

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO PLANEJAMENTO URBANO

Autor(es): FRANKLIN FERREIRA VIANA¹; DR^a. VIRGINIA CELIA CAVALCANTE DE HOLANDA²

¹ Mestrando do Programa de Pós-graduação em Geografia (PROPGEO/UVA); E-mail: franklinviana@hotmail.com,

² Orientadora junto ao Programa de Pós-graduação em Geografia (PROPEGEO/UVA) E-mail: virginia_holanda@uvanet.br

Resumo: O estudo avalia a expansão urbana de Sobral nos últimos quinze anos, por meio de do uso de geotecnologias voltadas ao planejamento urbano e análise das legislações urbanísticas a partir dos planos diretores e suas revisões, com destaque para o uso e ocupação do solo. A expansão urbana ocorre pela conjugação de fatores, tais como: a situação geográfica, as questões econômicas e as ações das gestões municipais. Foi constatado que as técnicas de geoprocessamento vêm se tornando ferramentas auxiliares de grande importância para o planejamento urbano de Sobral auxiliando na criação de legislações que tratam do avanço do território urbano, e em um determinado momento foi essencial para ancorar a proposta de recuo de limites já existentes.

Palavras-chave: Planejamento Urbano, Geotecnologias, Sensoriamento Remoto.

INTRODUÇÃO E OBJETIVO(S)

As geotecnologias têm auxiliado em muitas frentes e no planejamento urbano e rural dos municípios tem dado ajudado na atualização de informações, de forma eficiente e econômica. Estas tecnologias, em especial o Sensoriamento Remoto, que utiliza imagens de média e alta resolução espacial, subsidiam os geoprocessos e a produção de um banco de dados geográfico, através de um SIG (Sistema de Informações Geográficas), o software permite que profissionais com conhecimento na área de processamento digital de imagens, geoprocessamento, planejamento urbano e ambiental, embasados por uma base cartográfica, diversifiquem estudos, assegurando leitura mais eficaz do território urbano, rural e ambiental. Segundo (SANTOS, 1988. P.137) “O grau de urbanização é tanto mais avançado quanto mais densos e complexos forem os sistemas de engenharia e os sistemas sociais presentes numa área”. Sobral tem cuidado do seu sistema de engenharia. Nossa proposta é espacializar a infraestrutura urbana existente e através do cruzamento de dados, obter produtos que possibilitem uma análise mais refinada da cidade, tanto para tomada de decisão assertiva, quanto benéfica para a população urbana e rural. Neste recorte, o objetivo é identificar as tendências da expansão urbana da sede municipal de Sobral, CE, nos últimos quinze anos, possibilitando a quantificação da mancha urbana e vetorização do direcionamento da mesma, através da hierarquização da malha viária, arborização urbana entre outros aspectos que envolvem o sistema de engenharia da cidade, que contribuem para a mudança no quadro urbanização e o viver na cidade, no intuito de antecipar os cenários e embasar o planejamento de futuras intervenções.

MATERIAL E MÉTODOS

Como metodologia e utilizada a interpretação visual ou análise espacial, que conforme (LONGLY, 2013. P. 180), “a análise espacial é o processo pelo qual transformamos dados brutos em informação útil, e até agora entendemos a criação de informação espacial como agregação de valor a dados de atributo através de seletividade ou de preparação para uma finalidade”, utilizando-se de imagens do satélite dos programas espaciais LandSat 7, RapidEye e Cbers4 com média e alta resolução espacial, e composição colorida RGB

falsa-cor (vermelho, verde e azul), dos anos 2008, 2017, 2020 e 2023. Foi também utilizada a carta da DSG (Diretoria de Serviço Geográfico - BRASIL), Folha Sobral (SA24), restituída com voo aerofotogramétrico realizado em 2017 disponibilizado pela SEUMA (Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Sobral, a qual serviu como ano base para a vetorização da mancha urbana.



Figura 1: Composições Coloridas RGB e Georreferenciamento de imagens

Após a interpretação visual das imagens, foi realizado a reambulação (levantamento de campo) nas datas de 07 e 08 de setembro de 2023, no período matutino de 08 as 11 da manhã, no intuito de verificar as possíveis inconsistências, utilizando-se de equipamento GNSS RTK (Global Navigation Satellite Systems / Real Time Kinematic) de marca Stonex S9 e VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado) Multirotor Dji Mavic 2 Pro.



Figura 2: Coleta de pontos com GPS Geodésico



Figura 3: Coleta de Imagens com VANT

Durante as visitas as áreas de expansão norte, leste, oeste e sul foram realizados registros fotográficos e sobrevoos com VANT, a uma altura de 100m e inclinação angular da câmera em 45°, para identificação das diversas infraestruturas instalada e/ou possíveis outras formas urbanas não identificáveis pelas imagens de satélite.

Como resultados preliminares estão sendo produzidos orthomosaico setoriais das zonas norte, leste e noroeste com frequentes mudanças em infraestrutura urbana, que servirão para complementação das imagens de média e alta resolução, que possibilitarão determinar o sentido e provável causa da expansão. Em outra frente estão sendo feitas análises das legislações urbanísticas, dos anos de 2000, início da Elaboração do Plano Diretor do município com suas diretrizes para o uso e parcelamento do solo, do ano de 2008 com sua primeira revisão, para o ano de 2017 início das atividades de levantamento de dados aerofotogramétricos para a segunda revisão do Plano Diretor, e para o ano de 2020, uma nova revisão do plano diretor e momento de novos direcionamentos de gestão e por fim o ano de 2023 com a análise das propostas de alterações nas legislações urbanas que possibilitarão um olhar geográfico do panorama atual e futuro da cidade de Sobral.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelas interpretações dos dados analisados até o presente momento, é possível começar a entender as mudanças de expansão urbana conforme aspectos sociais e econômicos, e principalmente físicos relacionados ao ambiente construído e suas alterações significativas na macha urbana, conforme (HOLANDA, 2014 P. 199). “Colaboram com forças na aceleração da urbanização de Sobral na última década, a maior oferta de trabalho quando comparada a outras cidades da área onde está localizada, a diversidade de atividades econômicas, aliada ao alarde do modelo de gestão municipal”, com relação aos produtos foi possível observar um espraiamento da geomorfologia urbana, encabeçada pelo mercado imobiliário, em particular os loteamentos afastados do centro urbano como Boa Vizinhança 1 e 2, Conviver, Moradas dos Ventos, Morada do Planalto 1 2 e 3, além

do isolados da infraestrutura urbana como Moradas e Grandville, tais constatações se comprovam pelas técnicas de geoprocessamento e processamento digital de imagens, em especial o Sensoriamento Remoto e Sistema de Posicionamento Global que disponibilizam uma leitura espacial e temporal, das transformações do espaço urbano, no intuito de alcançar os objetivos propostos, pretende-se mapear os vetores da expansão urbana do município, assim como, identifica-los em correspondência ao planejamento proposto, evidenciado pelo auxílio de geotecnologias, que serão indispensáveis a espacialização dos fenômenos e na elaboração cartográfica de produtos de análise e fundamentação do planejamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão da área urbana nos respectivos períodos possui correlação a fatos específicos, como por exemplo, o crescimento do período atual da área urbana em direção ao leste, ou seja, a margem direita do rio Acaraú, devido ao limite municipal a noroeste, que fora nas últimas décadas objeto de inserção de loteamentos de médio e alto padrão que iniciaram o processo em direção a Serra da Meruoca, outro vetor de crescimento barrado pelas questões de uso e ocupação, foi a direção sudoeste, devido a questões ambientais e econômicas, e a um cenário incomum ao norte, que não houve evolução, mesmo com infraestrutura e equipamentos existentes, onde serão estudados mais a fundo, correlacionando os vetores de expansão junto ao planejamento urbano através da legislação urbanística do plano diretor, que a princípio conferem a sede municipal a característica de urbanização horizontalizada na maior parcela da cidade, com pequenos nichos de verticalização, típica de cidades médias, que agora afloraram com mais notoriedade, transformando o desenho urbano.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PROPGEO/UVA pela oportunidade de qualificação. A Prefeitura Municipal de Sobral e o Centro Universitário UNINTA pelo apoio através das disponibilidades de ausência laboral para a qualificação.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Wellington G. **Das experiências geográficas sobre o planejamento urbano, a leitura dos planos diretores da cidade de Sobral-CE**. Sistema de Bibliotecas, Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA, 2022.
- HOLANDA, Virgínia. Célia C. **Modernizações e espaços seletivos no nordeste brasileiro**. Revista de Geografia (UFPE) v.31, Nº 1, 2014.
- LONGLEY, Paul A.; GOODCHILD, Michael F.; MAGUIRE, David J.; RHIND, David W. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. Porto Alegre – RS, Bookman; 3ª edição. 2013.
- SANTOS, Milton, **A Urbanização Brasileira**. Milton Santos 5.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.
- SCOPEL, Vanessa G. Planejamento urbano. Porto Alegre – RS. Grupo A, 2018.