



**USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO TERRITÓRIO DE MACARANI (BA): AS
IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E A EXPANSÃO URBANA**

**LAND USE AND OCCUPATION IN THE TERRITORY OF MACARANI (BA):
ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS AND URBAN EXPANSION**

**USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO EN EL TERRITORIO DE MACARANI (BA): LAS
IMPLICACIONES AMBIENTALES Y LA EXPANSIÓN URBANA**

Joice de Jesus Santos

Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

Mestranda no Programa de Pós Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente
santosjoyce1999@gmail.com

Gilney Figueira Zebende

Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

Professor

gfzebende@uefs.br

Andréa de Almeida Brito

Professora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Professora

andrea.brito@ifba.edu

RESUMO:

As paisagens do nosso planeta estão sendo transformadas para satisfazer as necessidades da sociedade. Todavia, sabe-se que no crescimento da população e, em consequência, a expansão urbana, são processos naturais sobre os quais não se têm completo controle. A apropriação não planejada e desenfreada do solo urbano, além de causar danos ao meio ambiente por meio da ocupação de áreas de preservação pela população mais desfavorecida financeiramente, é um dos impactos que traz danos mais visíveis à população. Este texto visa apresentar o estudo sobre o uso e ocupação do solo na cidade de Macarani -BA. Para o processo de análise, foram verificadas as alterações ocorridas no uso e ocupação do solo na cidade entre os anos de 2010 e 2022 utilizando sistemas de informações geográficas e sensoriamento remoto. Foram utilizados como base de dados os produtos dos mapeamentos do Mapbiomas. A área não urbanizada aumentou, assim como as outras respectivas classes. Com isso, a falta de políticas urbanas inclusivas e planejamento adequado pode resultar em crescimento desordenado das periferias e criação de favelas, perpetuando a desigualdade social. Assim, o uso e a ocupação do solo são cruciais para entender a relação entre pobreza e periferia no contexto urbano.

Palavras-Chave: Ampliação urbana. Área não vegetada. Impactos ambientais.

Abstract: The landscapes of our planet are being transformed to meet the needs of society. However, it is known that population growth and, consequently, urban expansion are natural processes over



which we have little control. The unplanned and uncontrolled appropriation of urban land, in addition to causing environmental damage through the occupation of preservation areas by the financially disadvantaged population, is one of the impacts that bring the most visible harm to the population. This paper aims to present a study on land use and occupation in the city of Macarani - BA. For the analysis process, changes in land use and occupation in the city between 2010 and 2022 were examined using geographic information systems and remote sensing. The Mapbiomas mapping products were used as the data basis. The non-urbanized area increased, as did other respective land use classes. Consequently, the lack of inclusive urban policies and adequate planning can result in the disordered growth of the peripheries and the creation of slums, perpetuating social inequality. Thus, land use and occupation are crucial for understanding the relationship between poverty and the periphery in the urban context.

Keywords: Urban expansion. Non-vegetated area. Environmental impacts.

Resumen:

Los paisajes de nuestro planeta están siendo transformados para satisfacer las necesidades de la sociedad. Sin embargo, se sabe que el crecimiento de la población y, en consecuencia, la expansión urbana, son procesos naturales sobre los cuales no se tiene un control total. La apropiación no planificada y desmedida del suelo urbano, además de causar daños al medio ambiente mediante la ocupación de áreas de preservación por parte de la población más desfavorecida económicamente, es uno de los impactos que trae daños más visibles a la población. Este texto tiene como objetivo presentar el estudio sobre el uso y ocupación del suelo en la ciudad de Macarani -BA. Para el proceso de análisis, se verificaron los cambios ocurridos en el uso y ocupación del suelo en la ciudad entre los años 2010 y 2022 utilizando sistemas de información geográfica y teledetección. Se utilizaron como base de datos los productos de los mapeos del Mapbiomas. El área no urbanizada aumentó, al igual que las otras respectivas clases. Con ello, la falta de políticas urbanas inclusivas y un adecuado planeamiento puede resultar en un crecimiento desordenado de las periferias y en la creación de favelas, perpetuando la desigualdad social. Así, el uso y la ocupación del suelo son cruciales para entender la relación entre pobreza y periferia en el contexto urbano.

Palabras clave: Ampliación urbana. Área no vegetada. Impactos ambientales.

Introdução

De acordo com Fonseca e Fonseca (2012), as paisagens do nosso planeta estão sendo transformadas para satisfazer as necessidades da sociedade. Muitas dessas transformações podem provocar desequilíbrio nos ecossistemas, uma vez que existe uma inter-relação entre os recursos naturais, de modo que alterações ocorridas em um meio podem repercutir em outros. Dessa forma, não se pode considerar os recursos naturais como isolados, e sim associados aos outros componentes do meio ambiente.

O crescimento acelerado da população urbana em cidades de países em desenvolvimento é um tema recorrente (ALMEIDA, 2003; KAUFFMANN,



2003; MARICATO, 2003; ROLNIK et al., 2011; SOUZA, 2009). Tal fato acarreta uma série de impactos - ambientais, sociais, econômicos e culturais - que interferem diretamente no cotidiano da população.

Todavia, sabe-se que no crescimento da população e, em consequência, a expansão urbana, são processos naturais sobre os quais não se têm completo controle. Entretanto, o planejamento é imprescindível para a garantia da qualidade de vida da população, sobretudo, no tocante aos recursos hídricos. Os impactos sobre as águas urbanas, em geral, ficam atrelados ao forte adensamento urbano, além das questões climáticas e às práticas inconsequentes da população, como: o despejo de esgoto, sem tratamento, nos rios; os depósitos de resíduos sólidos, que contaminam as águas superficiais e subterrâneas; a ocupação do solo urbano sem controle do impacto sobre o sistema hídrico; dentre outras (TUCCI, 2008).

A apropriação não planejada e desenfreada do solo urbano, além de causar danos ao meio ambiente por meio da ocupação de áreas de preservação pela população mais desfavorecida financeiramente, é um dos impactos que traz danos mais visíveis à população (GRANDE et al., 2014).

A ocupação do solo urbano sem planejamento tem como consequência, dentre outros impactos ambientais negativos: i) a sobrecarga no sistema de drenagem urbana por meio do aumento da impermeabilização do solo e da diminuição da infiltração; ii) a perda da cobertura vegetal por pavimentos impermeáveis, diminuindo a infiltração da água no solo e aumentando a sua quantidade e a sua velocidade de escoamento; iii) a escassez e a diminuição da qualidade dos recursos hídricos; iv) o acúmulo de resíduos sólidos nos elementos do sistema de drenagem (canais, bueiros, bocas de lobo, etc.), obstruindo-os e, com isso, ocasionando seus transbordamentos em períodos de chuva; e v) o aumento da densidade urbana em determinadas zonas, principalmente as consideradas de baixo valor especulativo imobiliário da cidade. Esse último é, entretanto, segundo Acioly e Davidson (2011), um assunto controverso que pode gerar impactos positivos e/ou negativos no desenvolvimento urbano, maximizando a infraestrutura de uma cidade ou, por outro lado, causando uma sobrecarga da mesma.



O emprego de técnicas de sensoriamento remoto, muito utilizadas em análises ambientais na atualidade, permite fazer o mapeamento, que é obtido através de técnicas de classificação digital de imagens de satélite. De acordo com Santos e Santos (2010), o mapeamento do uso e cobertura do solo é uma ferramenta importante e utilizada para conhecer as mudanças que ocorrem na paisagem, permitindo a obtenção de informações que fomentem a construção de cenários ambientais e indicadores, como subsídios de avaliação da capacidade de suporte ambiental. Dessa forma, é possível direcionar práticas conservacionistas aliadas ao manejo adequado com um conjunto de diferentes estratégias empregadas, visando a sustentabilidade da região estudada.

A classificação de imagens é muito utilizada em pesquisas científicas, obtendo resultados satisfatórios com alto índice de acurácia, sendo utilizados algoritmos classificadores de melhor desempenho, onde alguns destes são baseados em contexto de regiões, sendo necessária inicialmente a segmentação, em que é feita a separação e agrupamento dos pixels em regiões, para posteriormente avaliar a distância entre as classes (PELUZIO et al. 2011 e OLIVEIRA et al., 2011).

O município de Macarani está localizado na mesorregião do Centro-Sul Baiano e na Microrregião de Itapetinga. A economia do município é baseada na agropecuária, representada pela criação de gado de corte e leiteiro, que foi alavancada pelo investimento do Banco do Brasil no final da década de 1970, até então, a maioria da população era empregada pela prefeitura. No decorrer dos anos a cidade cresceu, hoje sua população é de aproximadamente 21 mil habitantes (IBGE, 2022).

Estudar a expansão de cidades pequenas é crucial para um crescimento urbano organizado e sustentável, garantindo infraestrutura adequada e preservação ambiental. Auxilia no desenvolvimento econômico, atraindo investimentos e diversificando a economia local. Melhora a qualidade de vida ao assegurar serviços públicos e habitação acessível, além de promover coesão social e prevenir problemas urbanos como trânsito e segregação. Preserva a identidade cultural, mantendo o patrimônio histórico e valorizando as tradições locais.

Diante do exposto, este texto visa apresentar o estudo sobre o uso e ocupação do solo na cidade de Macarani -BA e, por isso, há a necessidade de incorporar a variável ambiental ao planejamento socioeconômico, visando à melhoria das condições de vida das populações e a

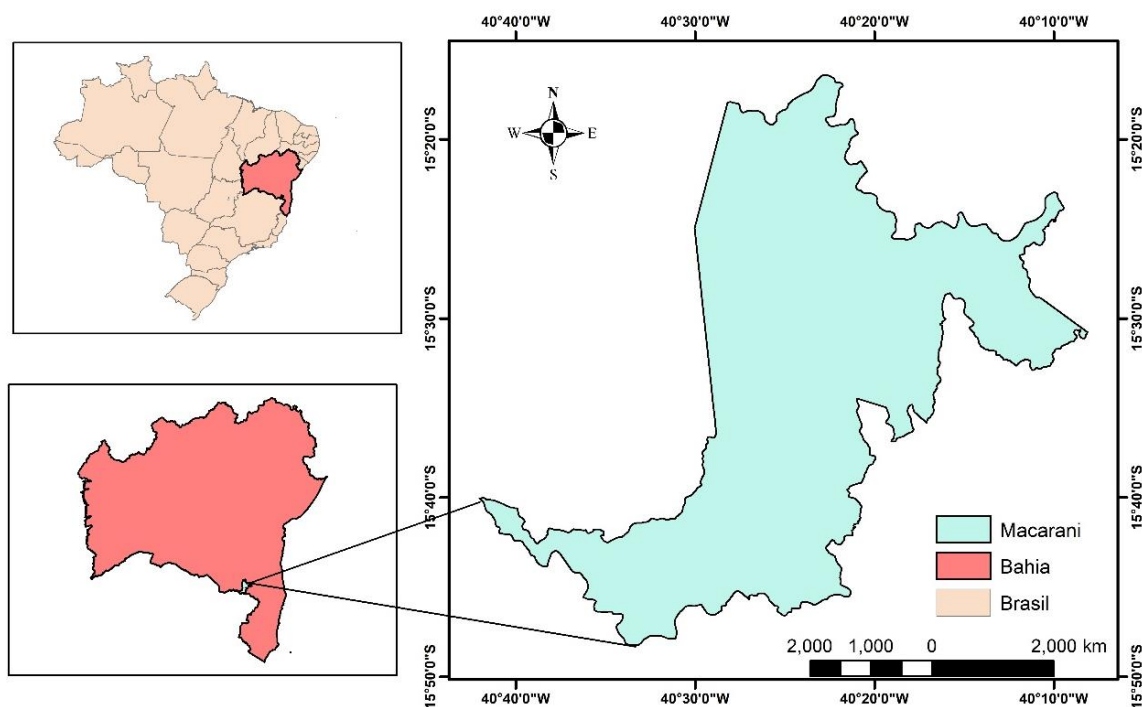


conservação do patrimônio natural e cultural quanto ao uso e à ocupação do solo (DIEGUES, 1989).

Área de Estudo

O município de Macarani está localizado no interior da Bahia, na Região do Médio Sudoeste, acerca de 600 km da capital Salvador, a 220 km do litoral Sul da cidade de Ilhéus e 40 km da cidade de Bandeira, na divisa como Estado de Minas Gerais, abrange uma área de 1.372 km², com três distritos: Itabaí, Vila das Graças e Vila Isabel (FERRAZ et al., 2023).

Figura 1 - Localização de Macarani na Bahia e no Brasil



Base de Dados e Processamento

Foram utilizados como base de dados para o estudo os produtos do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (Mapbiomas). Esses dados são produzidos a partir de imagens do satélite Land Remote Sensing Satellite (Landsat), com resolução espacial de 30 metros, onde, as imagens disponíveis no ano são copiladas em um mosaico, com as bandas de reflectância, índices espectrais, temporais e de textura. A plataforma disponibiliza dados para os anos de 1985 à 2022.



Para a aquisição dos dados, foi realizado o download das imagens de uso e ocupação do solo em formato raster (matricial), para os anos de 2010 e 2022. A escolha desse período se deu por ser anos de censos, onde, pode ajudar a avaliar o impacto de políticas públicas implementadas ao longo dos anos, assim como, pode ajudar no planejamento urbano, permitindo identificar áreas que precisam de investimento, desenvolvimento ou intervenção.

Para o processamento e manipulação dos foi utilizado o software ArcGIS 10.8/ArcMap® do ESRI.

Com as imagens de uso e ocupação selecionadas, realizou a classificação das mesmas para se adequar as avaliações do estudo, classes de caráter semelhante foram agrupadas para facilitar a análise.

Os dados foram classificados da seguinte forma: Floresta - que abrange toda a vegetação arbórea nativa; Formação Natural Não Plantada – campo alagado, formação campestre e áreas pantanosas; Agropecuária – ocupada por pastagens e lavouras; Corpos D'água - áreas de cursos d'água, represas e lagos; Área não vegetada – área urbanizada e praias em geral. A partir dos mapas temáticos processados, foi realizada a detecção das mudanças nos anos de estudo.

O Uso do Solo e o Espaço Urbano

O crescimento populacional acarreta o alargamento do tecido urbano, novos espaços são gerados à medida que a cidade passa a ser subdividida, buscando atender a estabelecida, surgindo “subúrbios, conjuntos residenciais ou complexos industriais, pequenos aglomerados satélites que são pouco diferentes de bairros urbanizados” (LEFEBVRE, 2012). As vilas passam de pequenos centros urbanos para cidades urbanas pequenas e médias.

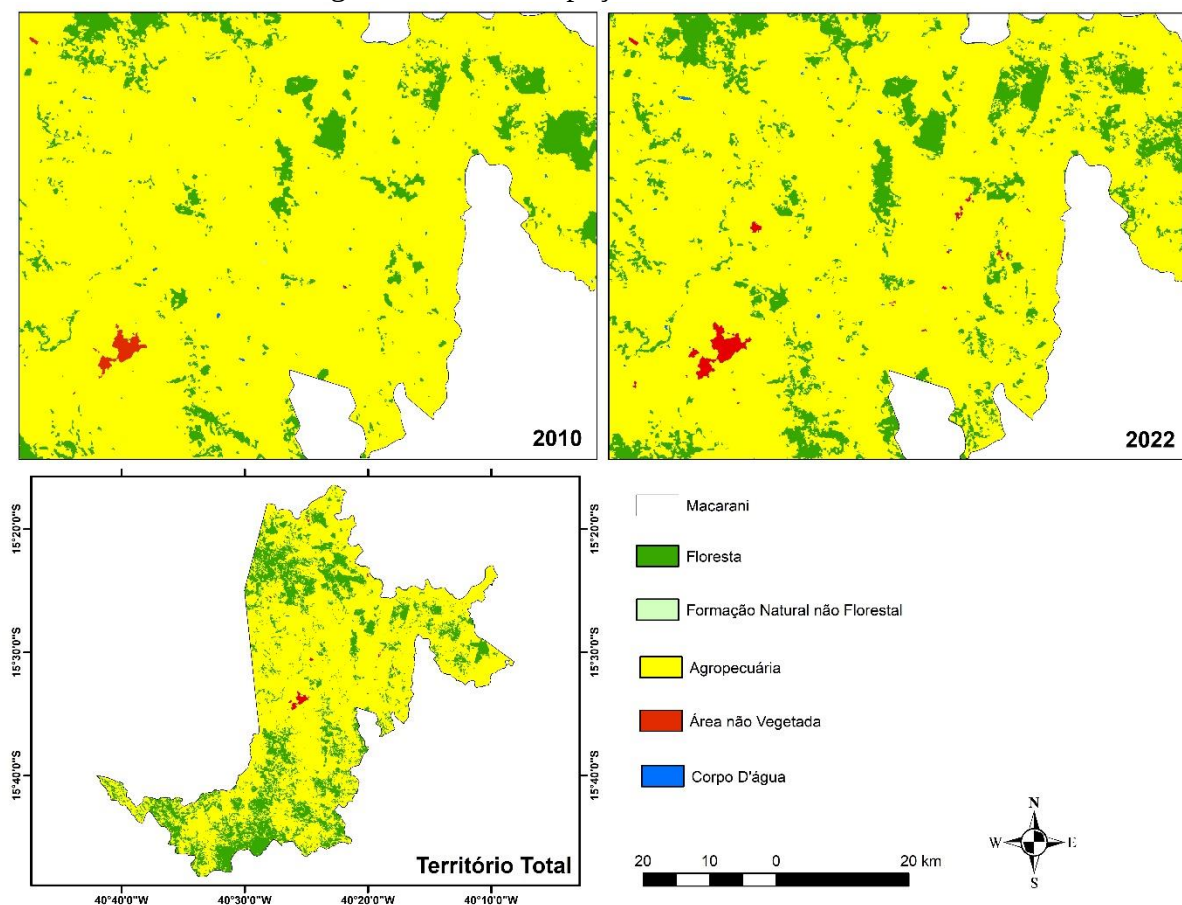
O uso do solo e a produção do espaço urbano referem-se à maneira como a distribuição e o uso do solo contribuem para a criação de áreas urbanas com características socioeconômicas distintas. A segregação urbana resulta em bairros com diferentes níveis de acesso a serviços, infraestrutura e oportunidades. Políticas públicas, especulação imobiliária e interesses econômicos são fatores que influenciam esse processo. Essa segregação espacial



frequentemente perpetua desigualdades sociais, afetando a qualidade de vida dos moradores das áreas marginalizadas.

Na figura 2 mostra o quanto a cidade de Macarani cresceu ao longo dos anos em estudo, onde, se enquadra na classe de área não vegetada. Quando se trata de crescimento de cidades, logo se percebe o quanto as periferias também crescem. A pobreza e a periferia estão fortemente relacionadas ao uso e ocupação do solo. Pessoas em situação de pobreza geralmente não podem pagar por terrenos e imóveis em áreas centrais, levando-as a se estabelecerem nas periferias onde os custos são menores. Essas áreas, no entanto, têm menor acesso a infraestrutura urbana e serviços públicos, como saneamento, transporte, saúde e educação, o que agrava as condições de vida. A especulação imobiliária em regiões centrais também contribui para o deslocamento das populações de baixa renda para a periferia, aumentando a segregação socioespacial.

Figura 2 - Uso e ocupação do solo de Macarani





A falta de políticas urbanas inclusivas e planejamento adequado pode resultar em crescimento desordenado das periferias e criação de favelas, perpetuando a desigualdade social. Assim, o uso e a ocupação do solo são cruciais para entender a relação entre pobreza e periferia no contexto urbano.

Na tabela 1, também mostra as outras respectivas classes, os seus aumentos e diminuições. As áreas de floresta aumentaram, a de formação natural não florestal diminuíram assim como na agropecuária e corpos d'água. Todas essas transformações se da ao fato da urbanização da área.

O processo de urbanização, porém não ocorre de forma similar, segue diferentes ritmos, apresentando variações no espaço, são definidos e estruturados de acordo com a necessidade e a função que lhe é atribuída seguindo diferentes ritmos, com diferentes formas e estruturas espaciais (SPOSITO, 2012), este processo está sempre em modificação, o urbano não é estático, passa pelo processo constante de modificação e reestruturação, adaptando-se as necessidades que lhe é imposta. Implicando por tanto, em um sistema preexistente, que é desestruturado e reestruturado regulamente (LEFEBVRE, 2012).

Tabela 1 – Distribuição em área das classes de uso e ocupação na cidade de Macarani

Classes	2010 (km²)	2022 (km²)
Floresta	21.422	28.887
Formação Natural Não Florestal	4	1
Agropecuária	99.298	91.657
Área Não Vegetada	187	371
Corpo D'água	99	94

Fonte: Mapbiomas (2024). Adaptado pelos autores.

A cidade se forma e se desenvolve através do planejamento espontâneo, ocupando áreas consideradas de risco, e de preservação ambiental, em especial as margens dos mananciais, modificando a estrutura da paisagem. O espaço da cidade com a participação ou não do estado, com planejamento e gestão ou com a falta dele é produzido. A cidade para tanto é produto do planejar urbano, seja de forma legal ou na formação espontânea, sendo assim a cidade informal ainda é parte de um planejamento (RODRIGUES, 2012). O ato de



não planejar a cidade por tanto é uma forma que o próprio estado impõe de que venha a proliferar e a cidade informal e o seu espalhamento pelas bordas da cidade, a periferização pela valorização da terra, tornando ainda mais inacessível os locais mais privilegiados, já providos de infraestrutura e qualidade urbana.

Considerações Finais

A forma de uso do solo, no processo de produção do espaço urbano, uma vez que este é moldado aos interesses do capitalismo, produz espaços territorialmente desiguais no Brasil desde muito tempo. A expansão urbana, tem sido negligenciado, o que tem levado ao agravamento notório de problemas ambientais. O traçado da cidade de Macarani tem sido determinado pelo processo de apropriação de espaços da cidade com a abertura de novas áreas para ocupação. A produção desses espaços fragmentados condiciona o crescimento da cidade por meio de interesse de diferentes agentes, refletindo assim no surgimento e no agravamento de diversos problemas urbanos e ambientais recorrentes, também, de planejamento ineficaz.

Referências

ACIOLY, C. & DAVIDSON, F. (2011) **Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana**. 2. ed. Rio de Janeiro: Mauad.

ALMEIDA, C.M. (2003) Modelagem da dinâmica espacial como uma ferramenta auxiliar ao planejamento: simulação de mudanças de uso da terra em áreas urbanas para as cidades de Bauru e Piracicaba (SP). **Tese** (Doutorado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos.

DIEGUES, A.C. Desenvolvimento sustentável, gerenciamento geoambiental e de recursos naturais. **CADERNOS FUNDAP**, São Paulo, Ano 9, n. 16, p. 33-45, jun. 1989.

FERRAZ, G; OLIVEIRA, F. W. A FESTA DE SÃO PEDRO DE MACARANI - BA: interpretando a identidade e a religiosidade da tradição. **Revista Alteridade**, [s. l.], v. 5, n. 1, 29 jun. 2023.

FONSECA, V. L.; FONSECA, G. S. **A Paisagem de agonia do Rio Vieira em Montes ClarosMG. 2012. UNIMONTES – Universidade Estadual de Montes Claros – MG. Montes Claros – MG, 2009.**

GRANDE, M.; GALVÃO, C.; MIRANDA, L.; RUFINO, I. (2014) **Environmental equity as a criterion for water management**. Proceedings of ICWRS2014, v. 364, p. 519-525.



IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [S. l.],. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 3 jul. 2024.

KAUFFMANN, M.O. (2003) Expansão urbana e qualidade de vida: proposta para desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade aplicados à legislação urbanística. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

LEFEBVRE, Henry. **O Direito à Cidade**. São Paulo: Editora Centauro, 2012.

MARICATO, E. (2003) Metrópole, legislação e desigualdade. **Estudos Avançados**, v. 17, n. 48, p. 151-167.

OLIVEIRA, G.; GUASSELLI, L. A.; CUNHA, M. C.; SALDANHA, D.L. Análise comparativa do desempenho de algoritmos de classificação para o mapeamento de áreas de cultivo de banana. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2011, Curitiba -PR. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2011**.

PELUZIO, T. M. O.; SAITO, N. S.; KLIPPEL, V. H.; SOUZA, S. M.; SANTOS, A. R. **Utilização de algoritmos de classificação supervisionada no mapeamento do uso e cobertura da terra no aplicativo computacional Spring 5.1.6**. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2011, Curitiba. XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2011.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **A matriz discursiva sobre o “Meio Ambiente”**: Produção do espaço urbano – agentes, escalas, conflitos. São Paulo: 2012 p. 207 - 230.

ROLNIK, R.; KLINTOW, D. (2011) (I)Mobilidade na Cidade de São Paulo. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 89-108.

SANTOS, A. L. C.; SANTOS, F. Mapeamento das Classes de Uso e cobertura do Solo da Bacia Hidrográfica do Rio Vaza-Barris, Sergipe. **Revista Multidisciplinar da UNIESP -Saber Acadêmico**, n. 10, 2010.

SOUZA, M.L. (2009) **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbana**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão Sposito. **A Produção do Espaço Urbano: Escalas, Diferenças e Desigualdades Socioespaciais**. In, Ana Fani Alessandri Carlos, Marcelo Lopes de Souza, _____ (ORG.). **A Produção do Espaço Urbano: Agentes e Processos, Escalas e Desafios**. – 1 ed. São Paulo: Contexto, 2012.

TUCCI, C.E.M. (2008) **Águas urbanas**. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 97-112.