



# GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA PARA ANÁLISE DA DENSIDADE DE NOVOS EMPREENDIMENTOS EM ÁREAS DE EXPANSÃO URBANA: O CASO DO PARQUE VERDE, BELÉM-PA

*Tiago Gomes de Sousa<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

Comissão V - Gestão Territorial e Cadastro Técnico Multifinalitário

## RESUMO

A falta de planejamento para zonas de expansão urbana acarreta no uso do espaço sem objetivos específicos. O que traz como consequência o crescimento desordenado, a falta de infraestrutura que atenda todas as demandas e a liberdade para a modificação do espaço pelos agentes dominantes. Em Belém, observa-se a expansão urbana vinculada a abertura de rodovias para a integração da cidade, inicialmente, essas vias também foram destinadas a locação de uma população de rendas baixas, que não tinha mais espaço no centro. Quando o centro entrou em estado de saturação, as classes altas enxergaram as rodovias como um novo espaço para a instalação de empreendimentos habitacionais e do circuito superior da economia para atender suas necessidades. Um dos principais vetores de expansão em Belém é a Av. Augusto Montenegro. Com vista nessas observações o presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise espacial da densidade de empreendimentos comerciais e habitacionais na avenida mais especificamente no bairro Parque Verde, o mais centralizado nesse eixo, destacando sua proximidade e relação utilizando dados censitários e levantamentos em campo.

**Palavras-chave:** Geoprocessamento, Expansão Urbana, Empreendimentos, Circuito Superior da Economia, SIG.

## ABSTRACT

The lack of planning on areas of urban sprawl entails the use of space without specific objectives. It leads to disorderly growth, lack of infrastructure that meets all demands and freedom for the space modification by the dominant agents. In Belém, the urban sprawl is linked to the opening of highways for the integration of the city. Initially, these routes were also used to allocate the low class population, which had no more space in downtown area. When the center entered saturated state, the upper classes saw the highways as a new space for the installation of housing developments and the upper circuit of the economy to meet their needs. One of the main vectors of expansion in Belém is Av. Augusto Montenegro. Based on these observations, the objective of this study was to perform a spatial analysis of the density of commercial and residential developments on the avenue, more specifically in the Parque Verde neighborhood, the most centralized in this axis, highlighting its proximity and relationship using census data and survey observation.

**Keywords:** Geoprocessing, Urban Sprawl, Development, Upper Circuit of Urban Economy, GIS.

### 1- INTRODUÇÃO

O crescimento urbano acelerado e desordenado nas grandes cidades trouxe diversos problemas à sociedade, problemas esses que afetam em sua grande maioria a população de renda mais baixa, problemas como a exclusão e segregação socio espacial, que ocorre em virtude das áreas de melhor estrutura estarem nos centros das cidades e serem habitadas pelas pessoas de maior renda.

Quando a urbanização atinge um estado de saturação no centro das grandes cidades, há uma necessidade de movê-lo para lugares mais distantes e que possuem grandes extensões de terra não utilizadas ou mais baratas em relação às do centro, as periferias. Essa mobilidade provoca um crescimento urbano que se encontra com a urbanização formada desde a década

de 1970, quando a população de áreas urbanas sobrepôs a de áreas rurais e iniciou o estágio da metropolização, com aumento considerável da concentração da população em regiões metropolitanas (GOTTSCHALG, 2013), onde o grande fluxo migratório em direção dessas áreas fez com que os novos habitantes fossem alocados em loteamentos populares, favelas e conjuntos habitacionais financiados pelo Estado (NEGRI, 2008).

É importante ressaltar a diferença entre o que chamamos de crescimento urbano e urbanização. Ambos estão presentes nas grandes cidades e tem contextos de ocorrências recentes no Brasil, entretanto, possuem conceitos diferentes. Enquanto o crescimento urbano pode ser definido como a expansão dos limites geográficos ocupados pelo perímetro urbano de uma cidade, a urbanização se trata do aumento da população

dessas áreas sobre a população rural, o que traz mudanças no seu estilo de vida, que agora deve se adaptar as necessidades dos centros onde há concentração do capital (MARTINE, 1988).

Neste contexto, a rápida urbanização, associada à inexistência de planejamentos e crises econômicas, provoca total desorganização no uso do solo, o que dá origem a bairros sem nenhuma infraestrutura, que acabam por destruir áreas verdes e rios, além de provocar a saturação dos serviços públicos. O crescimento dessas novas áreas proporciona o surgimento de novos empreendimentos, instalados em áreas nem sempre estratégicas que podem, futuramente, não apresentar um bom retorno para o investidor. Seja este investidor o poder público ou a iniciativa privada.

O surgimento de diversos tipos de empreendimentos em áreas de expansão urbana está aliado a produção do novo espaço urbano presente na região. Espaço esse construído, principalmente, pela classe dominante que agora está chegando nele. Deste modo, há um grande confronto entre o espaço produzido no início da ocupação de áreas de expansão pela população de classes mais baixas – por se tratarem de zonas periféricas – e o novo, que está sendo construído aos moldes do interesse do capital trazido pela classe dominante.

Santos (2004) encherça essa dinâmica de modo a definir os chamados Circuitos da economia urbana. O circuito superior é “constituído pelos bancos, comércio e indústria de exportações, indústria urbana moderna, serviços modernos, atacadistas e transportes”. Já o circuito inferior é constituído essencialmente pelas formas de fabricação não-capital intensivo.

Partindo desses pressupostos, a pesquisa em questão pretende realizar uma análise espacial na área de expansão urbana ao entorno da Av. Augusto Montenegro, em Belém/PA, mais especificamente no bairro Parque Verde, utilizando dados censitários e dados levantados em pesquisas de campo envolvendo demarcação de limites e determinação de localizações geográficas, buscando identificar e representar a densidade das áreas com empreendimentos do Circuito Superior de Economia já existentes e destacando sua densidade.

A Av. Augusto Montenegro (antes, Rodovia) tem 15 quilômetros de extensão, fazendo a ligação entre a cidade e o distrito de Icoaraci. É, atualmente, um dos principais vetores de expansão urbana no município. A avenida é uma das principais vias de acesso entre mais de 15 bairros, distribuídos em 3 distritos administrativos cortados ou próximos da mesma.

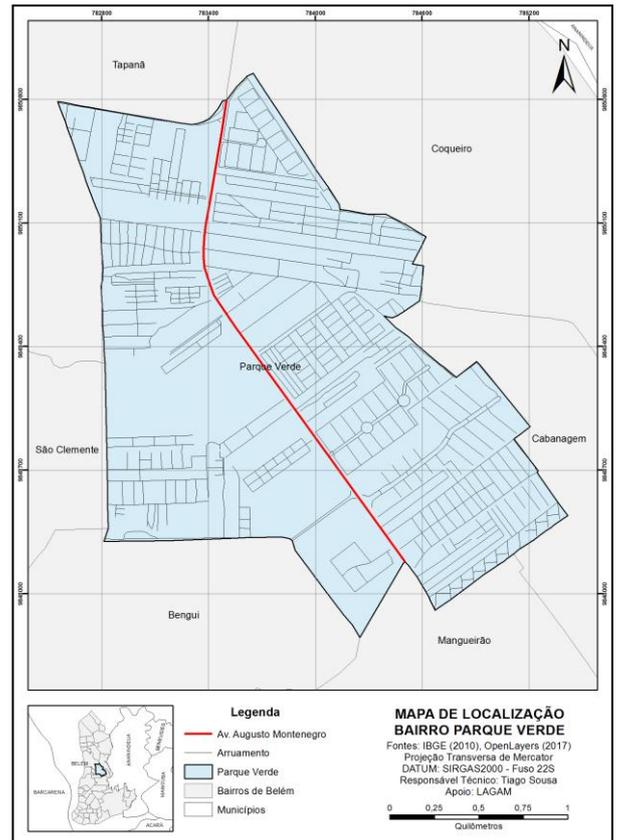


Figura 1 – Mapa de Localização do Bairro Parque Verde

O bairro Parque Verde está inserido no DABEN – Distrito Administrativo do Benguí, possui uma área total de 510,7 hectares e, no último censo demográfico do IBGE (2010), apresentava uma população de 39.126 habitantes. Desde então, já foram inaugurados diversos empreendimentos habitacionais para as classes alta e média, o que acarretou em um aumento considerável da população do bairro. Entretanto, ainda não existem dados oficiais.

## 2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização da pesquisa em questão foram utilizadas imagens provenientes do software Google Earth Pro, pontos coletados com GPS de navegação em trabalhos de campo para o levantamento de perímetros e localização de empreendimentos, arquivos vetoriais de setores censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e arquivos vetoriais com arruamento, obtidos de maneira gratuita no sistema OpenStreet Maps.

Os materiais foram processados nos softwares de Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica – SIG, ArcGIS 10.2 e QGIS 2.18. A utilização dos softwares permitiu a alocação geográfica dos pontos coletados em campo, a delimitação de perímetros de empreendimentos e bairros, o melhoramento dos dados vetoriais de arruamento e o processamento dessas informações de maneira em que fossem gerados mapas de localização de

empreendimentos comerciais do circuito superior de economia e empreendimentos habitacionais.

A pesquisa de campo foi realizada nos dias 01/09/2017 e 22/09/2017, através de caminhada na avenida, no perímetro correspondente ao bairro. Para a demarcação de pontos de localização e perímetro de empreendimentos foi utilizado o aparelho Garmin GPSMAP® 64s. O aparelho em questão possui precisão máxima de 3m, sendo esta satisfatória para designar a localização do empreendimento, tendo em vista o tamanho de suas fachadas, que ultrapassam os 3m de largura.

Já o download das bases cartográficas digitais utilizadas foi realizado em duas etapas. A primeira envolveu a definição da área de trabalho e, com o bairro escolhido, foi feito o download da base de Setores Censitários, disponível de maneira gratuita no sítio do IBGE. A segunda fase envolveu o download da base de arruamentos do bairro pelo sítio do *OpenStreet Maps*, plataforma livre onde estão disponíveis diversos dados geográficos digitais de todo o mundo. Após a realização do download, foi necessário realizar pequenas correções nas feições (linhas) disponibilizadas, com auxílio das imagens mais recentes disponíveis no software Google Earth Pro e de atividades de campo.

A delimitação dos perímetros de empreendimentos habitacionais (condomínios fechados) e os principais empreendimentos comerciais (Circuito Superior) abordados no trabalho foi feita com a determinação de pontos nos limites externos acessíveis e a utilização das imagens do software Google Earth Pro.

Com os principais dados ajustados – limites do bairro, arruamento e localização de empreendimentos comerciais e habitacionais –, a metodologia escolhida para determinar a densidade dos empreendimentos foi a utilização do algoritmo de Densidade de Kernel.

A Densidade de Kernel, em SIGs, é uma técnica utilizada para revelar a densidade de pontos ou linhas utilizando, ou não, um atributo específico em uma distância pré definida. No caso do presente trabalho o algoritmo foi aplicado para pontos, que representavam a localização dos empreendimentos identificados durante a pesquisa de campo. A distância utilizada como padrão de pesquisa no algoritmo foi de 300m. O algoritmo trabalha calculando, primeiramente, a média do centro dos pontos, a distância entre os centros, a média das distâncias e o desvio padrão. Com todos esses parâmetros calculados, é determinada a largura de banda e o peso final das densidades.

Com a execução de todos os processos descritos, por fim, foram desenvolvidos os mapas finais contendo localização de empreendimentos comerciais e sua densidade e a localização de empreendimentos habitacionais.

### 3- RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa de campo foi a fase mais importante do trabalho, tendo em vista que, com a execução dessa, foi possível tabular os dados de interesse para o trabalho.

Quanto aos empreendimentos comerciais do circuito superior da economia, foram identificados 33 localizados ao redor da Av. Augusto Montenegro, sendo: 4 supermercados/hipermercados, 4 farmácias/drogarias, 4 escolas particulares/de idiomas, 4 postos de gasolina, 3 agências bancárias, 3 lojas de grande porte, 3 redes de fast food, 2 laboratórios, 2 academias, 1 shopping center, 1 agência de correios, 1 concessionária de motos e 1 churrascaria.

Também foram identificados 16 empreendimentos imobiliários, entre eles: 7 condomínios horizontais e 9 condomínios verticais.

Ao especializar tanto os empreendimentos imobiliários quanto os do circuito superior, podemos perceber uma grande relação entre eles. O mapa presente na figura 2 revela que esses empreendimentos estão localizados próximos dos grandes condomínios e do shopping center da avenida, revelando a manutenção do território para servir aos interesses dos habitantes desses locais.

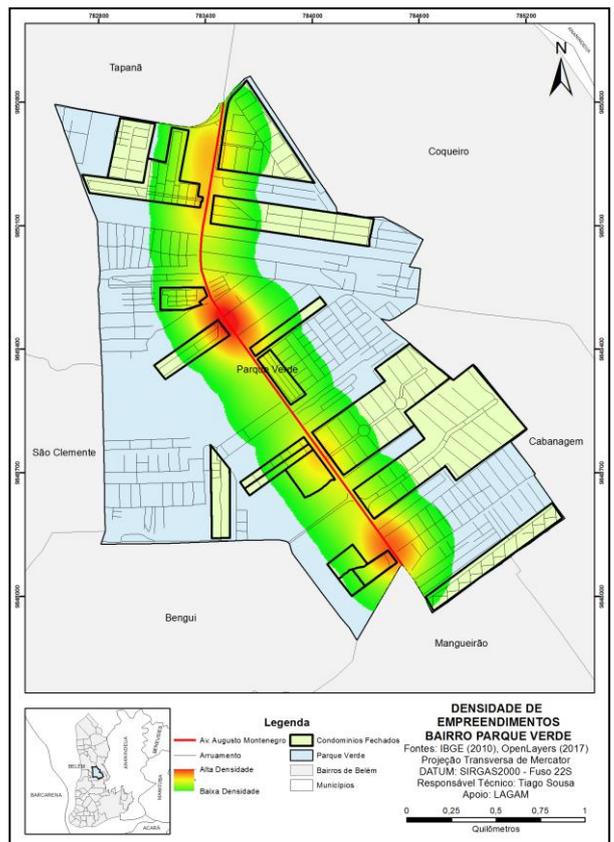


Figura 2 – Mapa de Densidades de Empreendimentos do Circuito Superior da Economia no bairro Parque Verde.

Entretanto, apesar de algumas regiões do mapa não estarem com destaque, não pode-se concluir que as mesmas estão suscetíveis a instalação imediata de novos empreendimentos. As análises feitas a partir das pesquisas de campo permitem afirmar que a densidade de construções em geral no bairro, no entorno da avenida, está atingindo um nível alto.

A escolha de levantar especificamente os empreendimentos habitacionais privados e os do circuito superior da economia buscou evidenciar a grande parcela de ocupação dos mesmos no território do bairro. Porém, boa parte do que sobra está ocupado por empreendimentos do circuito inferior, como pequenas lojas, lanchonetes, restaurantes populares, bares, e pequenos prestadores de serviço. Uma outra parte, muito importante, ainda possui vegetação, mas, não se sabe até quando, pois os terrenos já são de posse de grandes construtoras, como observado em campo.

Considerando o histórico do surgimento dos bairros da Augusto Montenegro, como uma zona para remoção da população de classes inferiores do centro e surgimento de grandes conjuntos habitacionais populares, ao analisar a situação atual do Parque Verde, é possível concluir que o bairro está atingindo um grande nível de saturação de construções e também está sendo remodelado para atender os anseios da população dos condomínios de classe alta que são inaugurados todos os anos em seu território.

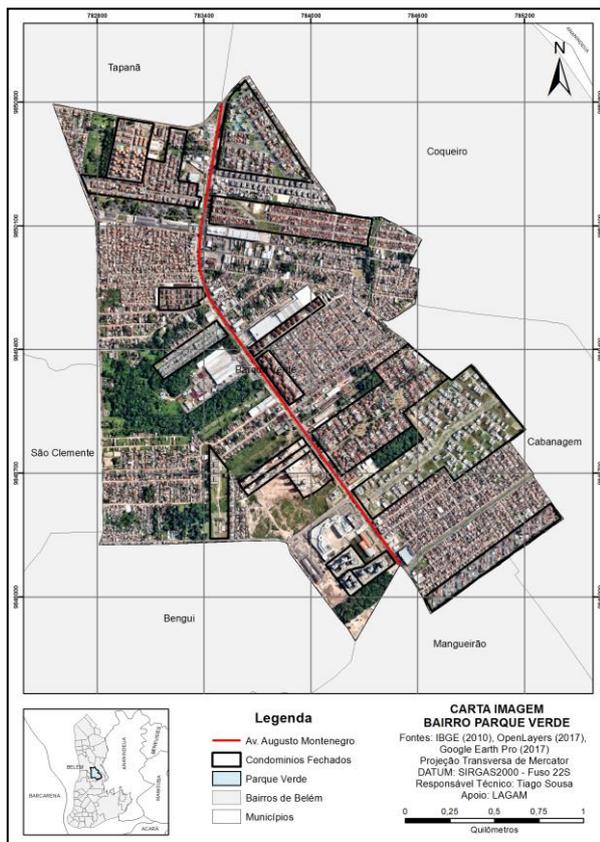


Figura 3 – Carta Imagem do Bairro Parque Verde

Por fim, ressalta-se a importância de estudos com escalas localizadas em bairros e regiões de interesse social e econômico, para constatar as necessidades da população em todas as classes. Aos gestores essas informações são de grande importância, tendo em vista a possibilidade de analisar o espaço e intervir.

O bairro Parque Verde precisa de uma maior atuação do poder público, tendo em vista que há uma grande modificação do espaço, tornando-o extremamente denso, porém, sem infraestrutura de serviços e equipamentos públicos. O que, apesar de não beneficiar ninguém, é mais danoso para a população de baixa renda, habitantes originais dessa região.

#### 4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Câmara et. al. Análise Espacial e Geoprocessamento. in Análise Espacial de Dados Geográficos. EMBRAPA. Brasília, 2004. Disponível em < <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/>> acesso em 31/08/2017.

Gottschalg, M. F. S. Segregação Sócio-Espacial Urbana e Intervenção Estatal: uma abordagem geográfico-social. CRESS MG. Belo Horizonte, 2012.

Kurkdjian, M. L. N.; Pereira, N. M. O Desenvolvimento das Geotecnologias e suas Aplicações no Planejamento Urbano e Plano Diretor. in REVISTA INFOGEO. , Edição Especial: Cidades. Curitiba, 2006.

Martine, G.; Mcgranahan. A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. In: BAENINGER, R. (org.) População e Cidades – Subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. NEPO/Unicamp e UNFPA. Brasília, 2010.

Martine, G. et al. A Urbanização no Brasil: Retrospectiva, componentes e perspectivas. In: Anais do VI Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Campinas, 1988. Disponível em < <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/view/456>> acesso em 30/08/2017.

Mendes, L. A. S. Espaços Elitizados de Moradia e Consumo: A reestruturação urbana da Avenida Augusto Montenegro no quadro das centralidades da Região Metropolitana de Belém. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFPA. Disponível em < [http://www.ppgeoufpa.net/images/DISSERTACOES/A\\_NO\\_2013/LUIZ-AUGUSTO-SOARES-MENDES/DISSERTACAO-LUIZ-SOARES.pdf](http://www.ppgeoufpa.net/images/DISSERTACOES/A_NO_2013/LUIZ-AUGUSTO-SOARES-MENDES/DISSERTACAO-LUIZ-SOARES.pdf)> acesso em 02/08/2017.

Negri, S. M. Segregação Sócio-Espacial: Alguns Conceitos e Análises. In: Coletâneas do Nosso Tempo. Vol. VII, nº 8, p. 129-153. Rondonópolis, 2008.

Santos, M. Formação e Características. In: O Espaço Dividido - Os dois circuitos da economia urbana nos países desenvolvidos. São Paulo: Edusp, 2004.