

Análise espaço-temporal do uso do solo de Cáceres, MT, através de imagens de sensoriamento remoto e SIG

Jakeline Santos Cochev¹
Sandra Mara Alves da Silva Neves²
Ronaldo José Neves²
Rosalia Casarin²
Janaina Moraes de Campos¹

¹ Acadêmica do curso de Geografia e Bolsistas de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso – Fapemat e Pibic/Cnpq
Av. São João, s/nº – Bairro Cavahada
78200.000 – Cáceres – MT – Brasil
jackcochev@gmail.com; janaina_geo@hotmail.com

² Departamento de Geografia/Campus Universitário de Cáceres/Unemat.
Av. São João, s/nº – Bairro Cavahada
78200.000 – Cáceres – MT – Brasil
ssneves@terra.com.br; rjneves@terra.com.br; rosarin@terra.com.br

Resumo: A área de estudo se localiza na região sudoeste do estado de Mato Grosso, à margem esquerda do Rio Paraguai. Por ser localizada em área de Pantanal, Cáceres possui uma grande biodiversidade faunística e florística, e com a ocupação acelerada a partir da década de 60 e a construção da Ponte Marechal Rondon, que liga o município com a região norte do País, influenciou o desenvolvimento da produção agropecuária, desencadeando problemas ambientais, como desmatamento das margens do rio, poluição das águas, alteração do modo de vida da população, entre outros. Diante exposto, este estudo objetivou realizar análise espaço-temporal do uso do solo da área urbana do município de Cáceres/MT, com vista a geração de informações que contribuam para o planejamento e a gestão urbana. Para realizar este estudo foi estruturado um Banco de Dados Geográficos (BDG) no ArcGis da ESRI; processamento digital de imagens de satélite Landsat - 5 TM, com resolução de 30m trabalhada no Spring do INPE; trabalho de campo para sanar as dúvidas derivadas do processamento de imagem procedendo o registro fotográfico dos locais visitados; geração de mapas temáticos no ArcGis; e caracterização ambiental do município através da técnica de pesquisa bibliográfica conforme proposto por Marconi e Lakatos (2008). Os resultados obtidos foram constituídos por mapas temáticos, carta-imagens e quantificações que mostram a evolução espaço-temporal da ocupação da área urbana municipal no período de duas décadas (1986-2008). As informações geradas são uteis na tomada de decisão pertinente ao planejamento urbano e gestão ambiental local.

Palavras-chaves: SIG, vegetação urbana, planejamento urbano.

Abstract: The study area is located in the southwestern state of Mato Grosso, the left bank of the Paraguai River. Being located in an area of Pantanal Cáceres has a high biodiversity of fauna and flora, and with the rapid settlement from the 60 and the Construction of Bridge Marechal Rondon, which connects the city with the region north of the country, influenced the development of agricultural production, causing environmental problems such as deforestation of the river, water pollution, changes in the way of life, among others. Given the above, this study aimed to perform spatio-temporal analysis of land use in the urban area of the municipality of Cáceres / MT, with a view to generating information to assist in planning and urban management. To perform this study was structured a Geographical Database (BDG) in ESRI's ArcGIS; digital image processing of Landsat - 5 TM, with resolution of 30m at Spring worked at INPE; fieldwork to remove the doubts from the handling image carrying the photographic record of sites visited; generation of thematic maps in ArcGIS, and environmental characterization of the municipality through the method of literature review as proposed by Marconi and Lakatos (2008). The results were composed of thematic maps, pictures and letter-measurements that show the spatial-temporal evolution of the occupation of the urban municipality in the last two decades (1986-2008). The information generated are useful in decision making relevant to urban planning and local environmental management.

Key-works: GIS, urban vegetation, urban planning.

1. Introdução

Os dados atuais sobre a distribuição da população brasileira evidenciam que mais de 80% residem no espaço urbano. As cidades exercem atratividade, decorrente da disponibilização e acesso a uma variada gama de bens e serviços. Nesse sentido, o crescimento da população deve ser acompanhado de planejamento a fim de se evitar prejuízos à vida das pessoas e danos ao meio ambiente. Pois a descaracterização da paisagem, no que tange ao seu componente biótico (vegetação, fauna e solo) é praticamente inevitável. A vegetação é o primeiro fator a ser modificado e/ou suprimido com o crescimento urbano, comprometendo a integridade dos meios físico, biótico e mesmo antrópico.

Nas cidades de pequeno porte comumente a vegetação esta restrita as vias (ruas e avenidas), espaços públicos (praças) e espaços privados (quintais e pátios de empresas). Essa situação pode ser agravada quando a cidade é centenária, cujas ruas são estreitas e os pedestres concorrem por espaço com os postes de iluminação pública. Essa situação pode ser verificada na cidade de Cáceres, fundada em 1778, à margem esquerda do Rio Paraguai. Sede do município de Cáceres, que possui uma área de 24.398,40 km² (Seplan, 2004), localizado na região sudoeste do estado de Mato Grosso (**Figura 1**). A área urbana está assentada na Depressão do Rio Paraguai, que separa no município a Província Serrana e o Pantanal, ambas as unidades geomorfológica são recobertas por vegetação predominante de Savana (Cerrado).

Na cidade de Cáceres verificou-se nas últimas décadas um crescimento significativo da área construída, porém não foi acompanhado de planejamento, pois áreas em que não poderiam ter sido ocupadas o foram. Mesmo sendo áreas protegidas por lei, como as úmidas e de margem de corpos d'água. Face ao exposto, o objeto deste estudo é a vegetação presente na mancha urbana de Cáceres.

A fundação de Cáceres segundo Ferreira (2001) foi com o propósito de posto fiscal em “defesa do Reino” para evitar o contrabando do ouro que vinha do Vale do Guaporé, após esse período, houveram outros ligados a exploração da Poaia (*Ceaphaelis ipecacuanha*) e exportação de carne bovina “charqueada”. A partir da década de 60 a construção da Ponte Marechal Rondon, que liga o município a região norte do País, influenciou o desenvolvimento da produção agropecuária, desencadeando problemas ambientais como desmatamento das margens do rio, poluição das águas, alteração do modo de vida da população, etc., que implicou na alteração do modo de vida da população local. Decorrente desses acontecimentos

o município passou por várias transformações, refletindo principalmente na vegetação natural, que nas áreas do bioma Cerrado foi substituída para viabilizar o desenvolvimento da agricultura de subsistência e da pecuária de corte e leiteira.

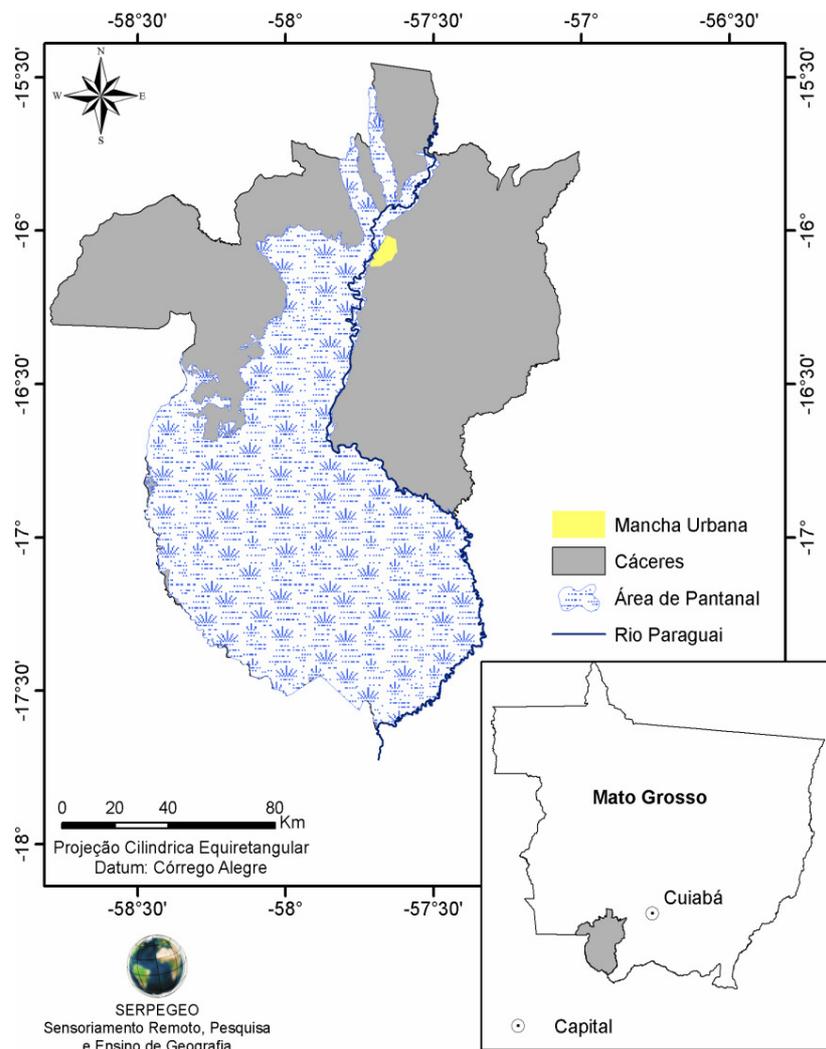


Figura 1. Localização do município de Cáceres. Base cartográfica: SERPEGEO.

A localização das áreas verdes, considerando a distância entre as mesmas, influência na funcionalidade econômica, social e ecológica do espaço urbano. Nesse sentido Jesus e Braga (2005) salientam que a gestão das áreas verdes urbanas deve incorporar aos seus aspectos sociais e ambientais os conceitos relacionados à qualidade, quantidade e distribuição destes espaços, fazendo associações quanto às diferentes categorias de áreas verdes e sua distribuição espacial na cidade.

As geotecnologias, com destaque ao sensoriamento remoto e Sistema de Informações Geográficas (SIG) são indispensáveis quando se objetiva estudos que envolvem o componente espacial, como é o caso deste trabalho. Este fato pode ser verificado ao se proceder a revisão de trabalhos, deste pode-se citar os realizados por: Escada (1992) e Miller (1997) com arborização viária; Lombardo et al. (2003), Jesus e Braga (2005), Lima Neto et al. (2006), Costa e Ferreira (2006), Buccheri Filho e Nucci (2006) com mapeamento e estudos de áreas verdes em diferentes cidades brasileiras, entre outros. O que avaliza a metodologia proposta pelo presente estudo.

2. Objetivo

Diante do exposto, este estudo objetivou realizar uma análise espaço-temporal do uso do solo da área urbana do município de Cáceres/MT, com vista a geração de informações que contribuam para o planejamento e gestão do municipal.

3. Material e Métodos

Para realizar esta pesquisa inicialmente foi implementado um Banco de Dados Geográficos no ArcGis versão 9.2 da Esri. As imagens do satélite Landsat-5 TM, órbita/ponto 227-71 de 11/06/1986, 08/07/1996 e 06/05/2008, com resolução de 30m foram georreferenciadas, segmentadas, classificadas e realçadas no Spring, versão 4.3 do INPE.

No processo de classificação foram definidas três classes para elaboração do mapeamento de uso do solo e cobertura vegetal referente aos anos de 1986, 1996 e 2008 quais sejam: áreas de ocupação, áreas vegetadas e úmidas. Realizou-se trabalho de campo para validação do mapeamento. Nesta oportunidade foram feitas tomadas fotográficas dos locais visitados.

Os mapas temáticos gerados foram exportados no formato *shape* para o ArcGis visando a elaboração dos layouts e das quantificações. Foi usada a base cartográfica digital do perímetro urbano como máscara para recorte das imagens objetivando a elaboração das cartas-imagens, no ArcGis. As classes temáticas dos mapas de uso do solo e cobertura vegetal foram quantificadas no ArcGis através da ferramenta *table operations* disponível no *Xtools*.

As informações e dados necessários para a elaboração da caracterização ambiental da área urbana foram obtidas através da técnica de pesquisa bibliográfica conforme proposto por Marconi e Lakatos (2008).

4. Resultados e Discussão

A seguir são apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir da execução da metodologia proposta. Esses foram organizados em dois tópicos, um voltado para caracterização abiótica e biótica da área de estudo e, o outro para análise espaço-temporal do uso do solo e cobertura vegetal.

4.1. Caracterização da área urbana de Cáceres

De acordo com o PCBAP (1997) a área urbana de Cáceres esta assentada sob a formação Raizama, que apresenta características de estratificação gradacional e cruzada; e Coberturas Dentríticas e Lateríticas Pleistocênica do Grupo do Alto Paraguai com características de coluviões, eluviões, carapaças ferruginosas (**Figura 2**).

O perímetro urbano cacerense foi edificado sob a área de pediplano inumado, o que segundo informações do PCBAP (1997) são superfícies de aplanamento elaboradas por processos de pediplanação, posteriormente recoberta por sedimentos do Quaternário. No mapa (**Figura 3**) é mostrada a planície fluvial que são áreas aplanadas resultantes de acumulação fluvial periódica ou permanentemente acumulada pelo rio Paraguai.

Anterior ao período de edificação da cidade de Cáceres a vegetação existente era constituída pela Floresta Estacional semidecidual aluvial (mata ciliar), cujas características específicas de ocorrência são em área pantaneira e nas margens dos rios; e Savana florestada que possui características de ocorrência em solo lixiviado e profundo, predominante de clima tropical estacional. Devido à escala do mapa de vegetação a área urbana foi mapeada como área desmatada, correspondendo às áreas antrópica, como pode ser verificada na **Figura 4**.

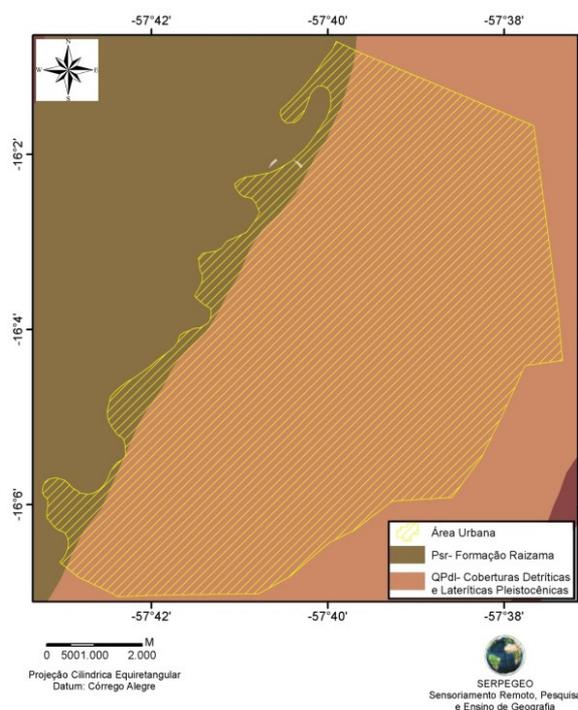


Figura 2. Unidades geológicas do município de Cáceres. Base cartográfica: PCBAP (1997) e Neves, R. J. (2008).

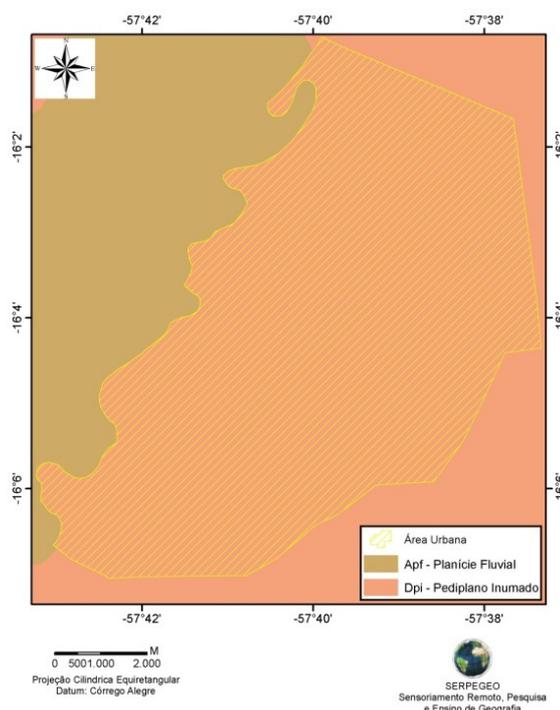


Figura 3. Formações geomorfológicas do município de Cáceres. Base cartográfica: PCBAP (1997) e Neves, R. J. (2008).

O solo predominante na área urbana é o Podzólico Vermelho-vermelho amarelo (PV) que são solos minerais, não hidromórfico de cor vermelho-amarelado, profundos e bastante susceptíveis à erosão (**Figura 5**).

Rosestolato Filho (2006) ao realizar sondagens em pontos diferentes da área urbana de Cáceres verificou que o solo apresenta perfil de Latossolo nas camadas mais superficiais. Constatando que no horizonte de variação do lençol freático, há concreções ferruginosas, as plintitas com concentrações acima de 15% e espessura do horizonte maior do que 15 cm, caracterizando um Plintossolo. A grande variação do nível do lençol freático e a impermeabilidade da camada base, associada com a presença de mosqueados vermelhos e amarelos, macios quando úmidos, mas que endurecem irreversivelmente quando secam, formando nódulos duros é, o que segundo a Embrapa(1982) constitui a principal característica dos Plintossolos.

Na margem do rio Paraguai, nos limites do perímetro urbano ocorre os solos Glei Pouco húmico (HGP) que são solos constituídos por material mineral e apresentam sérias limitações impostas pela presença de lençol freático a pouca profundidade, e por estarem situados em várzeas. De um modo geral o lençol freático é bem superficial, mas sofre forte influência devido à variação das estações climáticas e obras de aterro (Rosestolato Filho, 2006).

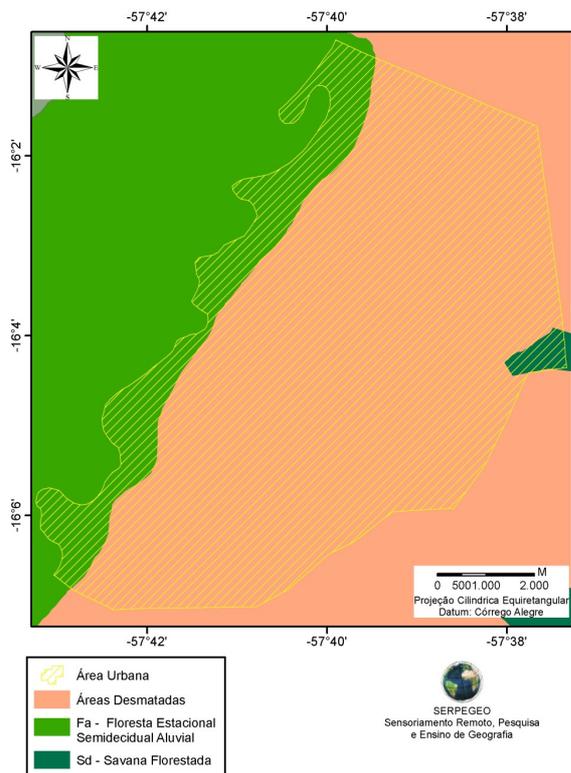


Figura 4. Vegetação do município de Cáceres. Base cartográfica: PCBAP (1997) e Neves, R. J. (2008).

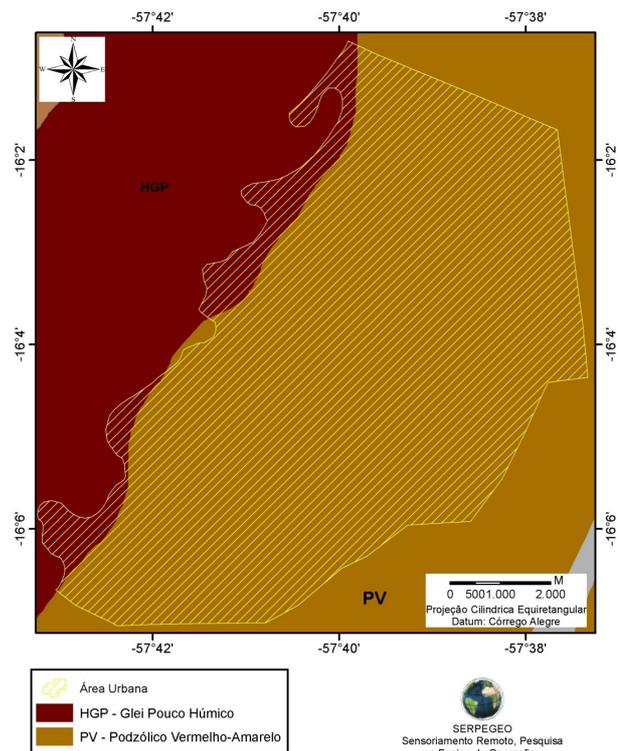


Figura 5. Mapa de solos do município de Cáceres. Organização dos dados: Base cartográfica: PCBAP (1997) e Neves, R. J. (2008).

A área urbana segundo Neves (2008) é cortada por cinco cursos d'água urbanos, quais sejam: córregos Sangradouro, Renato ou José Bastos, Fontes, canal do Junco e Olhos D'Água, todos deságuam no rio Paraguai. Nesses cursos são despejados esgotos, não se restringindo apenas ao doméstico, e diversos tipos de materiais (lixo).

A ocupação da margem do rio Paraguai para edificação continua em processo nos dias atuais. Este fato é arriscado, tendo como exemplo, a situação de parte do bairro São Miguel onde treze terrenos residenciais, localizados ao longo de 179 metros da margem, estão desaparecendo. Nesta área, a margem vem passando por processo de solapamento e conseqüentemente ocasionando à queda de blocos, provocando desta forma a redução da área dos lotes, o que poderá causar a destruição do restante dos imóveis situados na área. Além da erosão ocasionada pela ação do rio, há ainda a aceleração do processo de erosão laminar, ocasionado pela ação de enxurradas. Isso contribui para que a margem do canal se aproxime cada vez mais da área urbana (Silva *et al.*, 2008).

O clima do município de Cáceres, de acordo com a classificação proposta por Köppen, fundamentada nos regimes térmico e pluviométrico e na distribuição das associações vegetais, é tropical de altitude, terceiro megatérmico (a temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C), com inverno seco (maio - outubro) e chuvas no verão (novembro - abril) (Neves, 2006).

4.2. Análise espaço-temporal do uso do solo de Cáceres

O perímetro urbano do município de Cáceres, quantificado a partir da malha digital, disponível no sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 1997 totaliza

uma área de 69 km². Essa área foi utilizada como parâmetro para delimitação da área de estudo e quantificação do uso do solo nos anos de 1986, 1996 e 2008.

A seguir são apresentados os resultados quantitativos e a análise e discussão destes.

No ano de 1986 a área vegetada era de 49,39 km², correspondendo a 71% da área do perímetro urbano, a área ocupada era de 10,20 km² (15%) e a área úmida de 9,52 km² (14%) conforme pode ser observado na carta-imagem e no mapa temático (**Figura 6**). Nesse ano, segundo dados do censo demográfico (IBGE, 1980) a população urbana residente era de 51.329 habitantes, que estava concentrada na porção centro e sudoeste da cidade, mais especificamente ao longo do rio Paraguai, no trecho baía do Malheiros sentido à ponte Marechal Rondon; e ao longo da Br 070, no trecho da Av. Talhamares à ponte Marechal Rondon, que liga a região centro-sul a região norte do País, via terrestre.

Até 1986 pode-se verificar que a área com adensamento populacional não havia ocupado as áreas úmidas. A área vegetada era significativa, recobrando as áreas secas e úmidas do perímetro urbano.

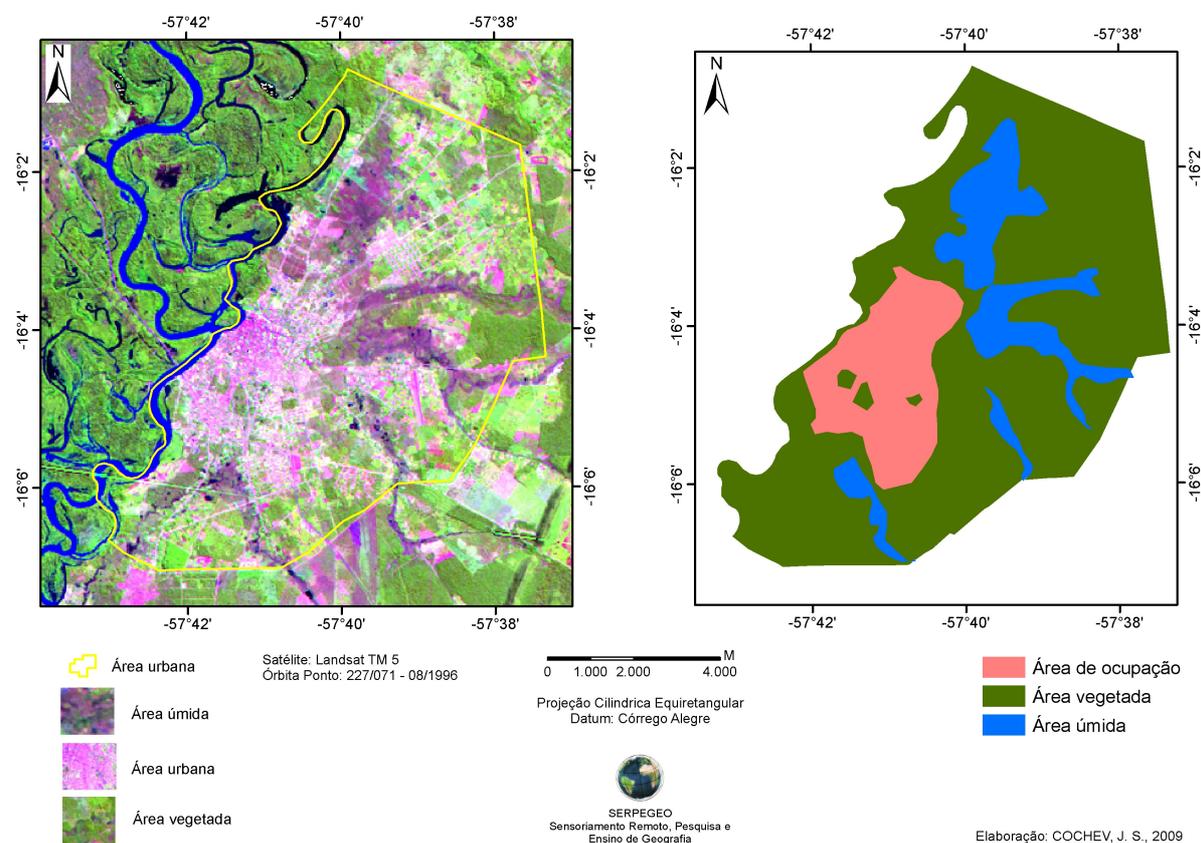


Figura 6. Uso do solo da área urbana de Cáceres referente ao ano de 1986.

A área vegetada em 1996 era de 39,42 km² (57%), a ocupada pela população totalizava 24,98 km² (36%) e a úmida 5,22 km² (8%) em relação à área do perímetro urbano (**Figura 7**).

No período de 10 anos (1986 – 1996) a população urbana residente em Cáceres atingiu 85.785 habitantes (IBGE, 1990), o que configurou espacialmente num crescimento da área ocupada de 13%, ocorrendo principalmente em detrimento da vegetação, através do adensamento de construções na área central da cidade e nos bairros de entorno.

As áreas úmidas, referente ao local de inundação dos córregos urbanos no período das águas, também foram ocupadas com construções civis, com destaque na porção norte da cidade, influenciada pela edificação do aeroporto Nelson Dantas Martins.

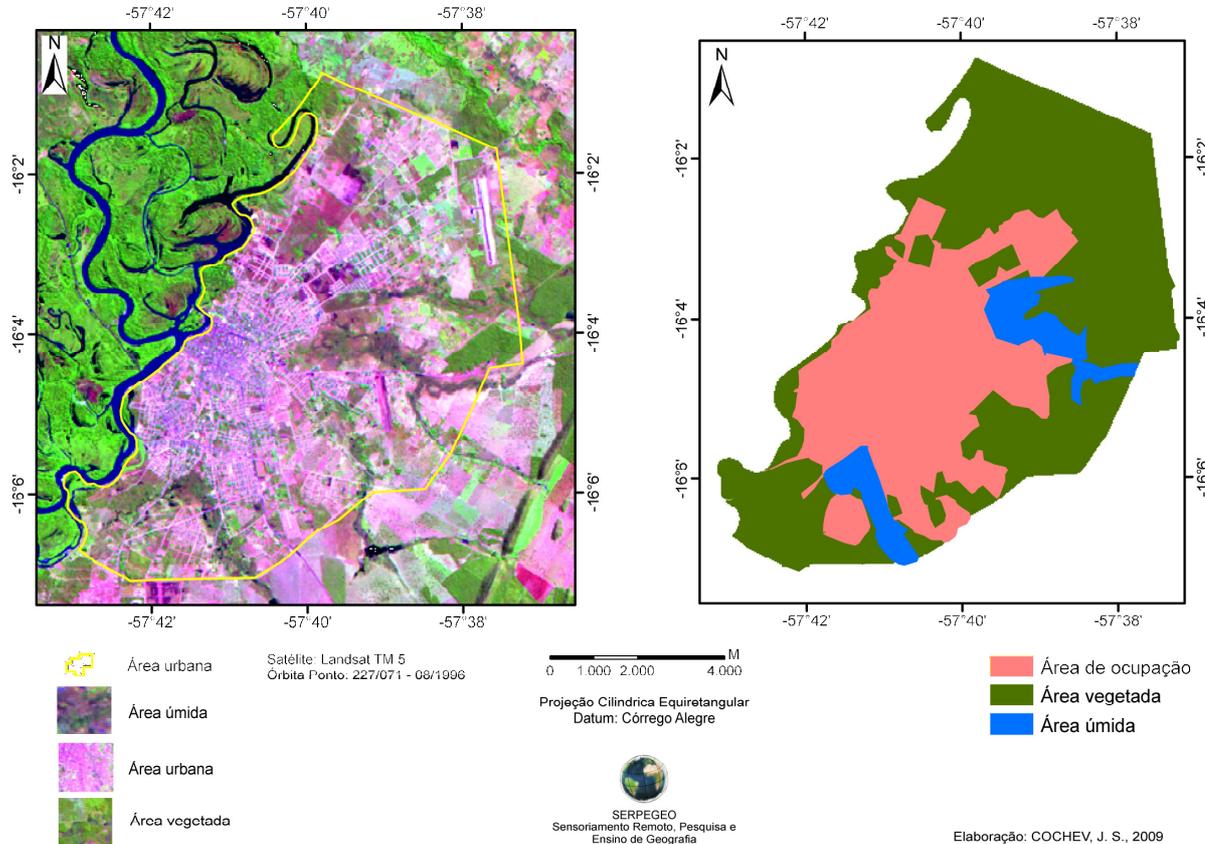


Figura 7. Uso do solo da área urbana de Cáceres referente ao ano de 1996.

A análise comparativa da área ocupada, considerando os anos de 1996 e 2008, apresentou um crescimento de 4%, correspondendo a uma área de 25,27 km². Nesse período de doze anos ocorreu um decréscimo da população residente que passou a totalizar 84.175 (IBGE, 2007).

A vegetação sofreu um decréscimo de 2%, passando a ocupar uma área de 35,22 km², e a área úmida 5%, passando a ocupar 3,17 km² em relação a área do perímetro urbano (**Figura 8**). A ocupação desordenada do solo urbano de Cáceres, não preservando as áreas úmidas, a impermeabilização do solo, a supressão das matas ciliares dos córregos urbanos, o aumento da quantidade de precipitação na bacia do Alto Paraguai, entre outros fatores, pode ter sido os responsáveis, pela enchente que penalizou principalmente, no ano de 2007, a população carente da cidade.

A unidade de preservação ambiental, situada ao longo do rio Paraguai no bairro Cavallhada I está abandonada, sendo alvo de invasão, para construção de casas. A preservação desse espaço está amparado no plano diretor do município de Cáceres (1995) e na Lei Federal nº 4.771 de 15/09/1965, que propõe que o município deveria contar com *áreas de conservação do ecossistema local para proteger belezas cênicas, proporcionar serviços de educação, pesquisa, recreação e turismo*. A proteção dessa área verde urbana contribuiria no equilíbrio do clima local, na conservação da biodiversidade, nos trabalhos de educação ambiental, entre outros benefícios.

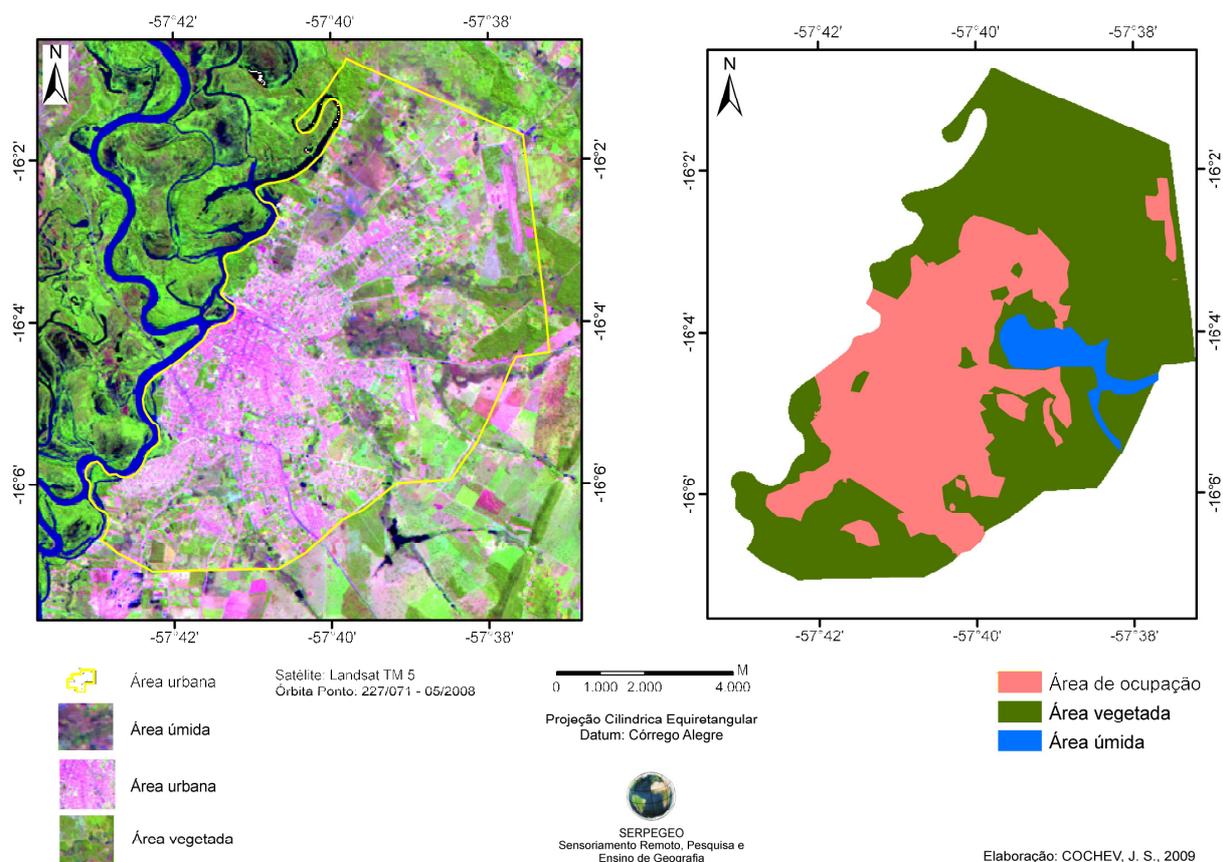


Figura 8. Uso do solo da área urbana de Cáceres referente ao ano de 2008.

5. Conclusões e sugestões

Nesse estudo o uso das geotecnologias foi imprescindível e contribuiu para o entendimento da dinâmica espaço-temporal da ocupação do solo da cidade de Cáceres, gerando subsídios para o planejamento e gestão do espaço urbano, considerando a conservação ambiental.

Constatou-se que o crescimento da área urbana está impedido a oeste pelo rio Paraguai; no setor nordeste há áreas disponíveis para ocupação, embora haja áreas úmidas, que devem ser preservadas; e no setor leste o crescimento ultrapassou o perímetro urbano definido no plano diretor de 1995, fato este motivado pela criação da cidade universitária da Unemat. Cabe ressaltar que nesse setor há lagoas que ainda estão com suas águas limpas, mas devido à pavimentação em curso da MT 343, que liga Cáceres a Barra do Bugres, e a ocupação, estão em risco.

Sugere-se para as áreas úmidas onde a ocupação ainda não ocorreu a criação de parque temático como estratégia de preservação ambiental no espaço urbano, pois na área urbana do município não há um parque.

6. Nota

As informações deste trabalho são derivadas do Projeto: Sistema de informação turística geográfica de Cáceres/MT: subsídios ao planejamento e desenvolvimento local financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa de Mato Grosso – Fapemat.

Trabalho desenvolvido pelos membros do grupo de pesquisa Serpegeo - Unemat.

7. Referências

- Abdon, M. M.; Silva, J. S. V.; Triveloni, D. E.; Cezar, R. M. Mapas Municipais de Cobertura Vegetal e Uso da Terra para Planejamento em Mato Grosso do Sul. In: Semana de Geografia da Unemat, 9. (SEMAGEO), 2008, Cáceres/MT: Unemat, 2008. **Anais...** p. 14-25.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai** (Projeto Pantanal) – PCBAP. Diagnóstico dos meios físico e biótico: meio físico. Brasília: PNMA, vol. 2, t. 1, 1997. p. 283 – 300.
- Bucc Heri Filho, A. T.; Nucci, J. C. Espaços livres, áreas verdes e cobertura vegetal no bairro Alto da XV, Curitiba/PR. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 18, 2006. p. 48-59.
- Costa, R. G. S.; Ferreira, C. C. M. Uma análise dos benefícios oferecidos pelas áreas verdes a partir do cálculo do IAV e PAV na região central de Juiz de Fora, MG. In: Semana de Biologia e Mostra de Produção Científica, 29 e 12, 2006, Juiz de Fora. **Anais...**Juiz de Fora: UFJF, 2006. Resumos, p. 75-79.
- Escada, M. I. S. **Utilização de técnicas de sensoriamento remoto para o planejamento de espaços livres urbanos de uso coletivo**. 1992. 133 p. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, São José dos Campos. 1992.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1980.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- Ferreira, J. C. V. **Mato Grosso e Seus Municípios**. Secretaria de Estado de Educação, Cuiabá, 2001. 660p.
- Jesus, S. C.; Braga, Braga, R. Análise espacial das áreas verdes urbanas da estância de Águas de São Pedro – SP. **Caminhos de Geografia**, v. 18, n. 16, 2005. p. 207- 224.
- Lima Neto, E. M.; Resende, W. X.; Melo e Souza, R. A utilização da cartografia digital em estudos das áreas verdes urbanas nas zonas norte e centro de Aracaju-SE. In: Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto - GeoNordeste, 3, 2006, Aracaju. **Anais...** Aracaju: Embrapa, 2006. Artigos.
- Lombardo, M. A.; Leite, D. A. N. O.; Moura, S. Mapeamento de áreas verdes urbanas: o exemplo da cidade de Rio Claro - SP. In: Congresso Brasileiro de Cartografia, 21, 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Rio Claro: 2003. Artigos.
- Luchiari, A. Identificação da Cobertura Vegetal em Áreas Urbanas por Meio de Produtos de Sensoriamento Remoto e de um Sistema de Informação Geográfica. **Revista do departamento de Geografia**, n. 14, FFLCH-USP, São Paulo, 2001. p. 47-58.
- Miller, R. W. **Urban forestry: planning and managing urban green spaces**. New Jersey: Prentice Hall, 1997. 502p.
- Neves, S. M. A. S. Condições Climáticas de Cáceres/MT. In: Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, 2006, Rondonópolis. **Anais...** Rondonópolis: 2006. s/p.
- Neves, R. J. **Modelagem e implementação de atlas geográficos municipais: estudo de caso do município de Cáceres/MT**. 179 f. Tese (Doutorado) – Programa de pós-graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- Silva, A., Neves, S. M. A. S.; Neves, R. J. Sensoriamento remoto aplicado ao estudo da erosão marginal do rio Paraguai: bairro São Miguel em Cáceres/MT – Brasil. **Revista Geográfica Acadêmica**, vol. 2, n. 3, 2008. p. 19-27.
- Silva, M. A. Dinâmica Populacional e Territorial da Bacia Hidrográfica do Paraguai-Jauquara/MT. In: Congresso Interno de Iniciação Científica, 2008, Cáceres. **Anais...** Cáceres: 2008. s/p.
- Rosestolato Filho, A. **Geomorfologia aplicada ao saneamento básico na cidade de Cáceres, Mato Grosso**. 107f. Tese (Doutorado) – Programa de pós-graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- Embrapa – Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Levantamento de reconhecimento de média intensidade, avaliação de aptidão agrícola das terras e indicação de culturas em áreas homogêneas de solos

Anais 2º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Corumbá, 7-11 novembro 2009,
Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.765-775.

de alguns municípios do sudoeste do Estado de Mato Grosso. Rio de Janeiro. **Boletim de Pesquisa**, n. 17, 1982.
484 p.