Online]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm [Consult. 4 set. 2014].
- Brink, A. et al. (Eds.). 2007. *Imaging the future: geo-visualization for participatory spatial planning in Europe*. Wageningen Academic Publishers, 199 p.
- Brown, G. & Kyttä, M. 2014. Key issues and research priorities for participatory GIS: A review and synthesis based on empirical research. *Applied Geography*, 46, 122-136.
- Brown, G. 2012. Public Participation GIS (PPGIS) for regional and environmental planning: Reflections on a decade of empirical research. *URISA journal*, 25 (2), 7-18.
- Bugs, G. & Reis, A. T. L. 2014. Avaliação da participação popular na elaboração de planos de habitação de interesse social no Rio Grande do Sul. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 6 (1), 249-262.
- Bugs, G. 2012. Assessment of Online PPGIS Study Cases in Urban Planning. In: International Conference on Computational Sciences and Its Applications - ICCSA 2012, Salvador, Bahia. *Lecture Notes in Computer Science*. Heidelberg: Springer, 7333, 477-490.
- Carver, S. 2001. Participation and Geographical Information: a position paper. In: *ESF-NSF Workshop*. Spoleto, Italy.
- Elwood, S. 2006. Critical issues in participatory GIS: Deconstructions, reconstructions, and new research directions. *Transactions in GIS*, 10 (5), 693-708.
- Fedozzi, L., Furtado, A., Bassani, V. D. S., Macedo, C. E. G., Parenza, C. T., & Cruz, M. 2013. *Orçamento participativo de Porto Alegre: Perfil, avaliação e percepções do público participante*. Porto Alegre: Gráfica e Editora Hartmann, 136 p.
- Fischer, G. 2011. Understanding, fostering, and supporting cultures of participation. *Interactions*, 18 (3), 42-53.
- Goodchild, M. F. 1997. What is Geographic Information Science? *NCGIA Core Curriculum in GIScience* [Online]. Disponível em: www.ncgia.ucsb.edu/giscc/units/u002/u002.html [Consult. 17 jun. 2011].
- Innes, J. E. & Booher, D. E. 2004. Reframing public participation: strategies for the 21st century. *Planning Theory & Practice*, 5 (4), 419-436.
- Jazayeri, M. 2007. Some Trends in Web Application Development. In: *Future of Software Engineering - FOSE '07 Minneapolis*. IEEE, 199-213.
- Kahila, M. 2008. Possibilities of Web-based SoftGIS Method in Revealing Residents Evaluation Knowledge of the Living Environment. In: *FUTURE - Future Urban Research in Europe, The Electronic City Conference*, Bratislava.
- Kingston, R. 2011. Online Public Participation GIS for Spatial Planning. In: Nyerges, T., Couclelis, H.; McMaster, R (Ed.). *The SAGE handbook of GIS and society*. SAGE Publications, 361 p.

Ministério das Cidades. 2004. Plano Diretor Participativo: Guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos [Online]. Disponível em: <http://www.peruibe.sp.gov.br/planodiretor> [Consult. 31 out. 2010].

Nyerges, T., Jankowski, P., Tuthill, D., & Ramsey, K. 2006. Collaborative water resource decision support: Results of a field experiment. In: *Annals of the Association of American Geographers*, 96 (4), 699-725.

Plebiscito decide destino da área do antigo Estaleiro Só, em Porto Alegre, neste domingo. 2009 [Online]. Disponível em: <http://extra.globo.com/noticias/brasil/plebiscito-decide-destino-da-area-do-antigo-estaleiro-so-em-porto-alegre-neste-domingo-321720.html#ixzz338cSN7Ln> [Consult. 05 abr. 2014].

PMPA. 2014. Qualificação Urbana da Orla [Online]. Disponível em: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/spm/default.php?p_secao=151 [Consult. 29 maio 2014].

Poplin, A. 2012. Web-based PPGIS for Wilhelmsburg, Germany: an Integration of Interactive GIS-based Maps with an Online Questionnaire. *URISA journal*, 25 (2), 71-84.

Randolph, R. 2007. Do planejamento colaborativo ao planejamento “subversivo”: reflexões sobre limitações e potencialidades de planos diretores no Brasil. *Scripta Nova*, 11.

Sieber R. E. 2006. Public Participation and Geographic Information Systems: A Literature Review and Framework. *Annals of the American Association of Geographers*, 96 (3), 491-507.

Silva, S. P. D. 2005. Graus de participação democrática no uso da Internet pelos governos das capitais brasileiras. *Opinião Pública*, 11, 450-468.

Stern, E., Gudes, O., & Svoray, T. 2009. Web-based and traditional public participation in comprehensive planning: a comparative study. *Environment and planning B*, 36 (6), 1067-1085.

Villaça, F. *As Ilusões do Plano Diretor*. São Paulo: 2005, 94 p.

Wallin, S., Horelli, L., & Saad-Sulonen (Ed.). 2010. *Digital Tools in Participatory Planning*. Espoo: Centre for Urban and Regional Studies Publications.

Yigitcanlar, T. 2006. Australian Local Governments' Practice and Prospects with Online Planning. *URISA Journal*, 8 (2), 7-17.