

**EXPANSÃO URBANA NO DISTRITO DE JURUPEMA, MUNICÍPIO DE
TAQUARITINGA-SP, COM O USO DE GEOTECNOLOGIA**

***URBAN EXPANSION IN THE DISTRICT OF JURUPEMA, MUNICIPALITY OF
TAQUARITINGA-SP, WITH THE USE OF GEOTECHNOLOGY***

Aparecida Nascimento de Lima - cida1993sophia@gamil.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Gilberto Aparecido Rodrigues - gilberto.rodrigues@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Kátia Cristina Galatti - katia.galatti@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Maria Aparecida Bovério - maria.boverio@fatecjaboticabal.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Sertãozinho (Fatec) – Sertãozinho – SP – Brasil

Edemar Ferrarezi Júnior - edemar.ferrarezi@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Nivaldo Carleto - nivaldo.carleto@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v19i2.1462

Data de submissão: 01/09/2022

Data do aceite: 28/11/2022

Data da publicação: 20/12/2022

RESUMO

A constatação da expansão urbana está no curso contínuo de eventos da história contemporânea e etnosocial de grandeza mundial e também localmente, de forma que estimula o avanço de uma região urbanizada, os aglomerados urbanos se desenvolvem de acordo com uma condição específica de estrutura de toda malha urbana. Compreender o processo de expansão urbana com o uso de ferramentas de geoprocessamento, como o sensoriamento remoto, torna o reconhecimento do crescimento das cidades muito eficiente. Nessa perspectiva, o objetivo desse trabalho foi analisar a expansão urbana no distrito de Jurupema localizado no município de Taquaritinga-SP, no período de 2004 a 2022, a metodologia de usada para a pesquisa foi a análise visual de imagens de satélite usando o *software livre Google Earth Pro* (GEP) para analisar e identificar as variações na expansão urbana e rural do referido distrito. As principais mudanças que marcaram o distrito de Jurupema nos últimos tempos foram determinadas pela alteração e ocupação do solo, que as culturas de Limão, Laranja e Goiaba foram subtraídas, causando alterações na paisagem rural, motivada pelo avanço da cultura de cana-de-açúcar e não se constatou aumento substancial da área urbana.

Palavras-chave: Geografia Urbana. Imagens de Satélite. *Google Earth Pro*.

ABSTRACT

The realization of urban expansion is in the continuous course of events of contemporary and ethnosocial history of global magnitude and also locally, in a way that stimulates the advance of an urbanized region, urban agglomerations develop according to a specific condition of the structure of the entire urban fabric. Understanding the process of urban expansion with the use of Geoprocessing tools, such as remote sensing, make the recognizing of the growth of cities very efficient. Thus, the objective of this work was to analyze the urban expansion in the district of Jurupema located in the city of Taquaritinga-SP from 2004 to 2021. The methodology used for the research was the visual analysis of satellite images using the free software Google Earth Pro (GEP), to analyze and identify the variations in the urban and rural expansion of that district. The main changes that have marked the Jurupema district in recent times were marked by the alteration and occupation of the soil which the cultures of Lemon, orange and guava were subtracted, causing changes in the rural landscape, motivated by the advance of the sugarcane culture and, there was no substantial increase in the urban area.

Keywords: Urban Geography. Satellite images. *Google Earth Pro*.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento urbano é sabidamente uma condição que modifica consideravelmente o espaço geográfico. Essas mudanças são significativas do espaço geográfico rural e é notória a exacerbação dos adensamentos humanos nesses mais de 20 anos do século XXI (IBGE, 2017). É justamente nas grandes cidades onde se observa os maiores impactos culturais, ambientais e sociais, os quais são marcados pela diversidade de atividades econômicas presentes nessas cidades e, também, o aumento das populações dentro do espaço geográfico que, muitas vezes, pode ter suas limitações, assim como é um campo fértil para interações sociais e culturais.

A classificação de rural-urbano também tem sido feita por meio do tamanho populacional ou condição demográfica. Assim, o urbano pode ser definido pela concentração de uma população, enquanto o ambiente rural é definido por sua dispersão. A densidade demográfica consiste na relação do número de habitantes por determinada área e é uma das formas de diferenciar o urbano do rural, pois o rural tem notoriamente menor densidade demográfica. A ocupação econômica da população ganha relevância, pois é outra forma utilizada para classificar o rural e o urbano (IBGE, 2017).

Segundo Alcântara *et al.* (2020), ao analisar o desenvolvimento urbano em cidades periféricas, verificou-se que a falta de investimentos em infraestrutura urbana, o uso do solo com ocupações irregulares e atividades econômicas indesejáveis, tal como o aterro sanitário, mineradoras e indústrias poluentes próximas a lugares habitados por população carentes, e isso tudo gerou grandes impactos ambientais, condicionando a baixos índices socioeconômicos.

Feitosa *et al.* (2011), com o uso de geotecnologias para analisar a retirada da cobertura vegetal natural em função do avanço urbano no município de Teresina-PI, perceberam que o município em questão está se ampliando demasiadamente e colocando sob risco a vegetação natural urbana, situação essa que prejudica a cobertura arbórea em espaços de trânsito público, conforto térmico, e manutenção do ar, pois notaram que a temperatura da superfície do solo é mais elevada nas regiões de maior concentração de áreas construídas. Nos lugares onde há maior índice de áreas verdes as temperaturas são mais amenas e isso indica que essa situação pode influenciar a temperatura do ar e alterar o comportamento do clima. Políticas públicas que tem como meta a conservação de mais áreas vegetadas e reservatórios de águas, podem contribuir na manutenção da umidade de ar e reduzir os impactos ambientais urbanos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Maziero *et al.* (2021), ao analisar, por meio de geotecnologias, o processo de expansão urbana e os aspectos temporais e fatores geológicos da formação do solo do município de São Miguel do Oeste- SC, notaram que o crescimento do território significativo ocorreu na década de 1970, por conta de inúmeras famílias que imigraram de outros lugares. A condição natural favorável da paisagem rural foi o principal atuante na configuração espacial urbana, o que causou o crescimento vertical do Município.

Segundo Borges *et al.* (2020), o crescimento populacional urbano desordenado em pequenos municípios é um fato corriqueiro, que sugere preocupação de autoridades competentes. Para evitar problemas e danos ambientais causados pela expansão urbana é obrigatório planejar e ter uma preocupação maior com a condição social da população. Além dessas possíveis medidas, vale ressaltar que ações governamentais que abordem questões etnosociais são alicerçadas por preocupação com a arquitetura urbana, promovendo, quando possível, o bem-estar da população no curso prazo, e no longo prazo preocupar-se com as futuras gerações.

Segundo Vianna (2020), ao analisar as transformações do espaço rural do município de Seropédica- RJ, o qual possui um histórico de produção agrícola desde o século XIX, notou-se que a agricultura familiar vem sofrendo grande impacto ambiental, político e econômico, por conta de instalações de indústrias e condomínios, com o apoio e investimento do poder público local. Tais investimentos vêm causando impactos socioeconômicos levando a um processo de êxodo rural e desterritorialização do município, e outro fator que contribuiu para o

esvaziamento das atividades rurais é a não inclusão dos pequenos produtores no comércio local. Espera-se que o polo de produção de conhecimento em agropecuária instalado no município possa ajudar no desenvolvimento territorial sustentável com atividades de extensão que apoiem as ações e participação da agricultura no município.

Para Oliveira e Nascimento (2018) a implantação de uma indústria do segmento de papel e celulose tem sido marcada por uma reestruturação no espaço urbano local da cidade de Imperatriz-MA. Com seu desenvolvimento e outros elementos sociodemográficos passou a atuar em consonância com um novo cenário, tais como abertura de cursos ao nível técnico e superior para atender a indústria e a expansão do setor imobiliário. As mudanças mais visíveis são destacadas pelo aumento da malha viária urbana, a qual é resultado do aumento do número de trabalhadores e novos empreendedores, do segmento florestal de produção de papel e celulose. Isso se deu através da reprodução do capital intensificado pelas atividades industriais e comerciais que aumentaram a inserção de uma nova cadeia produtiva e para surgimento de novas necessidades locais. Os autores concluem que o espaço urbano de Imperatriz foi totalmente reestruturado devido à inauguração de empreendimento florestal de produção de papel e celulose. O espaço urbano de Imperatriz alterou-se significativamente para atender um contingente temporário e definitivo de migrantes laborais para atender a necessidade da unidade fabril instalada. Com isso, o ambiente urbano se tornou um dado especulativo do desenvolvimento da expansão da malha urbana, atendendo primeiramente as necessidades do empreendimento instalado. Nessa perspectiva o objetivo desse trabalho foi analisar a expansão urbana no distrito de Jurupema localizado no município de Taquaritinga-SP, no período de 2004 a 2022, a metodologia de usada para a pesquisa foi a análise visual de imagens de satélite usando o *software livre Google Earth Pro (GEP)* para analisar e identificar as variações na expansão urbana e rural do referido distrito.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho foi realizado no distrito de Jurupema, município de Taquaritinga, SP, sob coordenada Latitude 21° 21' 55.42''S e Longitude 48° 33' 48.26''O. O clima da região é classificado como mesotérmico úmido de verão quente (Cwa). A principal unidade de solo é classificada segundo o mapa de estudo do solo do Estado de São Paulo, segundo Oliveira *et al.* (1999) como Argissolos e a vegetação originária é composta pela Floresta Latifoliada

Tropical. Tem uma população de 53.988 habitantes (IBGE, 2010), com uma densidade demográfica de 90,95 hab./m².

A cidade de Taquaritinga encontra-se inserida na unidade de gerenciamento de recursos hídricos 16 (URGHI 16), que está constituída por 33 municípios com sedes na Bacia (Figura 1) e dentre as principais atividades econômicas encontra-se a agricultura e a pecuária, com atenção para as culturas de cana-de-açúcar e laranja. Como atividade industrial nesta área destaca-se a mecânica e a de alimentos, com predomínio de unidades de produção de açúcar e álcool. É uma região de 893 km² de vegetação natural remanescente representa 6,5% da área da UGRHI. As principais formações são a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana (RELATÓRIO, 2019; p. 09-10).



Figura 1: Mapa da URGHI 16 - Tietê-Batalha

Fonte: Relatório Técnico de Situação de Recursos hídricos (2020). O círculo vermelho indica os limites do município de Taquaritinga.

A unidade Tietê/Jacaré está na Depressão Periférica do Estado de São Paulo, onde se encontram os aquíferos Bauru/Serra Geral/Botucatu. Em sua maioria, a bacia é formada por solos de areias quartzosas profundas a moderadas e em menores quantidades ocorre latossolo roxo estrófico, segundo Tundisi *et al.* (2008).

A metodologia deste estudo foi adaptada seguindo-se a técnica utilizada por Rodrigues, Ferrarezi e Bovério (2020), que no espaço urbano recorreu a recursos de geotecnologias do software de acesso livre *Google Earth Pro*, e técnica de comparação de imagens de satélite de acordo com Ongaratto e Rocha (2013), considerando como período temporal nos últimos 18 anos. A cidade de Taquaritinga possui três distritos (Figura 2) e inicialmente dividiu-se o

distrito de Jurupema em 4 quadrantes com linhas norte-sul e leste-oeste, formando-se um ângulo reto (Figura 3). Para a execução dessa prática utilizou-se da ferramenta na aba superior chamada “caminho”. Na sequência, fez-se uso da ferramenta “marcador” para identificar os quadrantes do distrito em área urbanizada.

Inicialmente no ano de 2003/2004 a expansão urbana foi medida através da determinação do perímetro e área, quando foram confeccionados os mapas de imagens de satélites disponíveis no software GEP, nas Figuras 3 e 4. Para tal resultado o uso da ferramenta GEP “imagens históricas” que fica localizada na aba superior onde o usuário volta ao ano desejado, uma vez acessado as imagens do ano de 2004, usa-se a ferramenta “polígono” o qual permite medir com exatidão o perímetro e área, e para a construção de traçados retos ou sinuosos usa-se a ferramenta “caminho” e com isso manualmente constrói-se o mapa.

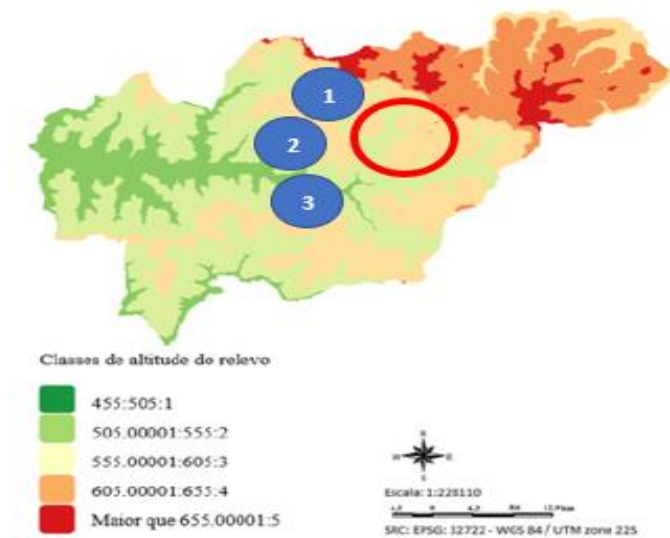


Figura 2: Representação do mapa hipsométrico do município de Taquaritinga

Fonte: Adaptado de Rodrigues, Carleto & Santos (2020). O círculo vermelho indica sede principal do município; círculos em azul 1, 2 e 3 indicam respectivamente os distritos de Jurupema, Vila Negri e Guariroba.

Na construção do mapa, fez-se uso de dois transectos, um, no sentido norte-sul (NS) e outro no sentido leste-oeste (LO), de tal maneira que essas linhas apresentem ângulo reto entre elas, como mostrado anteriormente na Figura 3. Dentro dos períodos de 2004 a 2022 foi determinada a variação no perímetro urbano distrital, a variação de tempo, e elementos urbanos que mais se sobressaíram. Dentre eles a presença de unidades industriais, mudanças nos solos e estado das áreas de preservação permanentes (APP), assim como a densidade de moradias.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar na Figura 3 que a demarcação dos elementos da paisagem é relativamente simples e precisa, e fica evidente que os quadrantes 3 e 4 (Q3, Q4) tem como características uma grande área de preservação permanente (APP) com 2,45 km de perímetro e 11,7 ha de área, enquanto os quadrantes 1 e 2 (Q1, Q2) apresentam uma área de APP restrita e bastante aderida ao meio urbano, o que faz com essas áreas sofram uma pressão ambiental severa. Ainda no quadrante 1 (Q1) fica localizado o cemitério de Jurupema, com perímetro de 456 metros e 1,28 ha de área (Figura 3, contorno em azul).

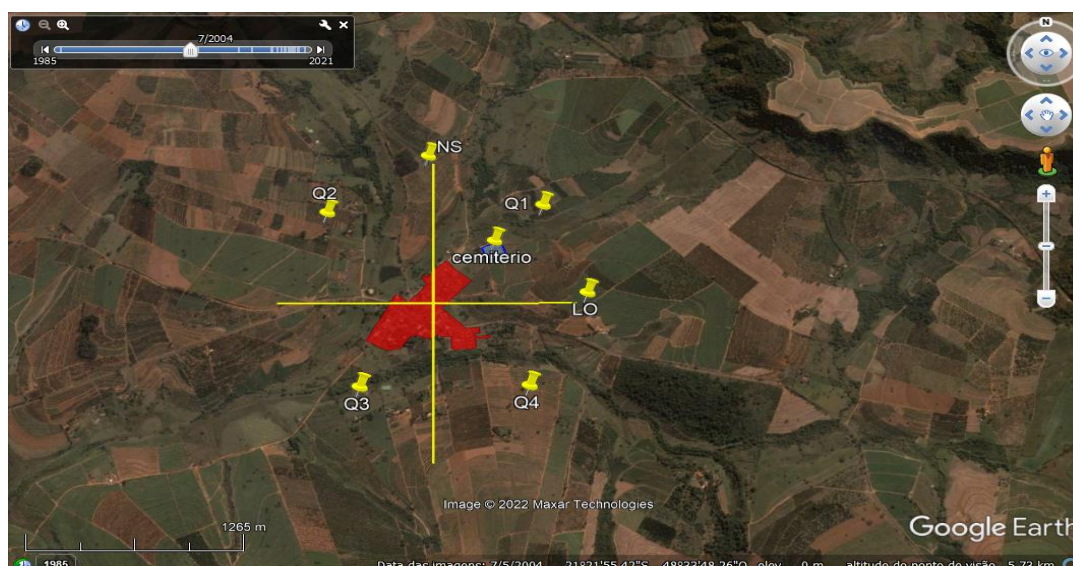


Figura 3: Área urbana do distrito de Jurupema, Taquaritinga-SP, ano de 2003/2004

Fonte: Os autores (2022). As linhas em amarelo representam os transectos norte-sul e leste-oeste, as linhas em vermelho indicam a área urbana, em azul fica localizado o cemitério de Jurupema; Q1, Q2, Q3 e Q4 representam os quadrantes.

Segundo dados do IBGE (2010), o Distrito de Jurupema tinha uma população de 586 indivíduos na área urbana e 413 na área rural, fato esse que pode justificar o aumento de moradias de 2004 a 2021. Com o aumento da ocupação da cultura da Cana-de-açúcar se intensificando nos últimos 18 anos, o êxodo rural foi inevitável, o qual é demonstrado pelos relatos de Roma (2011).

As cidades marcadas por avanços tecnológicos, muitas vezes, interferem extremamente no aspecto do ambiente natural, resultado da região urbanizada pela atividade do homem, e em áreas mais suscetíveis a erosão ou a deslizamentos, que apresentam a possibilidade de maiores riscos e demandam atenção intensificada do poder público local, ou seja, a identificação de condições propícias ou não, em relação ao uso e ocupação do solo é fundamental para o

desenvolvimento e planejamento da arquitetura urbana. Nota-se que uma forma de mudar tal situação reside na intervenção com base no planejamento da infraestrutura destes locais mais propícios à expansão urbana, mas que invariavelmente mostram particularidades ambientais expressivas (MAZIERO *et al.* 2021).

Ao comparar a Figura 3 e a Figura 4 é possível notar que houve um pequeno aumento urbano no distrito de Jurupema nos últimos 18 anos (contornos na cor amarela, quadrante 1(Q1)), percebe-se que a ocupação do solo nas proximidades do distrito já se faz presentes nas imagens, pelo avanço da cultura da cana-de-açúcar, entre outras culturas não identificadas.

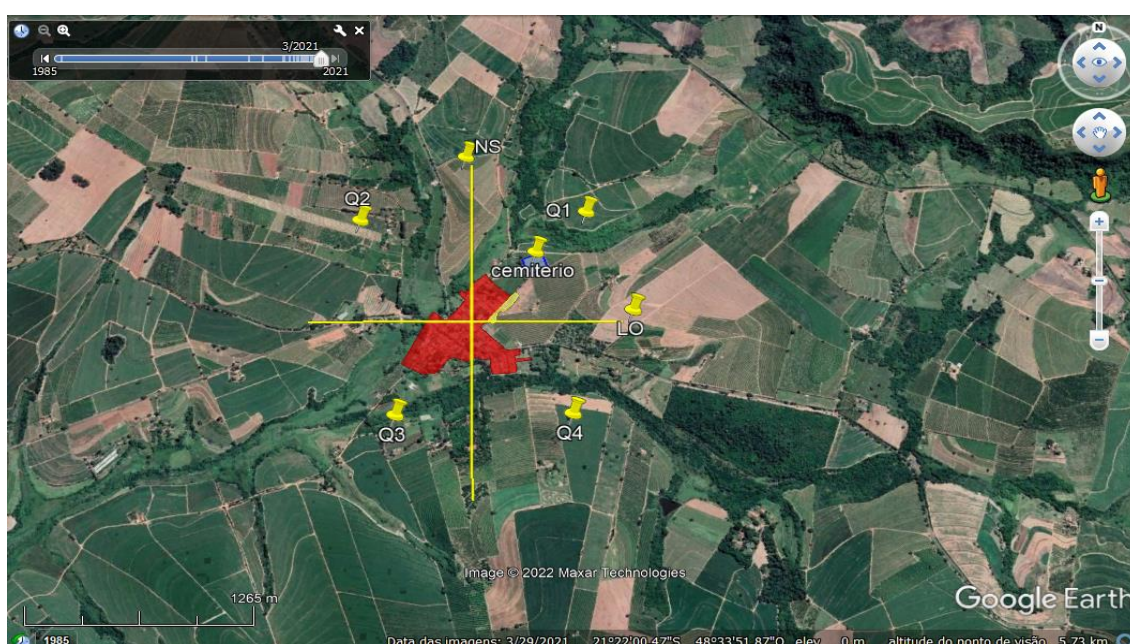


Figura 4: Área urbana do distrito de Jurupema, Taquaritinga-SP, 2022.

Fonte: Os autores (2022). As linhas em amarelo representam os transectos norte-sul e leste-oeste, as linhas em vermelho indicam a área urbanizada, os contornos em amarelo no quadrante 1(Q1) indicam a expansão urbana, em azul fica localizado o cemitério de Jurupema com 456 metros de perímetro e área de 1,28 ha, e Q1, Q2, Q3, Q4 representam os quadrantes.

As mudanças verificadas nesse estudo, quanto às consequências do avanço da cultura de cana-de-açúcar nesses 18 anos, estão em consonância com que dispõe os estudos de Roma (2011), que relata que a ocupação do solo pela cultura da cana-de-açúcar altera significativamente a paisagem rural em várias regiões. Ao analisar as imagens no ano de 2004 (Figura 5) com o uso do software livre Google Earth Pro é possível notar que as áreas de preservação permanente- APP (6 setas em roxo) estão com pouca densidade arbórea, por conta da ação humana e avanço das culturas. De acordo com Cardoso e Aquino (2013), a expansão das ações realizadas pelo homem, ao longo dos tempos, trouxe muitos impactos negativos para

áreas de APPs, já que essas áreas são protetoras dos recursos naturais e com isso prejudicou a sua função no ambiente.

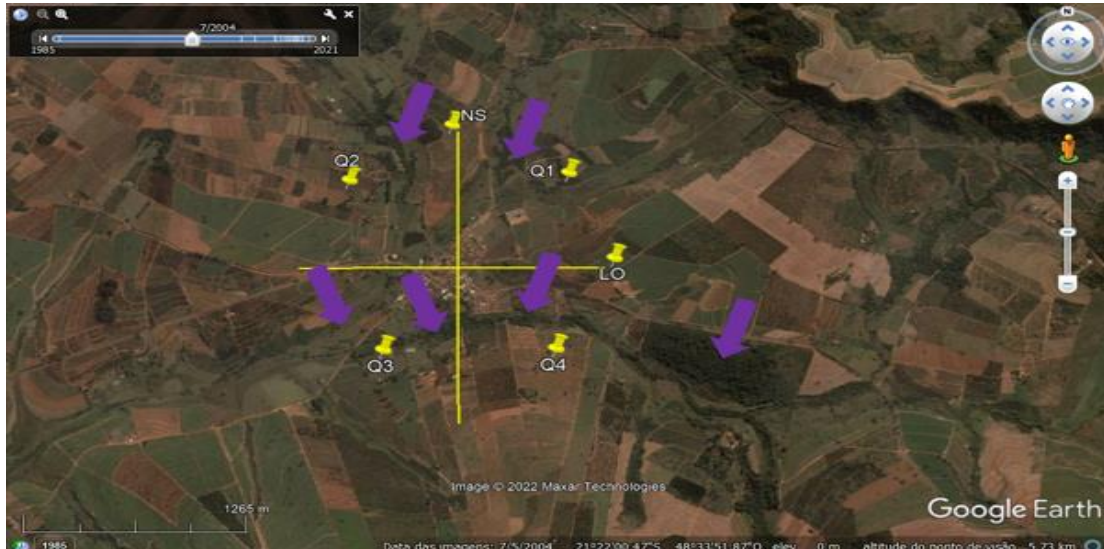


Figura 5: Área de Preservação Permanente na região periurbana, Distrito de Jurupema, Taquaritinga, 2004.

Fonte: Os autores (2022). As linhas em amarelo representam os transectos norte-sul e leste-oeste, flechas em roxo indicam as áreas de APPs em 2004, e Q1, Q2, Q3, Q4 representam os quadrantes.

Na mesma imagem, 18 anos depois (Figura 6) percebe-se que as áreas de APPs (contornos em roxo), têm melhorado e avançado por todos os quadrantes (Q1, Q2, Q3, Q4), sendo ela a maioria concentrada no quadrante 4 (Q4), segundo Campos *et al.* (2012), tal área é considerada importante para o meio ambiente, com sua função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, facilitar o fluxo de fauna, proteger o solo, entre outros.

De acordo com Feitosa *et al.* (2011), as pesquisas que envolvam o domínio de áreas naturais em relação à região urbanizada são de extrema importância, pois dependendo dessa abrangência de áreas naturais em ambiente urbano, melhora a situação climática e resulta num bem-estar aos munícipes, pois se percebe que a redução do espaço reservado às áreas APP em ambiente urbano é consequência do avanço desordenado dessa população, o que pode resultar em alterações do microclima local nas cidades. Essas transformações são resultadas do processo da expansão urbana e do crescimento da população e, indubitavelmente, geram impactos ao ambiente.

Quando se analisa as Figura 6, nota-se que a cultura lenhosa (limão, laranja e goiaba) vem se espalhando muito pelo Distrito (11 Círculos amarelos), entretanto, nota-se que as mudanças no uso e ocupação do solo nas proximidades do distrito de Jurupema já se fazem presentes, pelo avanço da cultura da cana-de-açúcar (17 círculos verdes) e pequeno plantio de cultura da Goiaba (1 Círculo marrom).

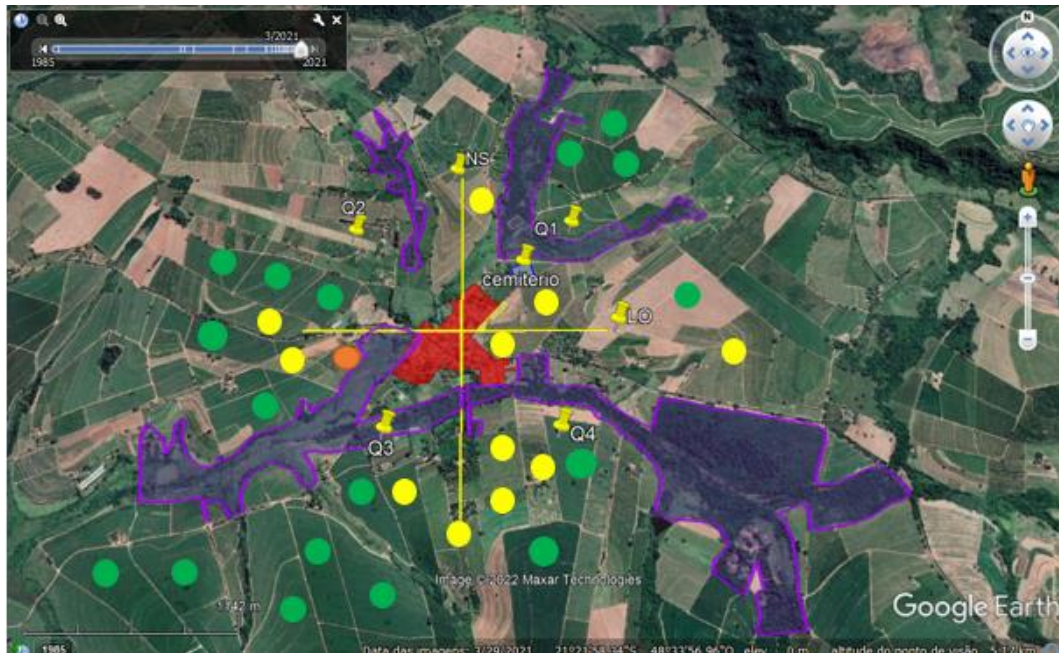


Figura 6: Avanço das culturas no distrito de Jurupema, Taquaritinga-SP, ano de 2022.

Fonte: Os autores (2022). Em roxo, os contornos que indicam as áreas de Preservação Permanente (APP) na área periurbana; os círculos amarelos indicam as culturas lenhosa(citros); círculos verdes indicam cultura da cana-de-açúcar; círculo marrom indica cultura da Goiaba e Q1, Q2, Q3, Q4 representam os quadrantes.

De acordo com Pino (2016), ao analisar as culturas paulistas existentes, notou-se que a cultura da cana-de-açúcar tem sido muito plantada em terras paulistas desde sua chegada em São Vicente em 1532, e, ao passar do tempo, sua área plantada enriqueceu muito para atender a alta demanda de etanol.

Com o intuito de analisar o processo de crescimento urbano de São Miguel do Oeste, considerando-se um conjunto sócio temporal, fatores geomorfológicos e, ainda com a intenção de dar uma contribuição para entender a interação do homem com espaço/tempo na construção da referida cidade, semelhante à maioria dos municípios brasileiros, verificou-se que São Miguel do Oeste, vivenciou fatos negativos dos munícipes se apoderarem do espaço geográfico de forma desordenada, oriundos da expulsão do ambiente rural, de forma que este montante de população migrante ocasionou a multiplicação populacional e territorial (MAZIERO *et al.*, 2021). Segundo Moraes (2009), o aumento numérico da população é consequência da melhora das condições socioeconômicas locais, e é inevitável não reverter efeitos negativos sobre o meio ambiente e toda a população.

5. CONCLUSÃO

As mudanças que ocorreram no distrito de Jurupema nos últimos tempos foram marcadas pela alteração e ocupação do solo, onde as culturas lenhosas (limão, laranja e goiaba) foram subtraídas, causando alterações na paisagem rural, motivadas pelo avanço da cultura da cana-de-açúcar que vem crescendo em torno do distrito, já o espaço urbano nota-se, que não houve um aumento significativo sobre a área.

O software de geotecnologia utilizado neste estudo mostrou ser muito útil para o monitoramento das áreas de preservação permanente (APP), as quais tiveram poucas alterações na composição da paisagem no período avaliado, mesmo que por regeneração natural, o que sugere que uma ação do governo municipal pode incrementar a diversidade de plantas nativas lenhosas, beneficiando o ecossistema.

Com o uso de Geotecnologias como o *Google Earth Pro* mostrou ser uma ferramenta prática e útil para avaliar a expansão urbana e, tal ferramenta pode ser utilizada por empresas públicas ou privadas para o ordenamento ou planejamento do espaço rural geográfico, ou mesmo pode ser uma ferramenta para auxiliar no ensino e aprendizagem de conteúdo curriculares de geografia e ciências do ensino público.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, D.; OLIVEIRA, N. S.; MAGALHÃES, L. C.; MENDONÇA, G. R. Cenário de desenvolvimento urbano e periurbano em Japeri-RJ: zona de sacrifício ou município insurgente? **Espaço e Economia**[online],19/20 20. Disponível em: <http://journals.openedition.org/espacoeconomia/16368>. Acesso em: 12 jul.2022. ISSN:2317-7837. DOI:10.4000/espacoeconomia.16368.

BORGES, I. M. S.; LIMA, C. A. O.; FERNANDES, A. C. G.; NUNES, E. A. C.; ALVES, Á. E. F.; NUNES, E. A. C.; NUNES, F. J. B.; ROCHA, A. L. S.; JUNIOR, C. N. S.; BATISTA, C. S.; O processo de urbanização e seus impactos ambientais na cidade de Fagundes, Paraíba: recortes históricos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5196>. Acesso em: 10 jun.2022.

CARDOSO, J. A.; AQUINO, C. M. S. Mapeamento dos conflitos de uso nas áreas de Preservação Permanente (APPs) da microbacia do riacho do Roncador, Timon (MA). **Boletim Goiano de Geografia**, vol.33, n.3, p.133-148,2013. Disponível em: <http://www.redaly.or/articulo.oa?id=337128886009>. Acesso em 13 ago.2022.

CAMPOS, S., SILVEIRA, G. R. P.; PISSARRA, T. C. T.; CAMPOS, M.; TRAFICANTE, P. D.; FELIPE, A. C.; SILVA, H. A. S.; GARCIA, Y. M.; FERREIRA, L. T. L.; LEAL, I. S. S.;

DI TORO, A. P. S.G. D. (2012). Geoprocessamento aplicado na espacialização do conflito do uso e ocupação do solo em áreas de preservação permanente da microbacia do Ribeirão Santo Antônio, São Manuel (SP). Águas Subterrâneas. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/27602>. Acesso em 16 jun.2022.

FEITOSA, S. M. R.; GOMES, J. M. A.; NETO, J. M. M.; ANDRADE, C. S. P. Consequências da urbanização na vegetação e na temperatura da superfície de Teresina-Piauí. **REVSBAU**, Piracicaba -SP, v.6, n2, p.58-75, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS (IBGE) **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação / IBGE**, coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 84p. - (Estudos e pesquisas. informação geográfica, n. 11). ISSN 1517-1450. Acesso em 15 set.2022

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico de 2010. Características da população e domicílios. Resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2010, 270 p. ISSN - 1676-4935 (CD-ROM). ISSN - 0104-3145 (meio impresso). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf. Acesso em 15 set.2022.

MAZIERO, C.; CAMPOS, J. R. R.; MELLO, N. A.; GODOY, C. M. T. Expansão urbana do município de São Miguel do Oeste - SC, num contexto geomorfológico. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, e300101421870,2021. Disponível em: <http://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21870>. Acesso em 1 ago.2022.

MORAIS, L. M. F. A. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa - PB**. 2009. 88p. (Dissertação de Mestrado), Departamento de Geografia, UFPB, João Pessoa, PB, 2009.

OLIVEIRA, A. B.; NASCIMENTO, A. A. Atores e impactos na reestruturação do espaço urbano de Imperatriz- MA: observações a partir da implantação da Suzano Papel e Celulose (2008-2015). **Espaço e economia [ONLINE]**, 13, 2018. Disponível em: <http://journals.openedition.org/espacoeconomia/4281>. Acesso em: 4 ago.2022. DOI: 10.4000/espacoeconomia.4281

ONGARATTO; C. A.; ROCHA; P. S. M. Uso de imagens na transformação do espaço urbano de União da Vitória - PR. In: OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE; Governo do Paraná. Cadernos PDE; versão on line; v. 1; 2013. ISBN 978-85-8015-076-6

PINO, F. A. Tamanho das culturas agrícolas no Estado de São Paulo no início do século XXI. **Informações Econômicas**, SP, v.46, n.1 jan./fev.2016. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/ie/2016/tec3-0216.pdf>. Acesso em 10 ago./2022.

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2020 – ano base 2019. Comitê da bacia hidrográfica do Tietê batalha. **SECRETARIA EXECUTIVA DO CBH-TB**. www.comitetb.sp.gov.br. Disponível em: <https://www.comitetb.sp.gov.br/documentos/>. Acesso em: 3 jun.2022.

RODRIGUES, G. A., FERRAREZI, L. A.; BOVÉRIO, M. A. Metodologia para determinação da abundância de árvores urbanas utilizando recursos de geotecnologias de acesso livre.

Journal of Biotechnology and Biodiversity, v.8 n.3 (2020) 172-178. Acesso em 2 jul.2022. DOI: <https://DOI.ORG/10.20873>

ROMA, C.M.A Expansão da cana-de-açúcar e do seu outro. **Geografia em questão**, v.4, n.1,2011, p.95-111. Disponível em <https://e-revista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/download/4570/3685/17445>. Acesso em 1 ago.2022. ISSN2178-0234

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; PARESCHI, D. C.; LUZIA, VON HAELING, PAULO; FROLLINI, E. H. A bacia hidrográfica do Tietê/Jacaré: estudo de caso em pesquisa e gerenciamento. **ESTUDOS AVANÇADOS** 22 (63), 2008, p. 159-172. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/RF98RvHQzCkqY6BN3c6h7YQ/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em 5 jun.2022.

VIANNA, M. A. As transformações no espaço rural no município de Seropédica-RJ nas últimas décadas. **Espaço e economia [ONLINE]**,19, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/16651> Acesso em 7 jul.2022. DOI: <http://doi.org/10.4000/espacoeconomia.16651>