

PPSIG COMO INSTRUMENTO DE APOIO À REGULARIZAÇÃO FUNDIARIA EM NÚCLEOS URBANOS INFORMAIS CONSOLIDADOS

*PPSIG as instrument for the regularization support nuclei urban informal
consolidated*

Débora Araújo Carvalho

Universidade Federal de Pernambuco

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologia da Geoinformação
Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901
eng.deboracarvalho@gmail.com

Andrea Flávia Tenório Carneiro

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Departamento de Engenharia Cartográfica
Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901
aftc@ufpe.br

Resumo:

A regularização fundiária urbana dos núcleos informais consolidados, são processos que dependem significativamente da participação das comunidades beneficiadas para a sua implementação de forma eficiente e sustentável. As formas tradicionais de participação da população nesses projetos nem sempre envolvem uma parcela significativa dos moradores, por diferentes motivos. O presente trabalho apresenta um estudo acerca da possibilidade da Participação Pública em Sistemas de Informações Geográficas (PPSIG), servir como instrumento que proporcione uma maior contribuição pública com informações locais em projetos de regularização fundiária urbana. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a PPSIG e as formas com que o sistema pode colaborar para que os processos de regularização fundiária aconteçam de forma mais ativa em todas as suas fases. Com essa pesquisa foi possível verificar que a PPSIG possui diversas vantagens nos processos de legalização e urbanização dos núcleos informais e algumas dificuldades que devem ser superadas para a utilização mais ampla da ferramenta participativa.

Palavras-chave: Núcleos Urbanos Informais; Participação Pública, Sistemas de Informações Geográficas; Regularização Fundiária Urbana.

Abstract:

The urban land regularization of consolidated informal cores are processes that significantly depend on the participation of the beneficiary communities to implement an efficient and sustainable manner. Traditional forms of participation of the population in these projects does not always involve a significant portion of the residents, for different reasons. This paper presents a study on the possibility of public participation in Geographic Information Systems (PPSIG), serving as a tool to provide greater contribution to local public information on urban land regularization projects. Therefore, a literature review on the PPSIG was held, the ways in which the system can contribute to the regularization processes happen more actively in all phases.

Keywords: Informal Urban Nuclei; Public Participation; Geographic Information Systems; Urban Land Regularization.

1. INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços estruturais e de condições de vida ocorridos nas cidades brasileiras nos últimos anos, as ocupações irregulares ainda são situações de fato que precisam ser consideradas e solucionadas. O IBGE contabilizou no Censo em 2010, uma população de 11.465.644 habitantes que residem em áreas consideradas como núcleos urbanos informais.

A regularização fundiária dessas áreas tem papel fundamental para que seja possível a segurança jurídica da propriedade através da sua formalização e inscrição no registro de imóveis. Além disso, deve proporcionar aos núcleos informais sua adequação à legislação urbana e ambiental das cidades e a integração socioespacial dessas regiões.

Segundo o Manual de regularização fundiária plena (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007), o processo de regularização inicia-se com a implantação de canais de comunicação com a comunidade, que devem proporcionar a implantação do processo participativo ser desenvolvido durante todo o projeto, bem como na execução das fases da regularização da comunidade. A participação popular é fundamental para a implementação efetiva e sustentável da regularização fundiária, sendo que o poder público ou a própria comunidade podem definir estratégias para um envolvimento maior da comunidade nas etapas de planejamento e execução da regularização dos núcleos urbanos informais.

Atendendo à demanda por instrumentos que facilitem e auxiliem a maior participação popular no processo de regularização fundiária e na criação de políticas públicas em núcleos informais consolidados, este artigo objetiva analisar a possibilidade de ampliar a participação popular através da PPSIG, sendo que, a Participação Pública em SIG envolve a concepção de informações a partir do conhecimento local para alimentação de uma base de dados espaciais em um ambiente SIG, e sua utilização futura nas tomadas de decisões em questões espaciais que envolvem a comunidade.

Cabe destacar que o trabalho não aborda critérios técnicos da formação de uma PPSIG, mas restringe-se ao conhecimento conceitual que é fundamental para uma futura implantação. Tendo como objetivo, despertar as comunidades e os gestores públicos acerca da importância de um instrumento que possibilite uma maior participação da população no planejamento e na execução de políticas públicas mais eficientes.

2. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

2.1 Sistemas de Informações Geográficas

O Geoprocessamento cada vez mais, tem desempenhado um papel significativo em diversas áreas do conhecimento, essa tecnologia é definida como a disciplina do conhecimento que considera técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento de dados geográficos (CÂMARA e DAVIS, 2001), possui como característica a interdisciplinaridade que permite que diferentes disciplinas científicas interajam para o estudo de fenômenos ambientais e urbanos (CÂMARA e MONTEIRO, 2001).

Segundo Menezes e Fernandes (2013), geoprocessamento é formado por diversas geotecnologias entre as quais os sistemas de informações geográficas, sendo que, o SIG é uma ferramenta analítica que trata informações referenciadas espacialmente, possibilitando a manipulação de diversas fontes, como levantamento de campo, cadastros, mapas e sensoriamento

remoto.

Erba (2005) esclarece, que os sistemas de informações geográficas são ferramentas auxiliares que permitem parametrizar modelos de planejamento e visualiza os dados de forma gráfica, que são mais compreensíveis do que os tabulares ou relatórios. Os SIGs permitem compreender as diferenças entre lugares, suas particularidades, suas estruturas, funções e dinâmicas, sendo assim, essencial para o planejamento e a tomada de decisões (MENEZES e FERNANDES,2013).

Forrester e Cinderby (2011), esclarecem que existem alguns fatores que devem ser considerados antes da decisão pela utilização do SIG nos mapeamentos e planejamentos das comunidades, e em alguns casos é mais coerente fazer uso de outras estratégias. Para facilitar a tomada decisão, é apresentada uma árvore com pontos que devem ser considerados para a escolha ou não dos sistemas de informações geográficas.

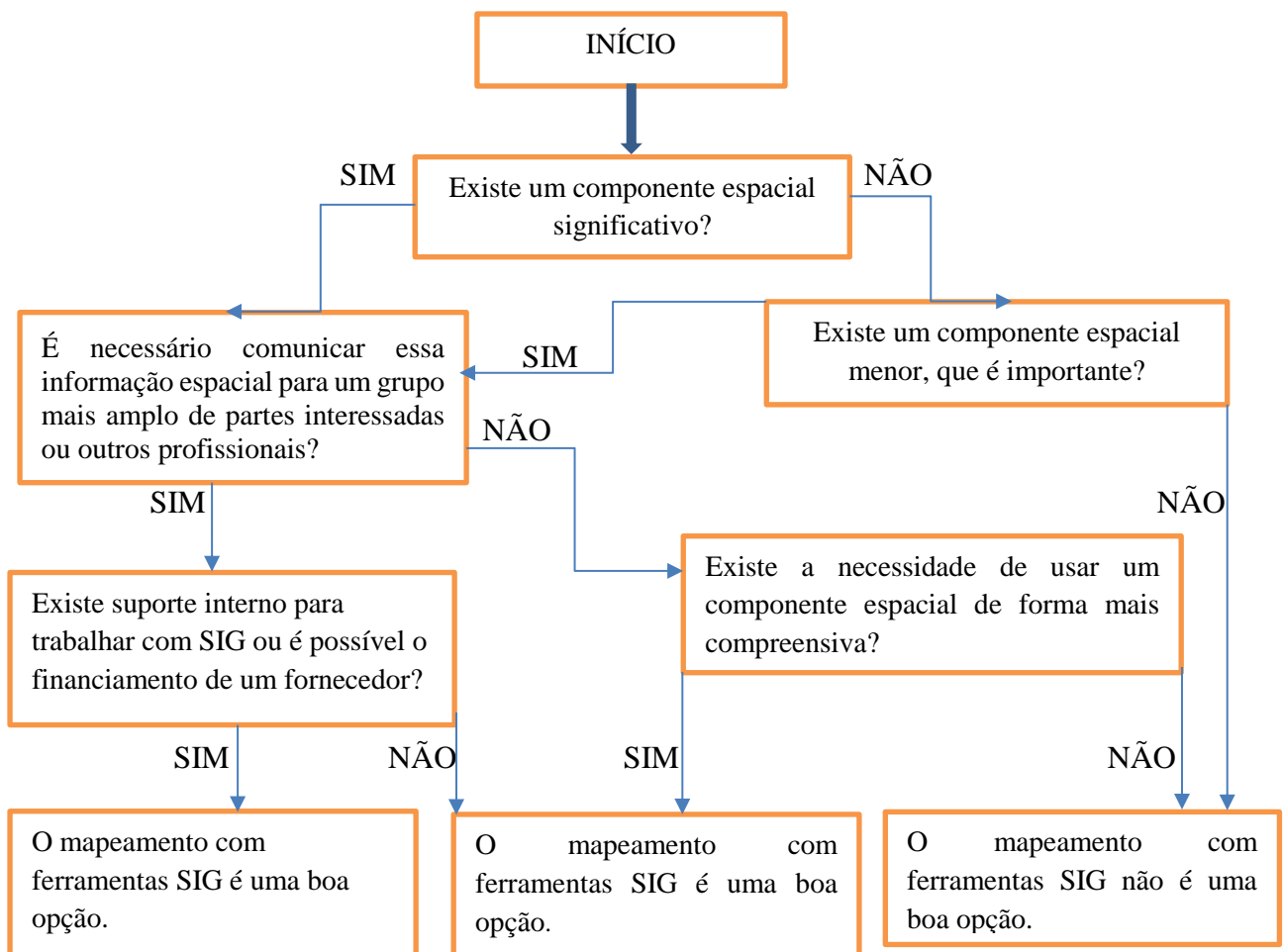


Figura 1- Árvore de decisão na utilização do SIG (Adaptado)

Fonte: FORRESTER e CINDERBY, 2011, p. 03

Existem diferentes possibilidades de aplicação do SIG no planejamento das cidades como:

(i) ordenamento do território, sendo a base de dados que reproduz a configuração do território ;(ii) otimização da arrecadação, fornecendo a base de dados para atualização da planta genérica de valores; (iii) localização de equipamentos e serviços públicos e a identificação de áreas carentes desses equipamentos públicos; (iv) sistema de monitoramento que possibilita à avaliação regular de informações, através de um conjunto de indicadores geograficamente localizados; (v) incremento da participação pública no planejamento da cidade (PAULICS, 2000 apud BUGS,2014).

No contexto da viabilidade do uso do SIG no planejamento urbano, o SIG precisa ser para os planejadores mais que um software de manipulação e visualização de informações espaciais, mas uma fonte de decisões colaborativas. Melo (2003) afirma que, a crescente utilização dos sistemas de informações geográficas para o apoio aos processos participativos e colaborativos na tomada de decisões vem da constatação de que, as pessoas usam gráficos e imagens mais facilmente do que tabelas de diversos tipos para o entendimento de um problema.

2.2 Participação Pública em Sistemas de Informações Geográficas-PPSIG

Existe uma diferença de nomenclaturas quando se trata do uso participativo do SIG, Brown e Kyttã (2014), destacam que o SIG Participativo (PSIG), utiliza uma tecnologia mais simples, que não inclui ferramentas digitais e é usada como instrumento de desenvolvimento para encorajar a identidade das comunidades tradicionais. Em contraste, a Participação Pública em Sistema de Informações Geográficas (PPSIG) tem como alvo a população urbana, com ênfase em mapas digitais, podendo ser usado no planejamento das cidades.

Tanto o PSIG como a PPSIG, têm o intuito de promover a inclusão das populações marginalizadas ou sub-representadas com o apoio de sistemas de informações geográficas (BROWN e KYTTÃ,1014). O termo utilizado no artigo é a PPSIG, considerando que a pesquisa envolve uma análise em núcleos urbanos informais consolidados.

As primeiras discussões a respeito da PPSIG sugeriram a partir da década de 90, através de estudos que tinham como interesse responder diversos questionamentos a respeito dos sistemas de informações geográficas, incluindo a forma como a participação da comunidade poderia ser incorporada ao SIG (WEINER et al.,2002). Posteriormente, a tecnologia PPSIG sofreu um grande incremento com o surgimento dos conhecidos WebSIG.








Os WebSIG's são sistemas online, hospedados em plataformas digitais, que possibilitam através de um navegador na internet consultar e manipular informações georreferenciadas, de modo interativo (CUNHA et al.,2017). Para Silva, Marque e Junior (2016), o WebSIG comparado a um SIG tradicional, tem como vantagens a disponibilidade de informações para um número maior de pessoas e a utilização de ferramentas específicas, tornando menos complexas o seu uso, deixando-o acessível até mesmo aos que não possuem um conhecimento acerca de cartografia, bancos de dados e sistemas de informações, sendo esses conhecimentos essências na utilização de um SIG.

A abrangência da utilização do WebSIG abre um leque de possibilidades de usos, uma das utilizações prováveis é a conexão de informações geográficas com dados fornecidos pelo próprio usuário da ferramenta Web, esses dados podem auxiliar no planejamento e na execução de medidas que melhore aspectos físicos e sócias das comunidades, essa coleta da percepção local da população através de ferramentas SIGs são conhecidas como PPSIG.

Para Sieber (2006) a PPSIG refere-se ao uso do sistema de informação geográfica para ampliar à participação pública na elaboração de políticas a partir do conhecimento local. Esses sistemas de informações geográficas participativos facilitam a representação do conhecimento espacial da população, sendo possível a utilização de mapas com duas ou três dimensões (KINGSTON,2011).

Dunn (2007), explica que PPSIG surge a partir do reconhecimento que o SIG tradicional representa uma visão do mundo excessivamente simples, considerando aspectos inter-relacionados: o tipo de informação que o sistema absorve e sobre qual tomada de decisão espacial baseia-se. Em termos de tipos de informações, os SIGs participativos, funcionam como meio de integrar dados dos conhecimentos locais com informações especializadas. Em termos de fonte de informações, a PPSIG implica em ampliar o envolvimento das pessoas (OBERMEYER,1998 apud PANEY,2011).

Kingston (2011,apud OCDE,2011), esclarece que o envolvimento público em tomada de decisões do governo pode ser dividido de 5 formas, como demonstrado na figura 02, onde a PPSIG tem potencial relevante, principalmente nos envolvimento 3,4,5 contribuindo com a troca eficiente de informações entre os gestores que estabelecem as políticas públicas e a população que é afetada por essas políticas.

1- INFORMAÇÕES E TRANSAÇÕES			
GOVERNO		CIDADÃOS	O GOVERNO INFORMA AO CIDADÃO
2- CONSULTA			
GOVERNO	 	CIDADÃOS	GOVERNO CONSULTA OS CIDADÃOS
3- ENVOLVIMENTO DELIBERATIVO			
GOVERNO	 	CIDADÃOS	GOVERNO ENVOLVE OS CIDADÃOS NO PROCESSO
4- GOVERNO CONDUZ A PARTICIPAÇÃO ATIVA			
GOVERNO	 	CIDADÃOS	GOVERNO INSTIGA CONSULTA, MAS MANTÉM PODER DE DECISÃO
5- CIDADÃO CONDUZ A PARTICIPAÇÃO ATIVA			

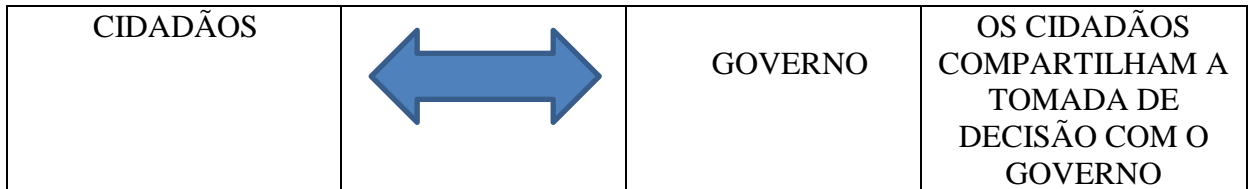


Figura 2 - Participação pública na tomada de decisões do governo (Adaptado)

Fonte: Kingston ,2011(apud OCDE,2011).

Brown e Kyttã (2014), esclarecem que em muitos países democráticos os cidadãos comuns participam do planejamento das cidades através de comentários escritos ou oralmente em reuniões específicas que tratam do assunto. Essa contribuição não equivale à uma participação substantiva ou significativa, os processos tradicionais de envolvimento popular podem ser direcionados a favorecer grupos de interesse de minoria ativa.

Nas sociedades democráticas, as decisões referentes ao planejamento das cidades são determinadas por representantes políticos, os projetos que buscam a participação popular como o PPSIG, servem como base para medir o sentimento de satisfação da população frente às decisões tomadas (BROWN e KYTTÃ,2014).

2.2.1 Vantagem da aplicação da PPSIG

Bugs (2012), enumera algumas vantagens da aplicação da PPSIG como plataforma participativa comparada com os instrumentos tradicionais de participação: (a) organizar e tornar visível o conhecimento local;(b) manipular uma maior quantidade de dados com menores custos e tempo;(c) tornar mais compreensíveis para os cidadãos as consequências espaciais das propostas;(d) efetuar a participação popular a qualquer momento.

No caso de núcleos urbanos informais consolidados outras vantagens foram identificadas durante a pesquisa, considerando fatores como a regularização fundiária e a integração da área regularizada no espaço urbano. Mercado e Uzin (1996), afirmam que a participação da população beneficiada na regularização fundiária deve ser incentivada, orientada, e apoiada para que o projeto de regularização atinja seus objetivos. A participação da comunidade é necessária durante todas as etapas da regularização e posterior ao processo no apoio a criação de políticas públicas inclusivas.

2.2.2 Dificuldades das aplicações da PPSIG

Bugs e Gonçalves (2010), enumeram algumas dificuldades e limitações da aplicação da PPSIG em geral:

- A PPSIG ainda utiliza as ferramentas de SIG de forma bastante limitada;
- É difícil captar a informação criada em um processo participativo;
- A limitação do acesso à internet, principalmente da população mais carente;
- A falta de definição conceitual e vocabulário dificultam a comparação a avaliação dos diferentes projetos;
- Há falta de dados espaciais de qualidades nas prefeituras.

No caso da utilização na regularização de assentamentos informais ainda podem ser considerados fatores como:

- O pouco conhecimento dos agentes locais envolvidos nos processos de regularização, das tecnologias de geoinformação, que incluem dificuldades com o manuseio e interpretação de mapas digitais (MAJANI; MAGIGI; KYESSI,2005).
- A inexistência de dados espaciais nas prefeituras de áreas consideradas como assentamentos informais;
- Baixa escolaridade predominantemente da população que compõem os núcleos urbanos informais;
- A falta em alguns casos de interesses políticos que podem frustrar procedimentos participativos comunitários, principalmente em assentamentos com baixa população, que pode não atrair o interesse político (MAJANI; MAGIGI; KYESSI;2005);

Brown e Kytã (2014), ainda citam como dificuldades para aplicação do PPSIG o engajamento das partes interessadas, bem como a necessidade de identificar e controlar a qualidade dos dados espaciais. É importante encontrar formas que permitam e incentivem a participação de cidadãos comuns no processo, desenvolvendo metodologias de coleta e processamento de informações que considerem a percepção da população (MELLO,2001).

Bugs (2014), defende que a incorporação do conhecimento da comunidade local no planejamento está ligada a questões ideológicas e estruturais. Para que exista a possibilidade de inclusão dos conhecimentos locais adequadamente no planejamento, é necessário que as estruturas de poder existentes considerem que a população leiga das comunidades pode contribuir substancialmente com informações que auxiliem no planejamento e na gestão urbana de onde residem.

2.2.3 Qualidade dos dados da PPSIG

Uma das grandes barreiras da utilização da utilização do SIG com participação popular refere-se à qualidade dos dados fornecidos, uma vez que as informações que envolvem dados espaciais são repassadas por pessoas sem conhecimento técnico especializado. Uma visão centralista da precisão espacial que envolve o SIG quando manipulado por especialista promove um certo ceticismo em relação ao PPSIG onde o processo participativo assume mais relevância do que os dados espaciais gerados (BROWN,2012).

Bugs (2014), afirma que mais importante que a discussão sobre a precisão espacial e a qualidade dos dados coletados com a PPSIG, é o debate referente à divisão entre o saber técnicos dos especialistas e o conhecimento leigo dos habitantes, e se é possível à utilização de ambos os dados no planejamento e na gestão mais eficientes das cidades.

A qualidade dos dados espaciais em uma PPSIG é determinada pela precisão e exatidão dos atributos identificados pelos participantes, seja em papel ou em forma digital. A precisão dos dados é influenciada por uma série de variáveis, incluindo a natureza dos atributos, a qualidade do ambiente de mapeamento (escala do mapa, e as característica do mapa de base) e o conhecimento do participante da região de estudo (BROWN,2012).

Existem alguns sistemas de informações participativos que utilizam mecanismos de validações dos dados fornecidos. Um deles é o Waze que Neto e Souza (2016), descrevem na sua pesquisa como um aplicativo de navegação onde os usuários podem através de marcadores adicionarem em um mapa digital informações referentes ao trânsito, como acidentes e localização de radares. As informações fornecidas por um usuário possuem um tempo determinado de permanência no mapa, sendo que, esse tempo aumenta com as indicações positivas de outros usuários e enquanto uma quantidade pré-determinada de indicações negativas retiram o alerta do ar. Esse aplicativo ainda possui um sistema que monitora práticas irregulares e usos indevidos, podendo como medida corretiva bloquear contas dos usuários.

Outra forma de controlar os dados fornecidos por usuário é o utilizado pelo OpenStreetMaps que um website participativo que tem por objetivo “mapear o mundo” de forma colaborativa, no qual o usuário pode registrar, inserir e editar informações usando ferramentas disponíveis e não apenas visualiza-las. Os mapas são criados usando dados coletados voluntariamente, mas para que o usuário possa fornecer informações é necessário que possua um cadastro na plataforma do website (BUGS; GONÇAVEL; ISOLAN,2006). Esse cadastro proporciona a classificação dos usuários segundo a credibilidade de informações que fornecem e identificam as informações mais seguras a serem consideradas.

3.0 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA

3.1. Processo de regularização fundiária urbana

O processo de regularização fundiária segue diversos passos para a sua efetiva consolidação (MINISTÉRIO DAS CIDADES,2007). O PPSIG pode apoiar em algumas dessas etapas possibilitando um maior engajamento da comunidade.

- Caracterização do núcleo informal consolidado

Caracterizar os núcleos informais é uma tarefa árdua devido a diversos fatores, como o difícil acesso as áreas, violência e a falta de informações oficiais destas regiões. Pétursdóttir (2011), afirma que em muitos países as favelas são ignoradas uma vez que não existem formalmente em um mapa, portanto, muitas vezes não são incluídas no planejamento da cidade.

Para o desenvolvimento de um projeto de regularização fundiária é necessário caracterizar os aspectos físicos, ambientais, urbanísticos, dominiais e sociais do assentamento ou comunidade que ali vive. A caracterização servirá para verificação e comprovação da informalidade e o interesse social da ocupação (MINISTÉRIO DAS CIDADES,2007). Para isso, são necessários uma leitura técnica e o levantamento do conhecimento local.

Na caracterização física no projeto de regularização fundiária, são executados o reconhecimento e o mapeamento do imóvel total do assentamento, as áreas passivas de consolidação, as que são sujeitas a remoção, os sistemas viários e as demais áreas públicas (MINISTÉRIO DAS CIDADES,2007). O mapeamento participativo com auxílio do SIG pode ser usado para facilitar os trabalhos de demarcação e caracterização da região.

Através de mapas analógicos ou digitais a população pode inicialmente identificar os limites e confrontantes do assentamento e em posse dessas informações e dos documentos cartoriais se houver, os técnicos poderão com maior segurança realizar o mapeamento do imóvel e identificar as características físicas e ambientais da região.

Para que regularização seja executada de forma sustentável é necessário a elaboração de diagnósticos com vista a conservação dos bens ambientais que incluem: padrão ambiental da região beneficiada, padrão de estruturação urbana e padrão de coesão social. Os padrões garantem que o projeto possa se adequar às necessidades da população e ao meio ambiente (CARPENEDO, 2014). Esses diagnósticos podem ser realizados com o apoio da PPSIG, o sistema permite que múltiplos pontos de vistas possam ser ouvidos e acomodados dentro de um único quadro de referências (CINDERBY, 1999), ainda podem ser levantados dados socioeconômicos e a geolocalização das famílias.

Com essas informações podem ser realizados mapas perceptuais que auxiliam a descrição e o conhecimento do ambiente local das comunidades de forma inteligível, tanto para os membros do grupo bem como o de fora dele (CINDERBY, 1999), apoiando assim a criação de uma estrutura urbana, ambiental e social focada nas necessidades específicas da comunidade favorecida com o processo de regularização.

- Definição de instrumentos de regularização

A Lei 13.465/2017 define quinze instrumentos que podem ser utilizados como instrumentos na regularização urbana, entre eles estão usucapião, doação e concessão de direito real de uso, sendo que, os instrumentos de regularização devem ser definidos com a participação pública.

No caso da definição dos instrumentos de regularização a PPSIG pode apoiar essa fase disponibilizando questionários eletrônicos a respeito dos fatores que possam caracterizar a posse, onde a comunidade pode auxiliar a equipe jurídica a definir os melhores instrumentos legais a serem considerados para a regularização do imóvel ou identificar casos particulares onde não é possível a concessão da posse.

- Elaboração do projeto de regularização fundiária

Segundo a lei que define a regularização fundiária urbana no Brasil, conhecida como Reurb (BRASIL, 2017), o projeto de regularização deverá ter no mínimo: (i) levantamento planialtimétrico e cadastral; (ii) planta do perímetro do núcleo urbano informal; (iii) estudo preliminar das desconformidades e da situação jurídica, urbanística e ambiental; (iv) projeto urbanístico; (v) memoriais descritivos; (vi) proposta de soluções para questões ambientais, urbanísticas e de reassentamento dos ocupantes; (vii) estudo técnico para situação de risco; (viii) estudo técnico ambiental; (ix) cronograma físico de serviços e implantação de obras de infraestrutura essencial, compensações urbanísticas, ambientais e outras; termo de compromisso a ser assinado pelos responsáveis, públicos ou privados, pelo cumprimento do cronograma físico.

Como pode ser observado, a elaboração do projeto de regularização fundiária é realizada com o apoio de uma equipe multidisciplinar, sendo a participação da comunidade indispensável. O PPSIG pode facilitar que a opinião da população, seja considerada na construção ou na mudança das propostas, uma vez que contém variáveis especializadas, onde a população beneficiada pode dar sugestões direcionadas a situações específicas vivenciadas (BUGS e REIS, 2017).

A ferramenta participativa, proporciona que os cidadãos compreendam melhor as consequências espaciais das propostas, pois tem ferramentas adequadas para examinar as

informações disponíveis, ver e comparar ideias de outras pessoas e compartilhar as suas ideias (BUGS et al.,2010).

Para a interpretação satisfatória das informações transmitidas tanto através dos gestores públicos como da comunidade, é necessário que a PPSIG possua uma atualização constante de todas as etapas que estão sendo realizadas durante o processo de regularização e, quando possível, estas etapas deverão ser geoespacializadas, com o intuito que a população consiga visualizar a intervenção e demonstrar sua satisfação ou insatisfação.

A comunidade deve trabalhar como fiscalizador da realização dos processos que envolvem a regularização. Devem poder adicionar, através do software participativo, sua própria informação a partir de um conjunto de dados que pode ser texto, vídeo, imagens e áudios (KINGSTON,2011). Assim, contribuem para aumentar as possibilidades da execução de um projeto de regularização fundiária mais sustentável e que atenda às necessidades reais da comunidade.

3.2 Sistema de Informações Geográficas na criação de políticas públicas em núcleos urbanos informais consolidados.

As questões urbanas no Brasil, foram vistas de uma forma diferente a partir da aprovação do Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001), quando percebeu-se que o planejamento urbano deve concatenar as mais diversas forças e conflitos. O centro da discussão urbana deixou de ser modelo de planejamento e passou a ser as mais variadas formas de intervenção do poder público sobre os aspectos de ordem econômica, social, política, específicos da sociedade e do território (ROSENFELDT e LOCH,2013).

Um das grandes problemáticas urbanas é a irregularidade fundiária. De acordo com o Censo de 2010 afirma que o Brasil possuía 169.170,00 hectares da sua área ocupada irregularmente, um total de 3.224.529 domicílios particulares e uma população de 11.465.644 habitantes que residem nestas regiões.

Para Nascimento (2013) dois fenômenos sociais podem ser citados como os principais para o aumento das áreas ocupadas irregularmente. Um é o êxodo rural, que culminou com as proliferações informais de desenvolvimento urbano, e o outro é a ausência de políticas públicas urbanas voltadas para interromper o ciclo de ilegalidade de acesso ao solo. O êxodo rural provoca ocupações urbanas desordenadas. Essas ocupações somadas à falta de políticas públicas que atendam às necessidades dessa população, provocam diversos problemas urbanos e ambientais.

O Estatuto das Cidades, aborda à política urbana como um direito fundamental constitucional, através da regulamentação dos incisos 182 e 183 do Capítulo II da Constituição brasileira de 1988, que tratam das políticas públicas de desenvolvimento urbano e da titulação da terra através da ação de usucapião (BRASIL, 2001).

A Lei 13.465/2017, define as áreas ocupadas irregularmente consolidadas, como núcleos urbanos informais consolidados, que são aqueles clandestinos de difícil reversão, considerando fatores como tempo de ocupação, natureza das edificações, localização das vias de circulação e a presença de equipamentos públicos. Uma das propostas dessa lei é facilitar à regularização fundiária urbana e rural, considerando os núcleos informais como partes indissociáveis da cidade, promovendo assim, a integração da cidade considerada como informal, com as regiões apontadas como formais, fazendo com que seja possível o planejamento urbano do todo.

Os projetos de Regularização Fundiária devem ser realizados a partir da caracterização dos núcleos urbanos informais, complementada com informações da infraestrutura pública constante neste assentamento, condições de consolidação da região e eventuais obras previstas para a área por parte da prefeitura, governo do Estado ou concessionárias de serviços públicos (MISTÉRIO DAS CIDADES,2007).

Para que seja possível a realização dos processos de regularização fundiária nos municípios as prefeituras necessitam de informações territoriais urbanas confiáveis. Os dados territoriais devem trazer como benefício para a sociedade a promoção de políticas territoriais com objetivos diversos, sendo um deles o desenvolvimento e manutenção planejamento urbano e rural (MOURA,2007).

De acordo com Loch (2007), somente existe justiça social quando todos têm direitos iguais. Isto também se aplica quanto ao acesso às informações que definem o espaço territorial onde se vive. O autor ainda defende que o Brasil ainda tem altos índices de crescimento urbano, por processos como o migratório, por exemplo, e para que seja possível prever o que é necessário para se investir em infraestrutura, é fundamental que o poder público conte com o mapeamento de todo o seu território, o que inclui áreas consideradas núcleos urbanos informais

Para Leite e Brito (2012), o emprego das geotecnologias aplicadas em estudo em núcleos urbanos informais ainda é muito complexo, pois trata-se de áreas que, na maioria dos casos, são excluídas de políticas públicas, porque não são legalizadas e não pagam impostos. Os autores ainda destacam que os dados dessas regiões são escassos ou mesmo inexistente, dificultando a proposição e a implantação de ações públicas.

Nesse contexto, os SIGs são ferramentas que podem apoiar de diferentes formas o planejamento urbano dos assentamentos informais, quando se considera que, para a criação de políticas públicas urbanas, é necessário avaliar as características do lugar, correlacionar as informações físicas e sociais da área e interpretar estes dados, para que, efetivamente intervenções públicas realizadas sejam eficientes.

Os sistemas informações geográficas são, essencialmente, suportes tecnológicos do planejamento urbano e podem agregar agilidade, precisão e facilidade de visualização aos estudos e avaliação da aplicabilidade de políticas públicas (MELO,2003). Para Ramos (2005), mais que informações físicas para planejar o espaço urbano e principalmente núcleos urbanos informais, que são regiões extremamente homogêneas, é importante considerar que são necessárias a incorporação de dados físicos territoriais; dados socioeconômicos; dados cadastrais e dados relacionados às dimensões humanas (conhecimento local da comunidade). Nesse entendimento, uma das alternativas é a utilização de diferentes ferramentas SIGs, sendo que uma delas é o PPSIG, foco desta pesquisa.

4. CONCLUSÕES

Em conclusão, define-se o PPSIG como ferramenta de análise espacial para tomada de decisões envolvendo à comunidade. Considerando que, a troca de informações entre o governo que propõem às políticas públicas e a comunidade beneficiada, aumenta a probabilidade de encontrar melhores soluções para a realidade na região favorecida.

Através da pesquisa, pode ser observado que a PPSIG surge como uma ferramenta que pode apoiar os processos de regularização fundiária dos núcleos informais consolidados, fazendo com

que, a comunidade possa participar mais de todo o processo. Aumentando a probabilidade de que os projetos de regularização fundiária urbanas sejam mais inclusivos, diminuindo a criação de políticas públicas que não atendam às necessidades reais das comunidades.

A população da comunidade através da PPSIG, pode contribuir de forma efetiva com o conhecimento local e com a identificação mais abrangente das características da área a ser regularizada, essas informações são fundamentais nas etapas de elaboração e execução dos projetos de regularização fundiária. Dar voz aos cidadãos e permitir que eles participem dos processos decisivos de melhoria da sua comunidade, proporciona aos moradores um sentimento de valorização, aumentando assim, o senso de responsabilidade pelo local que vivem.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. (2001) **Lei 10.257** de 10 de julho de 2001: Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/sf/publicacoes/estatuto/estatutodacidade.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2018.
- BRASIL. **Lei 13.465**, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal. Brasília. DF, julho 2006. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- BROWN, G. **An empirical evaluation of the spatial accuracy of public participation GIS (PPGIS) data**. Applied geography, v.34,p.289-294,2012.Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/256972423_An_Empirical_Evaluation_of_the_Spatial_Accuracy_of_Public_Participation_GIS_PPGIS_Data>. Acesso em:18 jun. 2018.
- BROWN, G; KYTTÄ, M. **Key issues and research priorities for public participation GIS(PPGIS): a synthesis based on empirical research**.2014. Appl. Geogr. 46, 122–136.Disponível em:< <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0143622813002531>>. Acesso em:18 jun. 2018.
- BUGS, G. **Tecnologias da informação e comunicação, sistema de informação geográfica e a participação pública no planejamento urbano**. Tese (Doutorado em Planejamento Regional) – Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre,2014. Disponível em: <www.ufrgs.br/propur/teses_dissertacoes/Geisa_Tamara_Bugs.pdf>. Acesso em:18 jun. 2018.
- BUGS, G; REIS.A.T.L. Planejamento urbano participativo por meio da utilização de novas tecnologias: uma avaliação por especialistas. **Urber. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v.9, n.1, p.110-123, jan/abr.2017. Disponível em:

<<https://periodicos.pucpr.br/index.php/Urbe/article/view/5215/21310>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

BUGS, G; GONÇALVES, A.R; ISOLAR.F.B. **Ferramentas SIG para o planejamento participativo.** Disponível:<

http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/observatorio/usu_doc/ferramentas_sig_para_o_planejamento_participativo.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2018.

CÂMARA, G.; DAVIS, C. Introdução. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução a Ciência da Geoinformação.** São Paulo: INPE, 2001. Disponível em:<

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4108352/mod_resource/content/1/CAMARA%20Introducao%20Ciencia%20Geoinformacao.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.M.V. Conceitos Básicos em Ciências da Geoinformação. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução a Ciência da Geoinformação.** São Paulo: INPE, 2001. Disponível em:<

<http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CARPENEDO, SÍLVIA MARIA. Projeto de regularização fundiária sustentável – caso setor 02 – Grande Mato Sampaio. In: O III SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO AMBIENTE URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO,3.,2014, Belém.

Anais... Belém:UFPA,2014. Disponível em<<http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT4-19-3-20140626165524.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

CINDERBY, STEVE. **Participatory geographic information systems (GIS): The future of environmental GIS?** In: Inderscience online.The online platform of inderscience publishers journalcontent.Disponível:<[http://danida.vnu.edu.vn/cpis/files/Papers_on_CC/PIS/Participatory%20Geographic%20Information%20Systems%20\(GIS\)%20The%20future%20of%20environmental%20GIS_.pdf](http://danida.vnu.edu.vn/cpis/files/Papers_on_CC/PIS/Participatory%20Geographic%20Information%20Systems%20(GIS)%20The%20future%20of%20environmental%20GIS_.pdf)>. Acesso em:22 jun. 2018.

CUNHA.S.R; BARBOSA.R. L; HIRAGA.A. K; GALLIS.R.B. A; FARIAS.M.A. WEBSIG alimentado com dados coletados com sistema de mapeamento móvel terrestre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA E XXVI EXPOSICARTA, 27.,2017, Rio de Janeiro.

Anais... Rio de Janeiro:SBC,2017. p. 735-738. Disponível em:<www.cartografia.org.br/cbc/2017/trabalhos/4/fullpaper/CT04-90_1506742998.pdf>.Acesso em: 17 jun. 2018.

DUNN, C. E. (2007). **Participatory GIS: a people's GIS?** Progress in human geography., 31 (5). pp. 616-637.Disponível em: <http://phg.sagepub.com/cgi/content/abstract/31/5/616>. Acesso em: 22 jun. 2018.

FORRESTER, JOHN; CINDERBY, STEVE. **A Guide to using Community Mapping and Participatory – GIS.** Disponível

em:<http://www.tweedforum.org/research/borderlands_community_mapping_guide_.pdf>.
Acesso em 22 jun.2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA–IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico de 2010**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php/>>. Acesso em: 17 jun. de 2018.

KINGSTON, RICHARD. **Online public participation GIS for spatial planning**. 2011.Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/291278519_Online_public_participation_GIS_for_spatial_planning>. Acesso em:10 jun. 2018.

LEITE, M.E; BRITO.J.L.S. **Sensoriamento Remoto e SIG na Identificação de áreas propensas à formação de favelas :o caso de Montes Claros (MG)**. B.Goiiano.geogr. Goiânia, v. 32, n. 2, p. 159-175, jul./dez. 2012. Disponível: <<https://www.revistas.ufg.br/bgg/article/download/21083/12392>>. Acesso em: 17 jun. 2018.

LOCH, C. **Cadastro técnico Multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**. In: ERBA, Diogo Alfonso, et al. cadastro multifinalitário como instrumento da política fiscal e urbana. Rio de Janeiro, 2005.p.71-101.

MAJANI, B. B. K.; MAGIGI, W; KYESSI, T. **Geographical information infrastructure applications in urban land management in Tanzania: A strategy to enhance communities' decision making in land regularization process in informal settlements**. From Pharaohs to Geoinformatics, FIG Working Week, and GSD-8, Cairo, Egypt, 2005.Disponível em:<https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/cairo/papers/ts_19/ts19_07_majani_etal.pdf>. Acesso:17 jun. 2018.

MELLO, L. F. D.: Sistema de informações geográficas para participação pública: uma metodologia em construção. In: ENCONTRO TRANSDISCIPLINAR SOBRE ESPAÇO E POPULAÇÃO, 2003, Campinas. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/320740860_Sistemas_de_Informacao_Geografica_para_a_Participacao_Publica_uma_metodologia_em_construcao>. Acesso em: 17 jun. 2018.

MENEZES, P.M.L; FERNANDES, M.C. **Roteiro de Cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 1ª Edição, 2013.

MERCADO R.; UZIN R. **Regulisation of Spontaneous Settlements, Building Issues**.1996. Lund Centre for Habitat Studies, Lund University. Vol. 8, No. 2. Disponível em:<http://www.lth.se/fileadmin/hdm/BI_Volume_08_2_1996_Regularization_of_Spontaneous_Settlements.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2018.

MINISTERIO DAS CIDADES. **Manual da regularização fundiária plena**. Brasília: Ministério das Cidades: Programa Nacional de Capacitação das Cidades, 2007.

NETO, W.P.M; SOUZA, F. A participação pública em sistemas de informações geográficas para a gestão de risco. **Revista ordem pública**. v. 9, n. 1, jan./jun., 2016. Disponível em: <<http://www.acors.org.br/rop.emnuvens.com.br/rop>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

PANEK, JIRI. Participatory and Public Participation GIS: A Phenomenon of Neocartography with a High Potential in Developing Countries? In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GLOBALIZATION, 5., 2011. Czech Republic. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/262551848>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

PÉTURSDÓTTIR, S.D.D. **Technology Enabled Citizen Participation in Nairobi Slum Upgrades**. 2011. Thesis (Civil Engineering with specialization in Transport and Urban Planning)-School of Science and Engineering at Reykjavík University, Reykjavík. Disponível em: <https://skemman.is/bitstream/1946/16729/1/Sonja%20Petursdottir-Master%20thesis-120112-Signed.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.

RAMOS, F.R. Cartografias sócias como instrumentos de gestão social: a tecnologia a serviço da inclusão social. **Revista de Administração Pública-RAP**, Rio de Janeiro, v.39, n.3, p.655-69, maio/jun. 2005. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/6783/5365>>. Acesso em: 17 jun. 2018.

ROSENFELDT, Y.A.Z; LOCH, C. O uso de imagens multitemporais para o planejamento urbano e caracterização de áreas irregulares. **Revista Brasileira de Cartografia**. Rio de Janeiro, v.65, n.6, p.153-1166. 2013. Disponível em: <<http://www.lsie.unb.br/rbc/index.php/rbc/article/view/756>>. Acesso em: 17 jun. 2018.

SILVA, P.L; MARQUES, E.T; JUNIOR, J.G. Desenvolvimento de WEBGIS para cadastro territorial multifinalitário urbano utilizando softwares livres. In: COBRAC 2016 - CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO, 12., 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2016. Disponível em: <<http://www.ocs.cobrac.ufsc.br/index.php/cobrac/cobrac2016/paper/view/182>> Acesso em: 17 jun. 2018.

SIEBER, RENEE. Public Participation Geographic Information Systems: A Literature Review and Framework. In: A Literature Review and Framework, *Annals of the Association of American Geographers*, v.96, n.6, p. 491–507. 2006. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8306.2006.00702.x>>. Acesso em: 17 jun. 2018.

WEINER, D.; HARRIS, T. M.; CRAIG, W. J. **Community Participation and Geographic information systems**. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/3e37/500e9c48433e1b72006c9b7d80afb2de1fab.pdf>> Acesso em: 17 jun. 2018.