

Utilização de sistemas de informações geográficas como suporte ao planejamento urbano do município de Lucrecia/RN

As novas configurações das cidades, nos coloca diante da necessidade de buscar auxílios tecnológicos que contribuam nas tomadas de decisões, quanto a administração pública dos municípios e o seu planejamento urbano. Em função disto, este trabalho teve o objetivo de propor a utilização de Sistema de Informações Geográficas como suporte ao planejamento urbano do município de Lucrecia-RN, caracterizando-o com relação aos seus aspectos socioespaciais, ambientais e territoriais, construindo pontos de vista e contextualizando dados que servirão de auxílio na tomada de decisões relativas ao planejamento urbano e territorial, e apresentando as potencialidades deste recurso tecnológico. A análise de dados foi realizada através de informações oficiais do município por meio da legislação municipal, por dados obtidos na base de informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e com a utilização de software de geoprocessamento livre e gratuito denominado por QGIS, versão 2.14.22. Com base nas informações obtidas, observou-se que as características espaciais e socioambientais são fundamentais para a tomada de decisões político-administrativas no tocante ao planejamento estratégico do espaço urbano e territorial, objetivando a construção de uma cidade sustentável.

Palavras-chave: Território; Geoprocessamento; Tecnologia; Levantamento.

Use of geographical information systems as support for the urban planning of the municipality of Lucrecia/RN

The new configurations of the cities, places us before the need to seek technological assistance that contribute to the decision making, as well as the public administration of the municipalities and their urban planning. The purpose of this paper was to propose the use of a Geographical Information System to support urban planning in the city of Lucrecia-RN, characterizing it in relation to its socio-spatial, environmental and territorial aspects, constructing points of view and contextualizing data that will aid in making decisions regarding urban and territorial planning, and presenting the potential of this technological resource. Data analysis was performed through official municipal information through municipal legislation, data obtained from the information base of the Brazilian Institute of Geography and Statistics and the use of free geoprocessing software called QGIS, version 2.14. 22. Based on the information obtained, it was observed that the spatial and socio-environmental characteristics are fundamental for the political-administrative decision making regarding the strategic planning of the urban and territorial space, aiming the construction of a sustainable city.

Keywords: Territory; Geoprocessing; Technology; Survey.

Topic: **Tecnologia, Modelagem e Geoprocessamento**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Received: **04/07/2022**

Approved: **11/10/2022**

Henrique Carlos de Brito 
Universidade Potiguar, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/9267656643309404>
<http://orcid.org/0000-0002-0672-0872>
henriquehcb@gmail.com

Daniela da Costa Leite Coelho 
Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2826359344539740>
<http://orcid.org/0000-0001-9182-3675>
danielacoelho@ufersa.edu.br

Ana Beatriz Alves de Araújo 
Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3258937728496364>
<http://orcid.org/0000-0003-0477-0021>
beatrizufersa@gmail.com

Ketson Bruno da Silva 
Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6557455517182117>
<http://orcid.org/0000-0002-2553-0513>
ketsonbrun@hotmail.com

José Leôncio de Almeida Silva 
Universidade Federal de Viçosa, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1427362467390392>
<http://orcid.org/0000-0002-4368-6079>
leuncio100@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2237-9290.2022.002.0013

Referencing this:

BRITO, H. C.; COELHO, D. C. L.; ARAÚJO, A. B. A.; SILVA, K. B.; SILVA, J. L. A.. Utilização de sistemas de informações geográficas como suporte ao planejamento urbano do município de Lucrecia/RN. **Natural Resources**, v.12, n.2, p.136-147, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2022.002.0013>

INTRODUÇÃO

Considerando as novas configurações das cidades, municípios de grande e pequeno porte se postam diante da necessidade de utilização de ferramentas tecnológicas que possam auxiliar no diagnóstico e na tomada de decisões quanto a questões relacionadas à administração dos municípios.

No Brasil, ao que se refere ao uso do solo e do território, tem-se como marco legal a Constituição Federal de 1988 ao trazer o princípio da função social da propriedade, seguida de leis infraconstitucionais que regulamentam o uso do solo. A Constituição da República Federativa do Brasil prevê em seus artigos 182 e 183 a política de desenvolvimento urbano, ao qual mais adiante foi aprovada pelo Congresso Nacional a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, conhecida por Estatuto das Cidades que estabelece diretrizes a fim de promover uma política urbana com democracia, sustentabilidade, cooperação e planejamento (BRASIL, 1988). Apesar da existência de diretrizes nacionais, cada município é responsável pela legislação do uso do solo e do espaço urbano. A legislação se refere ao conjunto de leis que ordenam e definem o funcionamento do espaço urbano, sendo competências dos entes municipais. Geralmente, as principais leis em nível municipal são: Plano Diretor Municipal, Lei do Perímetro Urbano, Lei do Parcelamento do Solo, Lei de Zoneamento, Lei do Sistema Viário, Código de Obras e Código de Posturas (OLIANI, 2016).

Nesta perspectiva, o município de Lucrécia, não possui Plano Diretor, possuindo apenas as seguintes leis: Lei Municipal nº 616/2018 – Perímetro Urbano, Lei Municipal nº 217/97 – Código de Obras, e a Lei Municipal nº 218/97 – Código de Posturas. A ausência de legislações específicas que tratem deste tema, evidencia de forma preliminar a fragilidade que o referido município possui em relação as políticas municipais de planejamento territoriais.

O planejamento urbano por meio de cadastros é de fundamental importância para a administração pública a nível municipal, independentemente da área urbanizada ou da densidade demográfica. A maioria das cidades de pequeno e médio porte no Brasil tem sofrido com o crescimento desordenado e a ocupação informal de terrenos, fatos que influenciam na preservação do meio ambiente e consequentemente na qualidade de vida da população (OLIANI, 2016).

O geoprocessamento vem ganhando espaço como ferramenta viável no mapeamento, controle e planejamento territorial, sendo compreendido pelo processamento de dados georreferenciados envolvendo técnicas e conceitos cartográficos e Sistema de Informações Geográficas (SIG) (SILVA, 2003). Assim, torna-se um importante mecanismo de controle e monitoramento da expansão das cidades, auxiliando na construção de pontos de vista e classificação dos territórios.

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo geral propor a utilização de Sistema de Informações Geográficas como suporte ao planejamento urbano do município de Lucrécia- RN, caracterizando-o com relação aos seus aspectos socioespaciais, ambientais e territoriais, construindo pontos de vista e contextualizando dados que servirão de auxílio na tomada de decisões.

MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Lucrécia está situado na microrregião do Alto Oeste no Estado do Rio Grande do Norte, a 348 km de distância da capital Natal, com área territorial de 30,931 km², aproximadamente 0,3 % do território estadual (Figura 1). O referido município possui um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) igual a 0,646, com população em 2010 de 3633 habitantes, de acordo com o último censo realizado.

O bioma presente no município de Lucrécia-RN é a caatinga, e atualmente a principal atividade econômica do município está relacionada ao ramo de serviços, em segundo lugar a agricultura familiar de subsistência e, por último, a indústria cerâmica. Com limite ao norte de Umarizal e Martins, ao sul de Frutuoso Gomes, ao leste de Almino Afonso e a Oeste de Martins e Frutuoso Gomes, possui altitude de 202m em relação ao nível do mar (LUCRÉCIA, 2019).

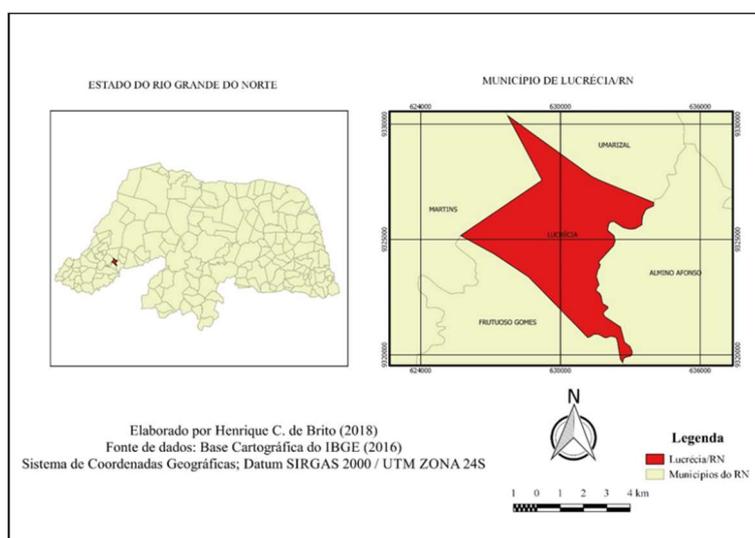


Figura 1: Localização do Município de Lucrécia-RN.

A análise de dados e elaboração dos mapas temáticos foi realizada com auxílio de informações oficiais do município por meio da legislação municipal, por dados obtidos na base de informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE¹) e com a manipulação dos dados através de técnicas de geoprocessamento, utilizando-se de software livre e gratuito voltado para o Sistema de Informações Geográficas (SIG) denominado por QGIS, versão 2.14.22² usado para realização de processamento dos dados georreferenciados em formato *Shapefiles*, onde o Sistema de Referência de Coordenadas (SRC) utilizado foi o SIRGAS 2000, datum oficial do Brasil³, com projeção cartográfica Universal Transversal de Mercator (UTM) / Zona 24 – Sul, com código EPSG: 31984.

Foi delimitada a área urbana legal de acordo com os dados fornecidos pela Lei Municipal nº 616/2018, do município de Lucrécia-RN; para a definição da área urbana real, utilizou-se imagem do Google satélite datada de 2018⁴, observando-se os seguintes aspectos urbanísticos: habitação, moradia, iluminação pública, pavimentação e saneamento básico.

¹ <https://portaldemapas.ibge.gov.br/porta1.php#mapa220344>

² QGIS: Um Sistema de Informação Geográfica livre e aberto. https://www.qgis.org/pt_BR/site/index.html

³ <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/pmrq/faq.shtm#3>

⁴ GOOGLE EARTH. <http://maps.google.com.br/maps>

Além desses dados, foram necessários e utilizados também informações sobre vegetação e pedologia do município, provenientes do Projeto RADAMBRASIL⁵. Os dados necessários já se encontravam convertidos em bancos de dados espacial no formato *Shapefiles*, para apenas serem transferidos para o software utilizado.

Para análise da altimetria do município de Lucrécia-RN, foram utilizados dados, do tipo *raster*, do banco de dados da plataforma livre ASTER/GDEM, administrada pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos – USGS⁶.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, o município em questão sofreu alterações quanto aos limites do seu perímetro urbano. A ausência de estudos que demonstrem as características relacionadas ao uso do solo, paisagem e das atividades econômicas que utilizam o espaço urbano no município, impacta significativamente o resultado útil deste processo que poderá incorrer em expressivos equívocos. De acordo com a Lei Municipal nº 616/2018, que dispõe sobre a definição georreferenciada do perímetro urbano municipal, têm-se:

Inicia-se no ponto V-001 definido pelas coordenadas N: 9.325.084,26 m e E: 630.762,54 m, confrontando com localizado em frente à residência de Francisco Freire na comunidade Angicos, deste segue até o ponto V-002 definido pelas coordenadas N: 9.325.044,70 m e E: 631.146,94 m, com azimute de 95°52'34,0" e distância de 386,44 m; agora confrontando com localizado na margem esquerda da RN-074, no sentido para Umarizal, em frente a borracharia do sítio Angicos; deste segue até o ponto V-003 definido pelas coordenadas N: 9.324.179,00 m e E: 631.656,00 m, com azimute de 149°32'36,1" e distância de 1.004,28 m; agora confrontando com localizado nas margens do Rio Umari; deste segue até o ponto V-004 definido pelas coordenadas N: 9.324.137,00 m e E: 631.567,00 m, com azimute de 244°44'12,8" e distância de 98,41 m; deste segue até o ponto V-005 definido pelas coordenadas N: 9.324.023,00 m e E: 631.552,00 m, com azimute de 187°29'45,1" e distância de 114,98 m; deste segue até o ponto V-006 definido pelas coordenadas N: 9.323.939,00 m e E: 631.699,00 m, com azimute de 119°44'41,6" e distância de 169,31 m; deste segue até o ponto V-007 definido pelas coordenadas N: 9.323.867,00 m e E: 631.712,00 m, com azimute de 169°45'54,7" e distância de 73,16 m; deste segue até o ponto V-008 definido pelas coordenadas N: 9.323.541,46 m e E: 631.570,49 m, com azimute de 203°29'39,3" e distância de 354,97 m; deste segue até o ponto V-009 definido pelas coordenadas N: 9.323.137,00 m e E: 631.654,00 m, com azimute de 168°20'02,2" e distância de 412,99 m; deste segue até o ponto V-010 definido pelas coordenadas N: 9.322.875,00 m e E: 631.486,00 m, com azimute de 212°40'07,9" e distância de 311,24 m; deste segue até o ponto V-011 definido pelas coordenadas N: 9.322.688,00 m e E: 631.643,00 m, com azimute de 139°59'02,8" e distância de 244,17 m; deste segue até o ponto V-012 definido pelas coordenadas N: 9.322.469,00 m e E: 631.582,00 m, com azimute de 195°33'52,5" e distância de 227,34 m; deste segue até o ponto V-013 definido pelas coordenadas N: 9.322.273,00 m e E: 631.706,00 m, com azimute de 147°40'49,4" e distância de 231,93 m; deste segue até o ponto V-014 definido pelas coordenadas N: 9.322.212,00 m e E: 631.773,00 m, com azimute de 132°18'58,4" e distância de 90,61 m; deste segue até o ponto V-015 definido pelas coordenadas N: 9.321.985,07 m e E: 631.826,95 m, com azimute de 166°37'36,5" e distância de 233,25 m; deste segue até o marco M-003 definido pelas coordenadas N: 9.321.982,23 m e E: 631.745,45 m, com azimute de 268°00'09,2" e distância de 81,55 m; agora confrontando com localizado nas margens da estrada carroçável da cacimba de Vaca, próximo a propriedade de Neto Soares; deste segue até o ponto V-016 definido pelas coordenadas N: 9.321.951,56 m e E: 631.251,37 m, com azimute de 266°26'54,3" e distância

⁵ Shapes vegetação e pedologia RN: SB24 E SB25 Escala 1:250.000 Bancos de dados georreferenciado sobre recursos naturais. Base cartográfica, em formato vetorial, SHP, publicado na escala 1:1.000.000, compilado a partir das cartas do Projeto RADAMBRASIL. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/vetores/escala_250_mil/recorte_milionesimo/>. Acesso em: 22 de jan. 2019.

⁶ <http://earthexplorer.usgs.gov/>

de 495,03 m; agora confrontando com localizado nas proximidades das margens da RN – 072 próximo à entrada do sítio Cachoeirinha; deste segue até o ponto V-017 definido pelas coordenadas N: 9.321.744,12 m e E: 631.294,83 m, com azimute de 168°10'00,0" e distância de 211,95 m; agora confrontando com localizado nas proximidades da RN – 072 na altura do limite da propriedade do Sr. José Ferreira de Azevedo; deste segue até o ponto V-018 definido pelas coordenadas N: 9.321.679,08 m e E: 631.004,81 m, com azimute de 257°21'35,8" e distância de 297,22 m; agora confrontando com localizado no limite da propriedade do Sr. José Arimatéia do Amaral; deste segue até o ponto V-019 definido pelas coordenadas N: 9.321.383,76 m e E: 630.557,82 m, com azimute de 236°32'52,2" e distância de 535,74 m; agora confrontando com localizado nas Estrada da Cachoeirinha, nas proximidades do Sr. Manu Amaral; deste segue até o ponto V-020 definido pelas coordenadas N: 9.321.400,56 m e E: 630.539,23 m, com azimute de 312°06'16,2" e distância de 25,06 m; deste segue até o ponto V-021 definido pelas coordenadas N: 9.321.552,14 m e E: 630.555,37 m, com azimute de 6°04'40,3" e distância de 152,44 m; deste segue até o ponto V-022 definido pelas coordenadas N: 9.321.754,81 m e E: 630.659,16 m, com azimute de 27°07'03,3" e distância de 227,70 m; agora confrontando com localizado nas proximidades do novo campo de futebol do município de Lucrécia; deste segue até o ponto V-023 definido pelas coordenadas N: 9.321.784,11 m e E: 630.688,77 m, com azimute de 45°18'05,4" e distância de 41,66 m; deste segue até o marco M-004 definido pelas coordenadas N: 9.322.027,11 m e E: 631.135,52 m, com azimute de 61°27'25,1" e distância de 508,56 m; agora confrontando com localizado nas margens da RN – 072 na entrada do Cachoeirinha; deste segue até o marco M-005 definido pelas coordenadas N: 9.322.537,16 m e E: 631.184,46 m, com azimute de 5°28'51,0" e distância de 512,39 m; agora confrontando com localizado no muro de proteção do vertedouro do açude público de Lucrécia; deste segue até o ponto V-024 definido pelas coordenadas N: 9.323.152,00 m e E: 631.080,00 m, com azimute de 350°21'27,5" e distância de 623,65 m; agora confrontando com localizado nas margens do açude público de Lucrécia; deste segue até o ponto V-025 definido pelas coordenadas N: 9.323.240,17 m e E: 630.943,65 m, com azimute de 302°53'18,3" e distância de 162,37 m; deste segue até o ponto V-026 definido pelas coordenadas N: 9.323.508,00 m e E: 630.769,00m, com azimute de 326°53'30,7" e distância de 319,74 m; deste segue até o marco M-006 definido pelas coordenadas N: 9.323.607,55 m e E: 630.622,84 m, com azimute de 304°15'37,4" e distância de 176,84 m; agora confrontando com localizado na parede curta do açude de Lucrécia; deste segue até o marco M-01 definido pelas coordenadas N: 9.324.589,44 m e E: 630.658,91 m, com azimute de 2°06'13,7" e distância de 982,55 m; agora confrontando com localizado na margem esquerda da estrada carroçável no sentido Sítio Serrota dos Leites na entrada para o serrote da Igreja de São João; deste segue até o ponto V-001 definido pelas coordenadas N: 9.325.084,26 m e E: 630.762,54 m, com azimute de 11°49'40,4" e distância de 505,56 m. O perímetro acima descrito encerra uma área de 234,3459 ha. (LUCRÉCIA, 2018)

Utilizando as técnicas de geoprocessamento, com uso de recursos de imagem obtida pelo Google Earth, obteve-se a descrição e a definição dos limites do que será tratado por Perímetro Urbano Legal, obtido pelas coordenadas determinadas por lei municipal (Figura 2). Ao confrontar o polígono estabelecido pelos pontos de referência da legislação supracitada (delimitação laranja) com a imagem de satélite, observar-se uma grande discrepância em relação as áreas que apresentam aspectos urbanísticos reais (habitação, moradia, iluminação pública, pavimentação e saneamento básico) com outras áreas de regiões não habitadas, tomadas por vegetação e quando habitada, caracterizada por moradores em atividade eminentemente rural.

Oliveira et al. (2015) sustentam que a cidade é um local onde muitos indivíduos habitam uma mesma região, devendo haver controle sobre esta população, além de mecanismos que garantam a harmonia dela, no que se refere ao seu deslocamento, sistema de produção industrial, comercial e de serviços.

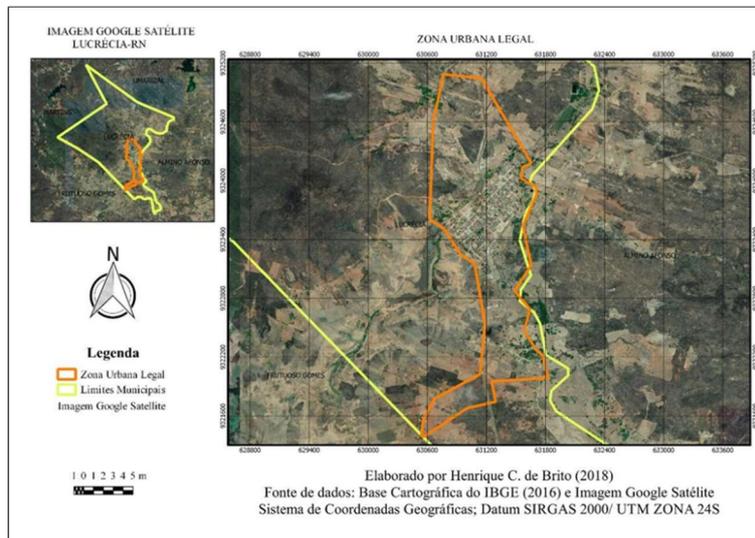


Figura 2: Zona Urbana Legal do Município de Lucrécia-RN.

Em virtude disto, ainda utilizando os mesmos recursos metodológicos, delimitou-se o que se constatou por ser o Perímetro Urbano Real do município de Lucrécia-RN, compreendido por áreas povoadas e que possuem a infraestrutura mínima necessária para a vida urbana (Figura 3).

Esta incompatibilidade entre os perímetros reais e legais, que pode parecer uma mera formalidade jurídica, incorre de fato em impactos políticos e jurídicos que afetam diretamente a vida das populações pertencentes a estas regiões, uma vez que a delimitação legal do perímetro urbano implica na definição de tributos a serem pagos pelos habitantes destas localidades e na aplicação de políticas públicas direcionadas as zonas urbanas e rurais, diferenciadas entre si.

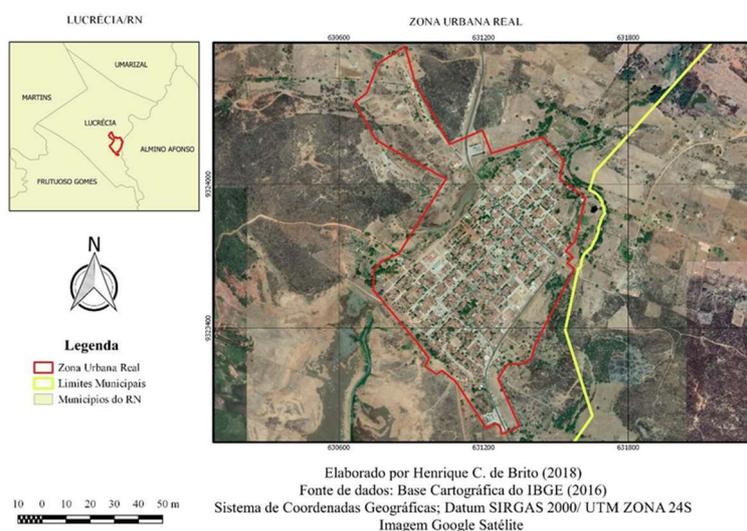


Figura 3: Zona Urbana Real do Município de Lucrécia-RN.

Farina (2006) afirma que a produção da paisagem geográfica, sobretudo pela urbanização sem limites, não se mostra harmônica, quando se cria uma situação conflituosa entre os usos estabelecidos pelo homem e a aptidão do ambiente natural.

O município de Lucrécia-RN sofreu duas alterações recentes em seu perímetro urbano legal, sendo a primeira pela Lei Municipal nº 490, de 29 de maio de 2013 e a segunda pela Lei Municipal nº 616, de 08 de junho de 2018, ao que se constata, em ambas as situações não foi possível inferir quais os critérios utilizados

pela administração pública que justifiquem estas alterações.

Neste sentido, ao que se refere a racionalidade dos modelos de urbanização atuais, Farina (2006) conceitua de forma preliminar, por ser a ocupação dos espaços priorizando o desenvolvimento econômico e social em detrimento da preservação ambiental e da socialização dos benefícios deste desenvolvimento, causando nas cidades o acúmulo de problemas sociais e ambientais, a exemplos da expansão urbana desordenada, da construção de infraestrutura em áreas inadequadas, a poluição de recursos hídricos e a ocupação de áreas ecologicamente sensíveis. Desta forma, os centros urbanos se apresentam, simultaneamente, com características do capital, da modernidade, da cultura, da comunicação, mas também, das desigualdades sociais, da miséria e dos conflitos ambientais.

A Figura 4 demonstra a discrepância entre as duas áreas, bem como a evolução histórica do perímetro urbano em questão, verifica-se ainda, a ausência de critérios bem definidos para a delimitação do Perímetro Urbano Legal, desconsiderando aspectos como paisagem, economia, infraestrutura, cultura dos habitantes das referidas localidades e uso do solo.

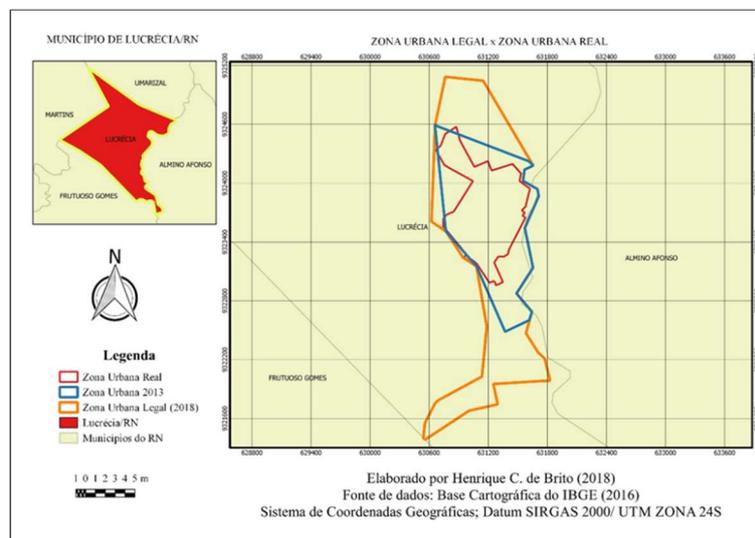


Figura 4: Zona Urbana Real x Zona Urbana Legal do Município de Lucrécia-RN.

Oliveira et al. (2015) sustentam ainda que a função social da cidade constitui um princípio importante para o alcance da qualidade de vida de seus habitantes. Desta forma, o planejamento urbano é uma ferramenta que tem por função garantir o cumprimento deste princípio.

De acordo com Farina (2006), o grande instrumento viabilizador da nova proposta de planejamento são as técnicas de geoprocessamento, que permitem superar a visão parcial que o homem tem do mundo, através da capacidade de monitorar a natureza e a sociedade, fornecendo bases científicas para um novo plano de desenvolvimento urbano. Tendo os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) como elemento de integração de informações obtidas por dados espacialmente distribuídos.

Em face disso, analisou-se o processamento de dados geoprocessados que podem auxiliar na tomada de decisões relacionadas ao planejamento do espaço urbano. Utilizou-se como base os dados de faixas de altimetria.

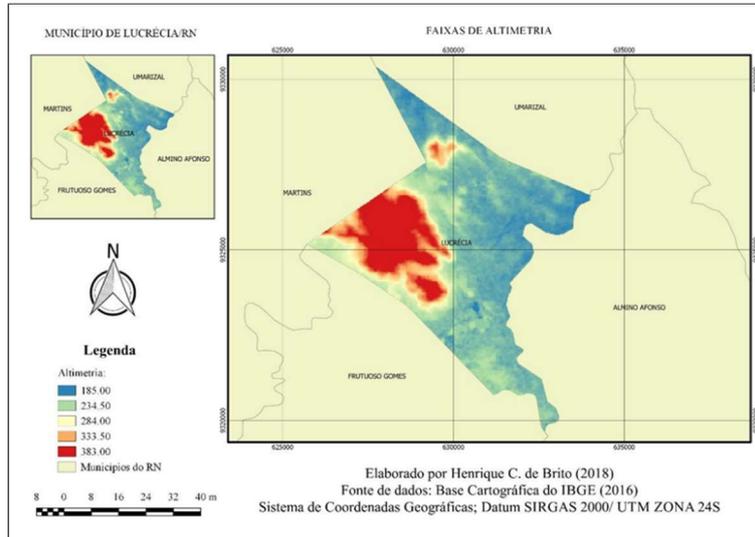


Figura 5: Faixas de Altimetria do Município de Lucrécia-RN.

A Figura 5 acima, demonstra as faixas de altimetria referentes ao território do município em estudo, apresentando 05 (cinco) níveis de faixas pré-definidas, merecendo destaque a faixa de maior altitude (vermelha) que ocupa uma área expressiva do território municipal, onde, por suas características de terreno – elevação – se mostram preliminarmente inadequadas para as atividades urbanas ou para expansão urbana.

Objetivando um maior detalhamento deste aspecto, obteve-se pelos mesmos recursos metodológicos o processamento das curvas de níveis que representam os aspectos topográficos do terreno, conforme demonstra a Figura 6.

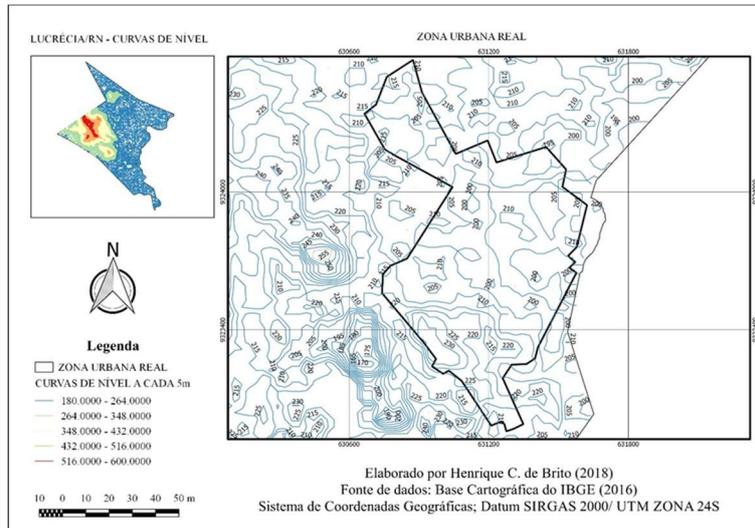


Figura 6: Curvas de Nível do Município de Lucrécia-RN.

As curvas de nível auxiliam no planejamento do espaço urbano identificando as regiões mais elevadas, planas ou rebaixadas, que pode indicar possíveis áreas de alagamento, o que inviabilizaria a expansão urbana para estas regiões objetivando evitar maiores conflitos, além de auxiliar na análise de implantação de redes coletoras de esgoto – saneamento básico – onde, nas regiões de níveis mais baixos surge a necessidade de construção de uma estação de bombeamento dos efluentes, fato este que reduziu de 100% para 72,4% de área urbana contemplada por esgotamento sanitário adequado; 27,6% das residências, oriundas da expansão urbana desordenada se encontram impossibilitadas de serem integradas

a rede coletora de saneamento básico por estarem situadas em regiões de topografia desfavorável, necessitando de maiores investimentos para viabilizar a infraestrutura necessária para se atingir a meta de contemplar 100% do território urbano saneado⁷.

Outro aspecto importante a ser avaliado é a classificação de solos, necessária para a definição de uso e ocupação (urbana) dos solos, contribuindo significativamente no planejamento das cidades. Os solos são detentores de importantes funções no meio urbano, sendo elas: fonte de material para obras civis, suporte no cultivo da agricultura, possibilidade de áreas verdes, meio de descarte de resíduos e armazenamento e filtragem de águas pluviais (PEDRON et al., 2004). Para o município de Lucrécia-RN, foi obtida a seguinte classificação pedológica (Figura 7).

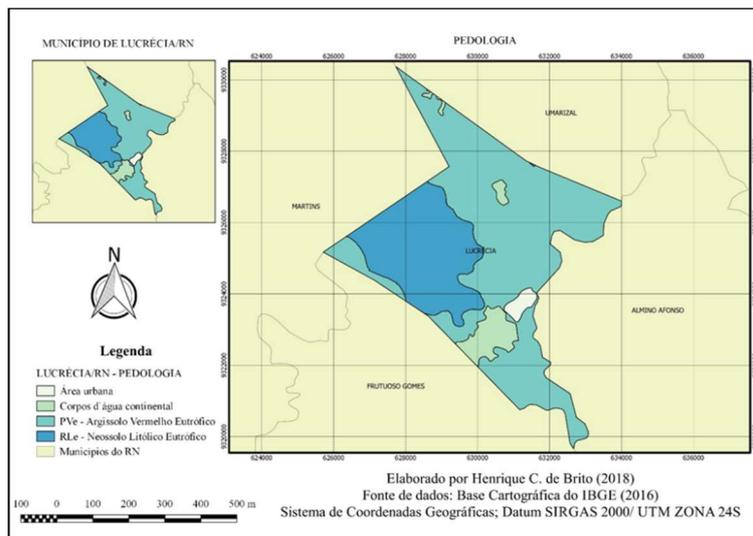


Figura 7: Pedologia do Município de Lucrécia-RN.

Com base na classificação pedológica do referido município, foi possível observar a predominância do Argissolo Vermelho Eutrófico, classificação que deve ser considerada no planejamento urbano e na tomada de decisões quanto ao uso urbano do solo, considerando as características de solos argilosos e seus impactos para a agricultura e para a construção civil.

Associado a análise de solo, deve-se observar os aspectos de vegetação presentes no território; o desenvolvimento das cidades é fundamental na consolidação de processos sociais e espaciais, onde a não observância da dimensão humana poderá dar origem a padrões urbanísticos impróprios para a obtenção de um modelo de desenvolvimento urbano sustentável. Cada vez mais são reconhecidos os efeitos positivos causados pelo contato dos indivíduos com a natureza, otimizando aspectos de longevidade, redução de doenças e qualidade de vida (LOURENÇO et al., 2016). Diante disto, faz-se necessária a classificação da vegetação presente no território estudado, demonstrado pela Figura 8.

A vegetação se relaciona com aspectos como regulação térmica, escoamento superficial da água no solo, modulação de doenças infecciosas e transmitidas por vetores e qualidade do ar (LOURENÇO et al., 2016), aspectos que devem ser levados em consideração quando oportuna forem as decisões sobre possíveis supressões vegetais para expansão de áreas urbanas, além de deliberar sobre a possibilidade de construções

⁷ LUCRÉCIA. História da cidade. Disponível em: <http://lucrecia.rn.gov.br/historia-da-cidade/>

sustentáveis que objetivem reduzir os impactos ao meio ambiente.

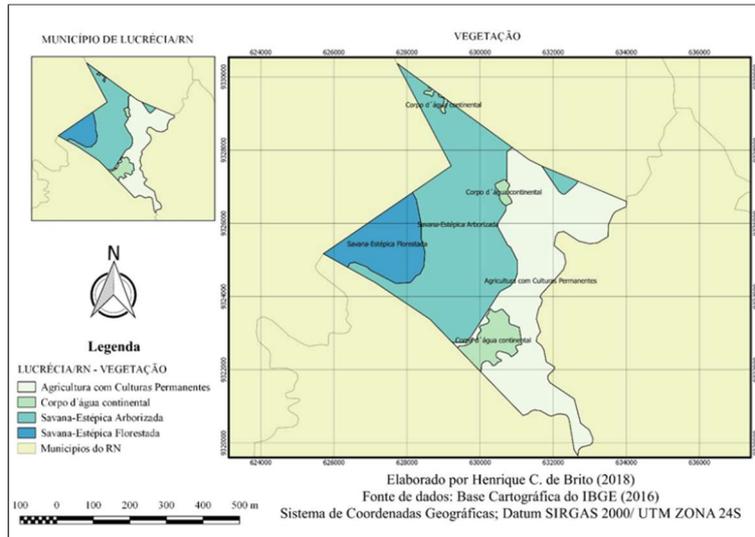


Figura 8: Vegetação do Município de Lucrécia-RN.

A luz da Lei 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto das Cidades), o município de Lucrécia-RN em sua legislação local delimitou apenas 04 (quatro) bairros, sendo estes: Centro, Bandeirantes, Sebastião Soares e Renascer. Utilizando-se das técnicas de geoprocessamento pode-se analisar a organização espacial destas regiões dentro do território urbano, promovendo uma análise mais crítica e propositiva no tocante ao planejamento urbano (LUCRÉCIA, 2007; LUCRÉCIA, 2011).

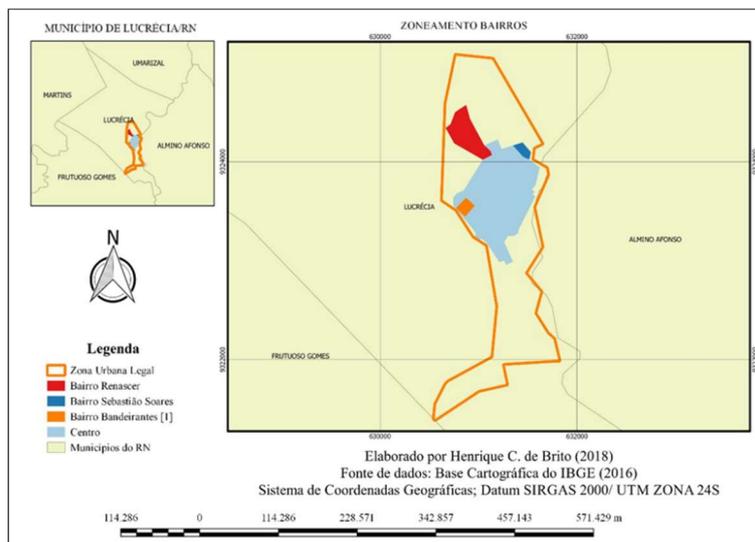


Figura 9: Bairros do Município de Lucrécia-RN.

A Figura 9 demonstra a organização espacial proposta pela legislação local, onde, de forma preliminar se observa a má divisão do território em zonas ou bairros, não conseguindo observar a existência critérios técnicos de organização territorial, o que demonstra a necessidade de estudos que auxiliem a administração pública nesta tarefa.

Desconsiderando aspectos do solo, da vegetação, da utilização dos espaços para atividades eminentemente urbanas, o Poder Público Municipal delimita em sua legislação um perímetro urbano legal expressivamente maior que o perímetro urbano real constatado pela comparação entre os dados geográficos

determinados pela lei e as imagens obtidas via satélite, além disso, o município comete equívoco na divisão dos bairros, que contemplam aspectos que vão desde a área por bairro à infraestrutura presente em cada região; ocasionando a concentração de serviços em determinadas regiões e a ausência de equipamentos e infraestruturas voltadas para os serviços essenciais e o lazer em outras.

No tocante ao porte do município estudado, ressalta-se a necessidade de desenvolvimento sustentável até mesmo de pequenos centros urbanos, proporcionando dignidade humana como elemento político universal – no sentido de integral e democrático - e auxiliando na efetivação de políticas públicas nacionais que já possuem previsão legal, mas ainda encontra como óbices a ausência de recursos e infraestrutura necessária.

Ao que se refere ao planejamento urbano, sugere-se uma reordenação dos limites legais da cidade, utilizando critérios bem definidos de área e região, que considerem as características locais, podendo ser da seguinte forma: centro comercial, zona sul e zona norte.

Estas divisões do território auxiliam na organização do espaço urbano de forma a garantir a existência de infraestrutura mínima para o desenvolvimento dessas regiões da cidade, garantindo direitos e qualidade de vida aos seus habitantes e evitando distorções, conflitos e concentrações de riquezas e serviços em determinadas regiões em detrimento de outras.

CONCLUSÕES

As ferramentas de geoprocessamento se mostraram viáveis para o mapeamento do território, demonstrando utilidade quanto a classificação do solo, da vegetação, da altimetria e do uso e ocupação, elementos estes que são indispensáveis na construção de pontos de vista que poderão auxiliar na tomada de decisões administrativas.

Os dados levantados tornam evidente a existência de conflitos entre o uso do solo, a organização política do território e os aspectos jurídicos – o que está na lei – *versus* os aspectos reais de utilização do solo, obtidos via imagem de satélite.

As análises ao longo do trabalho revelaram a importância da utilização de ferramentas tecnológicas de geoprocessamento para o auxílio da tomada de decisões quanto ao planejamento urbano do município de Lucrécia-RN, onde a caracterização do território municipal, da zona urbana e de expansão urbana, elucida pontos expressivos e indispensáveis para a construção de uma cidade sustentável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei Federal no 10.257**. Estatuto da Cidade (Atos do Poder Legislativo). Brasília: DOU, 2001.

FARINA, F. C.. Abordagem sobre as técnicas de geoprocessamento aplicadas ao planejamento e gestão urbana. **Cadernos EBAPE.BR**, v.4, n.4, p.1-16, 2016.

LOURENÇO, L. F. A.; MOREIRA, T. C. L.; ARANTES, B. L. D.;

SILVA FILHO, D. F. D.; MAUAD, T.. Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. **Estudos Avançados**, v.30, n.86, p. 113-130, 2016.

LUCRÉCIA. **Lei Municipal nº 217, de 22 de abril de 1997**. Institui o Código de Obras do Município do Lucrécia e dá outras providências. Lucrécia: DOE, 1997.

LUCRÉCIA. **Lei Municipal nº 218, de 22 de abril de 1997**. Institui o Código de Posturas do Município de Lucrécia e dá outras providências. Lucrécia: DOE, 1997.

LUCRÉCIA. **Lei Municipal nº 346, de 05 de maio de 2007.** Dispõe sobre a nomeação do conjunto novo paralelo a Rua Dr. José Bezerra de Bairro Bandeirantes, e dá outras providências. Lucrécia: DOE, 2007.

LUCRÉCIA. **Lei Municipal nº 449, de 13 de dezembro de 2011.** Nomina o Conjunto de 30 casas construída na zona norte de Lucrécia pelo Programa Habitacional Minha Casa Minha Vida de "Sebastião Soares de Sousa" e dá outras providências. Lucrécia: DOE, 2011.

LUCRÉCIA. **Lei Municipal nº 490, de 29 de maio de 2013.** Dispõe sobre o perímetro urbano do município de Lucrécia/RN e dá outras providências. Lucrécia: DOE, 2013.

LUCRÉCIA. **Lei Municipal nº 616, de 08 de junho de 2018.** Dispõe sobre o novo Perímetro Urbano do Município de

Lucrécia - RN e dá outras providências. Lucrécia: DOE, 2018.

OLIANI, L. O.. **Noções de Cadastro Territorial Multifinalitário – CTM.** Crea-PR, Série de Cadernos Técnicos, 2016.

OLIVEIRA, G. F.; PEREIRA, D. A.. Função social da cidade e o planejamento urbano. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE POLÍTICA SOCIAL E SERVIÇO SOCIAL: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS, 1. **Anais.** Londrina: 2015. p.1-10.

PEDRON, F. A.; DALMOLIN, R. S. D.; AZEVEDO, A. C.; KAMINSKI, J... Solos Urbanos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, 2004.

SILVA, J. S. V.. **Análise multivariada em zoneamento para planejamento ambiental, estudo de caso:** bacia hidrográfica do alto rio Taquari MS/MT. Teses (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.