DOSSIÊ

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA PAISAGEM DO MUNICÍPIO DE ITIRAPINA/SP

ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF THE LANDSCAPE OF THE MUNICIPALITY OF ITIRAPINA/SP

Bruna Felix dos Santos, brunafelixsantos_@hotmail.com
Diego Peruchi Trevisan, diego.peruchi@gmail.com
Luiz Eduardo Moschini, lemoschini@ufscar.br
Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo

Submetido em 21/03/2017 Revisado em 02/06/2017 Aprovado em 11/10/2017

Resumo: Nos últimos anos a preocupação com a preservação dos recursos naturais, do solo e das águas tem aumentado significativamente. O presente estudo teve como objetivo realizar a caracterização ambiental da paisagem em Itirapina-SP. Foram elaboradas as informações de hidrografia, hipsometria, declividade, geologia, pedologia, malha viária e uso e cobertura da terra. Observou-se a presença de características rurais, tendo seu setor econômico baseado principalmente no cultivo de cana-de-açúcar.
Palavras chave: Ações Antrópicas**,** Preservação dos recursos naturais, Caracterização ambiental da paisagem.

Abstract: In recent years, the concern for the preservation of natural resources, soil and water has increased significantly. The present study had as objective to carry out the environmental characterization of the landscape in Itirapina-SP. The information of hydrography, hypsometry, slope, geology, pedology, road mesh and use and land cover were elaborated. The presence of rural characteristics was observed, having its economic sector based mainly on the cultivation of sugarcane
Keywords: Anthropogenic Actions, Preservation of natural resources, Environmental characterization of the landscape.

Introdução

O espaço natural está em constante transformação, tendo as atividades antrópicas como uma das principais responsáveis por esse processo que se iniciou principalmente com a ocupação do território e da utilização dos recursos naturais.

Com isso, as modificações do território foram intensificando-se, sendo um dos principais fatores da urbanização, que em decorrência de seu processo acelerado e sem planejamento ambiental levaram ao surgimento de vários impactos aos ecossistemas naturais.

À medida que a sociedade foi evoluindo, a modernização dos processos produtivos tornou-se necessária. O crescente aumento populacional concomitante com a urbanização e a aglomeração das pessoas nas cidades resultou na apropriação e manipulação do espaço geográfico. Como consequência, essa manipulação produz alterações bastante significativas que comprometem de forma contundente os recursos naturais, colocando em risco a sobrevivência da humanidade (SANTOS, 2014).

De acordo com Bursztyn (2001), as ações humanas com intuito de desenvolvimento econômico resultam em "impactos que são nefastos tanto para o funcionamento da natureza em si quanto para os seres humanos".

É habitual ver áreas naturais serem substituídas por áreas urbanas assim, sofrendo intensos desmatamentos para que sejam construídas rodovias, dutos ou linhas de transmissão (CORRÊA, 2003).

Torna-se fundamental a análise das paisagens em seu contexto geográfico local e regional, tanto quanto o estudo das estruturas tipicamente urbanas e ecológicas, visando o estabelecimento de formas de crescimento e de adensamento compatíveis com as metas de desenvolvimento sustentável (OLIVEIRA et al., 2004).

Essa realidade revela a importância de um planejamento adequado do território, visando a melhoria da qualidade ambiental e urbana, onde as

funcionalidades ambientais sejam valorizadas de forma significativa (PICKETT et al., 2001).

Nessa perspectiva, os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), têm facilitado estas análises e as atividades relacionadas à caracterização, ao diagnóstico e ao planejamento ambiental e urbano, auxiliando em tarefas como a simulação do espaço geográfico e de seus processos naturais, na integração de informações espaciais (RIBEIRO, 1999).

Considerando que os processos culturais transformadores das paisagens constituem a manifestação integrada dos elementos naturais e culturais, ocasionando mudanças físicas ou culturais na mesma e que o ambiente natural proporciona benefícios para a sociedade de diversos modos ao preservarem a estrutura e função dos ecossistemas (BALMFORD et al., 2002).

Diante a esses fatos, o presente estudo teve como objetivo realizar a caracterização ambiental da paisagem do município de Itirapina-SP nos anos de 2006 e 2016, no intuito de subsidiar com informações as ações de planejamento.

Material e Métodos

Área de estudo

O município de Itirapina-SP (**Figura 1**) está localizado a 218km da capital paulista, entre as coordenadas 22º15'10" de latitude sul e 47º49'22" de longitude oeste, com uma população de 15.524 habitantes, tendo Brotas, São Carlos, Rio Claro, São Pedro, Corumbataí, Ípeuna, Charqueada e Analândia como municípios circunvizinhos (IBGE,2013).

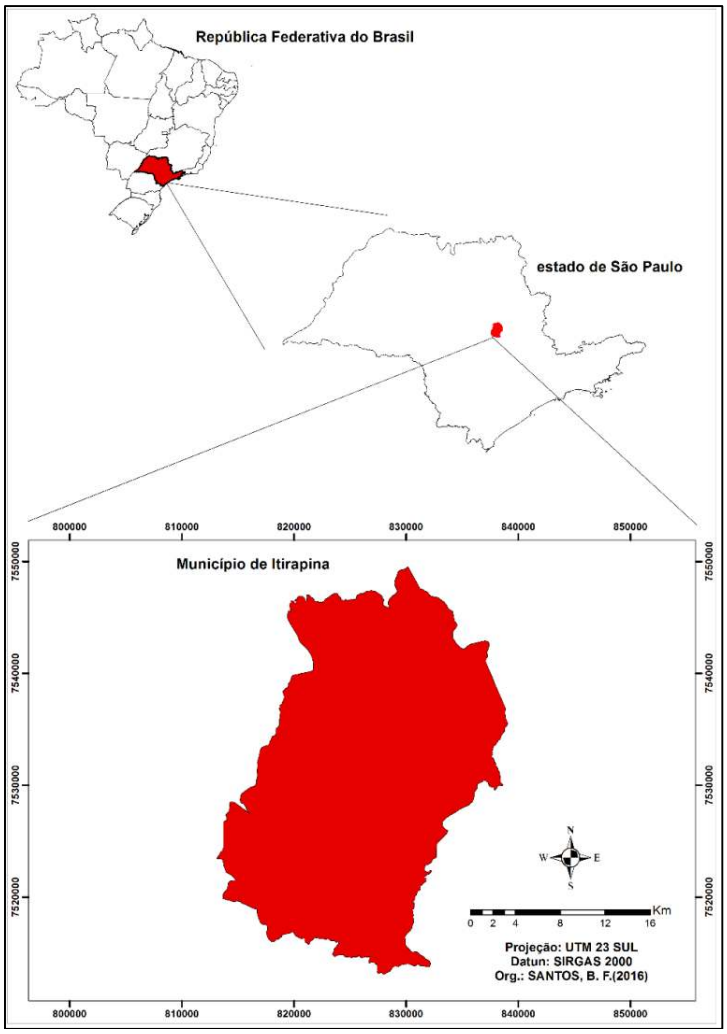


Figura 1: Localização geográfica do município de Itirapina-SP

O município possui duas unidades de Conservação administradas pelo Instituto Florestal: a Estação Experimental e a Estação Ecológica totalizando 5.512 hectares. Ambas destinadas à pesquisa, preservação e educação ambiental, sendo assim Itirapina está protegida pela Área de Preservação Ambiental de Corumbataí, contando com as regiões de Cerrado, oriundos da Mata Atlântica (SILVA et al., 2006).

Metodologia

A abordagem metodológica envolveu o uso de técnicas para o planejamento ambiental voltado ao gerenciamento do município de Itirapina-SP, tendo como enfoque a caracterização ambiental do município. As

informações foram inseridas e analisadas em Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), utilizando-se o software ArcGis 10.3.

As informações foram estruturadas nos Planos de Informação (PI) para cada categoria de carta temática, sendo elaboradas as informações da hidrografia (rede de drenagem), hipsometria, declividade, geologia, pedologia, malha viária e uso e cobertura da terra para 2006 e 2016.

Malha viária

A carta temática da malha viária foi obtida pela digitalização em tela "on-screen digitizing" baseando-se nas cartas planialtimétricas do IBGE em escala 1:50.000 de 1971 e atualizada a partir da imagens LandSat 8, datada de abril de 2016.

Hipsometria

A carta temática de classes hipsométricas foi obtida a partir das curvas de nível das cartas planialtimétricas do IBGE de 1971, referentes a área de estudo, por meio da digitalização em tela "on-screen digitizing" no software ArcGis 10.03, em curvas equidistantes de 20 em 20 metros.

Declividade

A carta temática de declividade foi elaborada a partir da carta de hipsometria por meio de cálculos estatísticos usando a opção "FACE SLOPE WITH GRADUATED COLOR RAMP –ADD – DISMISS" do SIG ArcGis 10.3, por meio da fórmula de declividade: Tangente (Tg α) = Encaminhamento vertical (Ev) / Encaminhamento horizontal (Eh)

Pedologia

A carta temática de pedologia foi obtida pela digitalização em tela "on-screen digitizing" baseando-se na Carta de Pedológica de São Carlos, folha SF-

23-Y-A-I elaborada pelo Instituto Brasileiro de geografia e Estatística (IBGE), na escala 1:100. 000.

Geologia

A carta temática de geologia foi obtida pela digitalização em tela "on-screen digitizing" baseando-se no Mapa Geológico do estado de São Paulo folha SF-23-Y-A-I elaborada pelo Instituto Agronômico de Campinas (IAC), na escala 1:1.000.000.

Rede de drenagem

A carta temática de hidrografia foi obtida, com base nas cartas planialtimétricas 1:50.000 do IBGE de 1971. Por meio da digitalização em tela "on-screen digitizing" no software ArcGis 10.3 foi realizada a obtenção das linhas de drenagem, adquiridas através da digitalização dos limites territoriais.

Dinâmica temporal do uso e cobertura da terra

A classificação dos usos e cobertura da terra para os anos de 2006 e 2016 foi baseada no sistema multinível de classificação proposto pelo Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2013) (**Tabela 1**).

A dinâmica do uso e cobertura da terra foi efetuada com base na classificação visual das imagens LandSat para abril de 2006 e abril de 2016, através da digitalização em tela (on screen digitizing), no software 10.3.

Tabela 1: Descrição das classes de uso e cobertura da terra

Classe (I)	Tipo (II)	Descrição (III)
Área Antrópica não Agrícola	Áreas urbanizadas	Área de adensamento urbano e áreas com instalações rurais (industriais e domiciliares)
Área Antrópica Agrícola	Cana de açúcar	Área de cultivo de *Saccharum officinarium L.*
	Citricultura	Área de cultivo de *Citros sinensis.*
	Pastagens	Área com predomínio de vegetação herbácea (nativa ou exótica), utilizada para pecuária extensiva.
	Silvicultura	Área de cultivo homogêneo de *Eucalyptus spp* ou *Pinus spp.*
	Solo exposto	Área de pousio do solo para cultivo de *Saccharum officinarium.*
Vegetação Natural	Vegetação Nativa	Área com predomínio de vegetação arbustiva/arbórea, com as formações vegetais de Florestas Estacionais Semidecidual e Cerradão.
Água	Corpos Hídricos	Rios de grande porte, lagos, lagoas e represas.

Resultados

Malha Viária

A Malha Viária do município está apresentada na **Figura 2.** A área de estudo é cortada pelas rodovias Washington Luiz - SP 310 e a Rodovia Engenheiro Paulo Nilo Romano, a qual interliga os municípios vizinhos e a

capital.

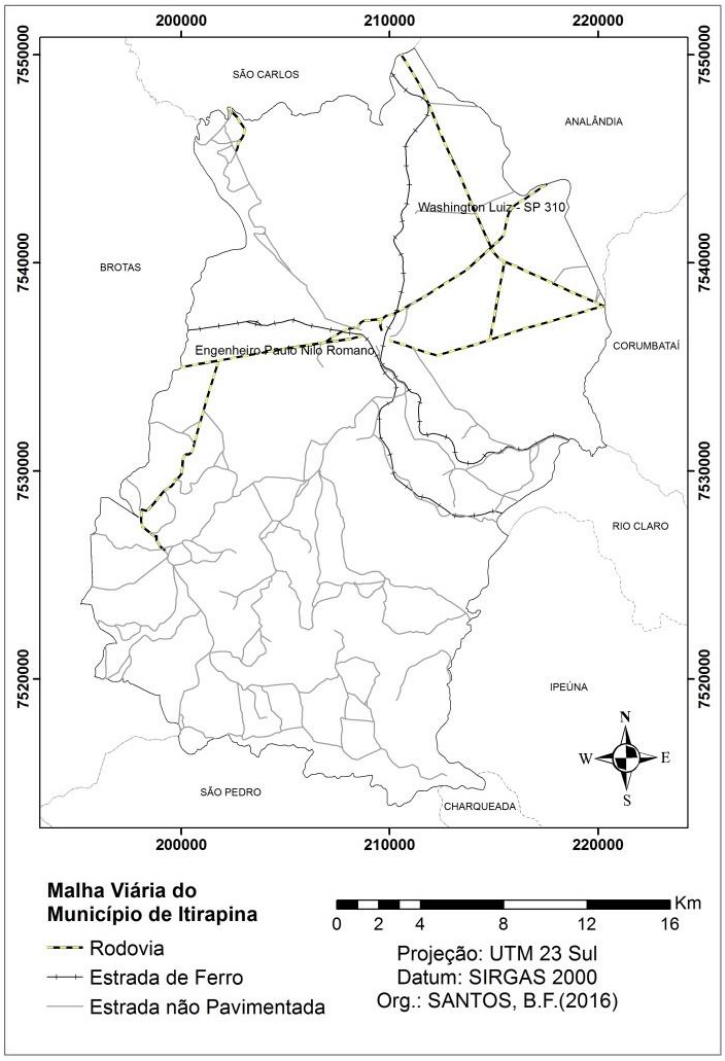


Figura 2: Carta temática da Malha Viária do município de Itirapina - SP

Hipsometria

As classes altimétricas da área de estudo apresentam valores de no mínimo 570 metros e no máximo 1.050 metros, com uma amplitude de 480 metros (**Figura 3)**. As variações entre as cotas de 700 a 750 ocupam a maior parte do terreno no município com 14.065,60ha e os intervalos de 600 a 650 encontram-se com 1.212,66ha.

As cotas mais baixas estão localizadas a leste do município e correspondem de 600 a 700 metros. As cotas mais altas estão localizadas a sul e correspondem de 810 a 1050 metros. A ocupação urbana está instalada

sentido norte do município e suas cotas variam de 720 a 780 metros.

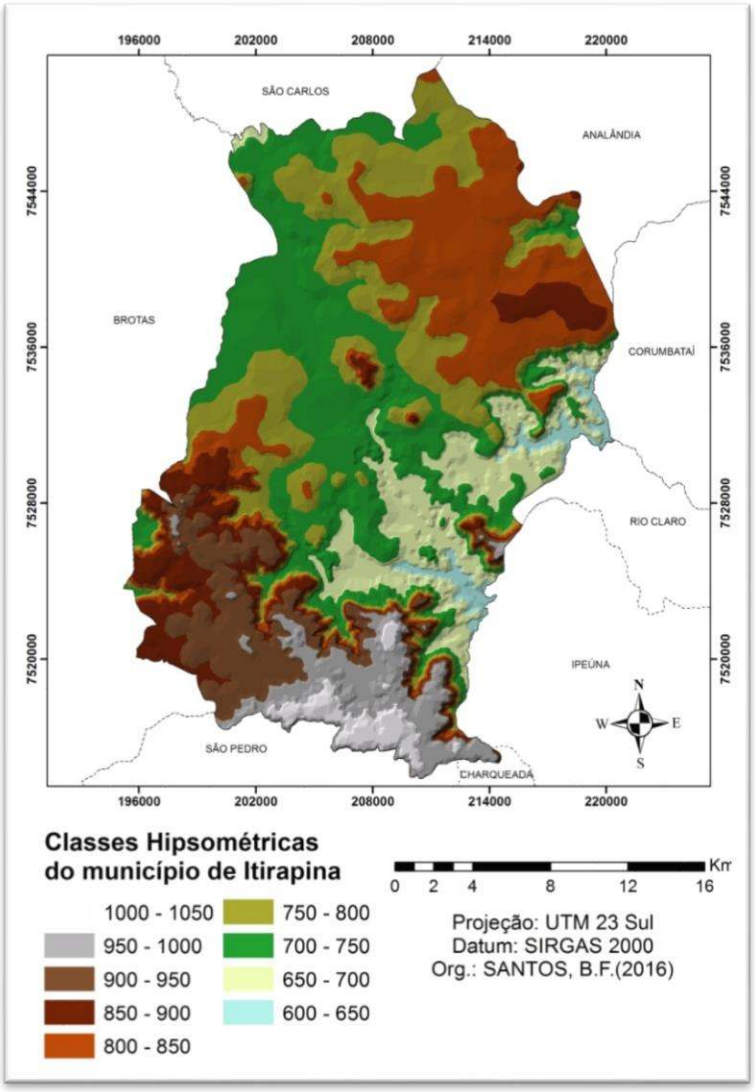


Figura 3: Carta temática das Classes Altimétricas do município de Itirapina – SP

Declividade

As classes clinográficas estão entre intervalos de 0 a 20% e se apresentam com mais intensidade, o que caracteriza uma extensa planura na região norte do município. As classes que vão de 20 a 44% se apresentam na região central e sua maior parte no Sul, portando caracteriza-se a região com a maior declividade do município.

A declividade da área de estudo está representada na **Figura 4**. Em muitos casos é a topografia do terreno, o principal condicionador para a capacidade de uso.

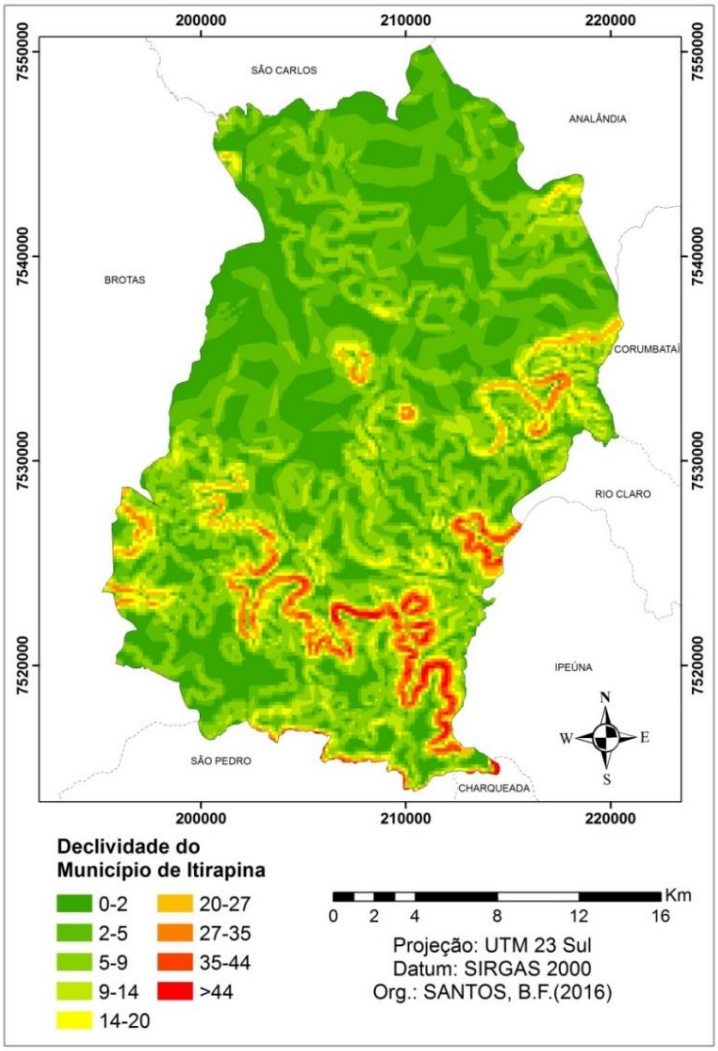


Figura 4: Carta temática da Declividade do município de Itirapina - SP

Pedologia

A caracterização pedológica da área de estudo está representada na **Figura 5.** Os solos encontrados foram: Areias Quartzosas Profundas (AQ), Latossolo Vermelho-amarelo (LV-2), Latossolo Roxo (LRd), Latossolo Vermelho Escuro (LE-2), Podzólico Vermelho Amarelo (PV-4), Solos Hidromórficos (Or), Solos Litólicos (Li-3+TE-1+LRe) e Terra Roxa Estruturada (TE-1+TE-2).

A maior parte do município é coberta por Latossolo Vermelho-Amarelo com 25.788,61ha, são caracterizados por apresentarem elevada permeabilidade e baixa retenção de água, o que os torna sensíveis a degradação sob manejo agrícola.

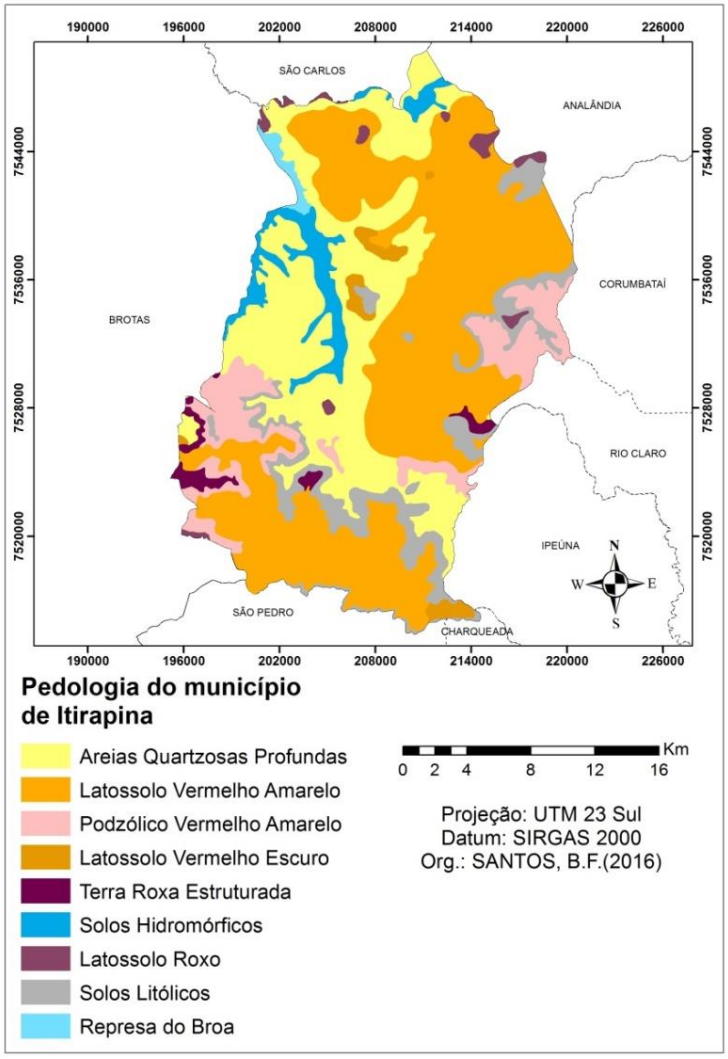


Figura 5: Carta temática da Pedologia do município de Itirapina - SP

Normalmente, estão situados em relevo suavizados com declividades de 0% a 20% (pela análise da declividade, aproximadamente 60% do local onde está situado no Latossolo Vermelho-Amarelo, que apresenta um grau de declividade até 20%), o que indica uma preocupação maior com as práticas agrícolas da região, pois são solos limitados a esse tipo de manejo devido à baixa quantidade de água disponíveis a plantas e a necessidade de fertilização corretiva frequente, pois também são solos ácidos. Porém, esse tipo de solo pode favorecer o desenvolvimento de outras atividades, como agropecuária por serem encontrados em relevo mais planos.

Geologia

A área de estudo possui cinco formações Geológicas; Cenozóico, Formação - Botucatu Piramboia, Formação Bauru, Formação - Serra Geral e Intrusiva Básica (**Figura 6**).

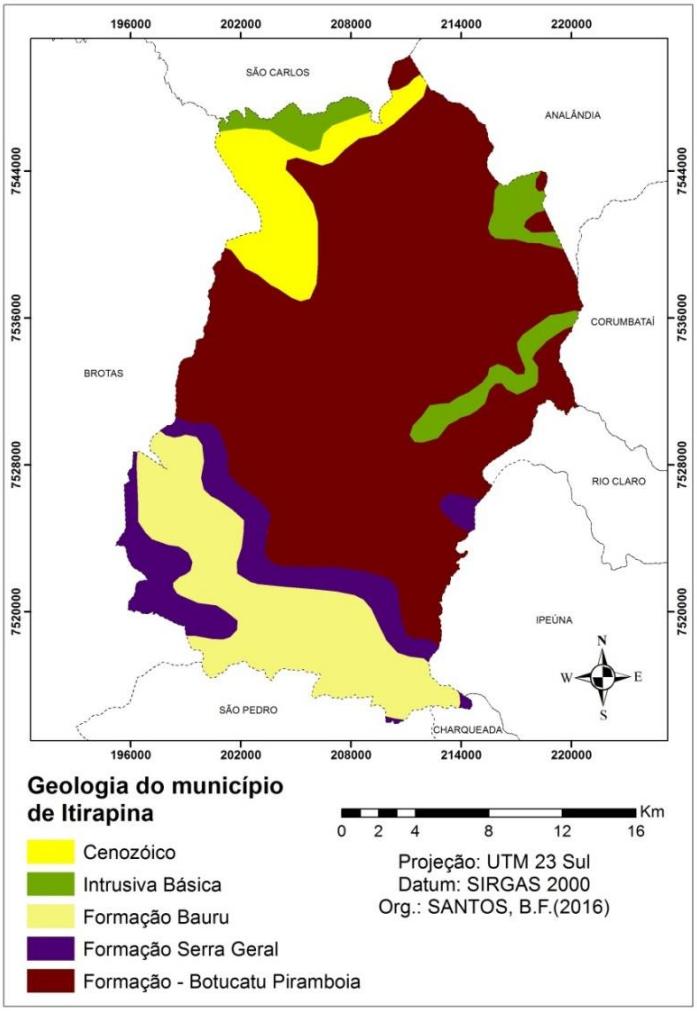


Figura 6: Carta temática da Geologia do município de Itirapina – SP

A maior parte do município predomina a Formação - Botucatu Piramboia com 37.220,70ha, que são constituídas basicamente por argilitos, siltitos e folhelhos, representam a mais importante reserva de água doce do Estado de São Paulo, sendo responsável pela totalidade do abastecimento de água de cidades como Ribeirão Preto, Pradópolis, Matão e Boa Esperança do Sul contribuindo também, decisivamente para o abastecimento de cidades como Araraquara, Bauru, São José do Rio Preto e Presidente Prudente, entre outras.

Rede de Drenagem

A hidrografia da área de estudo (**Figura 7**) possui uma extensão total de 355,3 km de comprimento. Caracteriza-se pela formação Botucatu, área de maior recarga do Aquífero Guarani sendo considerado o maior manancial de água doce subterrânea.

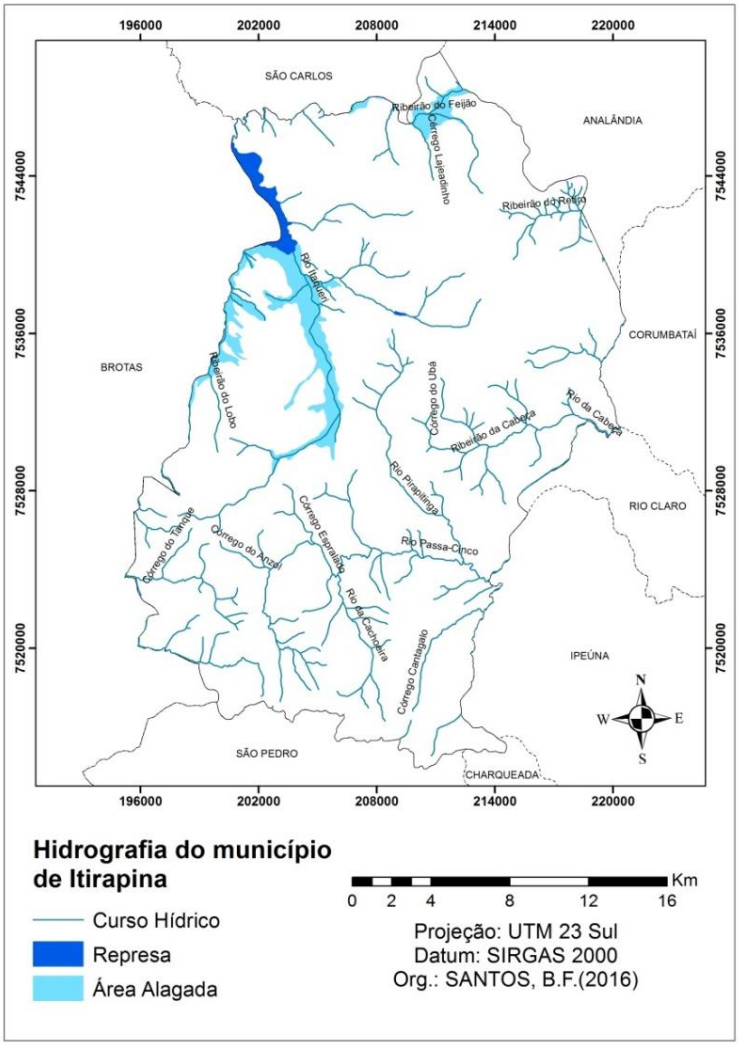


Figura 7: Carta temática da Hidrografia do município de Itirapina – SP

O município de Itirapina está inserido em duas Bacias Hidrográficas do estado de São Paulo sendo que 50.63% de área do município encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica Tiete-Jacaré e 49.36% encontra-se na Bacia Hidrográfica Piracicaba/Capivari/Jundiaí.

O município de Itirapina contempla 26 corpos hídricos denominados: Córrego do Barreiro, Quebra-Canela, da Água Branca, da serra, do Geraldo, do Limoeiro, do Aleijadinho, do Tanque, Cantagalo, do Anzol, do Ubá, Espralado, da Lapa e da Fazenda Santa Rita, contando também com Ribeirão Tamanduá, do Pinheirinho, da Cachoeira, da Cabeça, do Lobo, do Retiro, do Feijão e Rio da Cachoeira, Passa-Cinco, Itaqueri, Pirapitinga, da Cabeça.

Dinâmica temporal do uso e cobertura da terra

Foram identificados oito tipos de uso e cobertura da terra na área de estudo para os anos de 2006 e 2016, perfazendo um período de dez anos **(Figura 8 e 9)** sendo encontrados e classificados os usos: cana de açúcar, corpos hídricos, citricultura, pastagens, silvicultura, áreas urbanizadas e vegetação nativa.

Para o ano de 2006, aproximadamente 69,19% da área de estudo apresentou o predomínio das atividades agrícolas sendo 6.302,72ha por silvicultura, 2.818,31ha por citricultura, 7.533,20ha ocupadas pela cana de açúcar, 14.316,00ha ocupadas por solo exposto e as áreas de pastagem com 8.061,67ha (**Tabela 2**). A vegetação nativa abrangeu 16.184,67ha correspondendo a 28,69%.

No período de 2016 a ocupação por vegetação nativa passou a ter 17.306,30ha correspondendo a 30,68% da área de estudo, os cultivos agrícolas como cana de açúcar, silvicultura, citricultura, solo exposto e pastagem, apresentaram 11.866,71ha com 21,03%; 10.361,30ha com 18,37%; 873,04ha com 1,55%, 6.755,80ha com 11,97%; 8.209,40 com 14,55% respectivamente.

Neste período as atividades agrícolas no município relacionadas aos cultivos de cana de açúcar, silvicultura e citricultura tiveram um aumento de 11,43% passando a ter 40,9% do território total do município. Apesar do decréscimo da citricultura, o que é compensado pela expansão do cultivo de cana de açúcar, já as regiões de solo exposto tiveram um decréscimo ao longo

dos anos correspondendo a 6.755,80ha com 11,97% do total do município sendo áreas utilizadas para o cultivo de cana de açúcar.

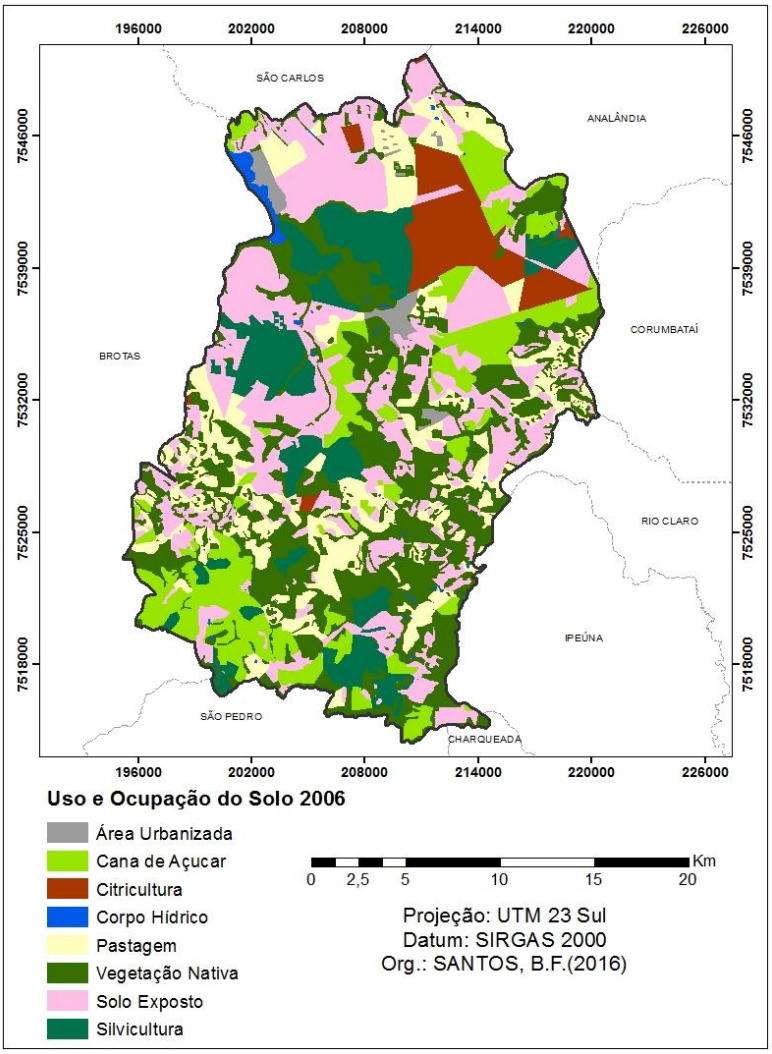


Figura 8: Analise da dinâmica temporal do uso e cobertura da terra para o ano de 2006 do município de Itirapina – SP

Tabela 2: Valores do uso e cobertura da terra do município de Itirapina - SP para os anos de 2006 e 2016.

Uso e cobertura da terra	2006		2016	
	Área (ha)	**Porcentagem**	**Área (ha)**	**Porcentagem**
Cana de Açúcar	7.533,20	13,35	11.866,71	21,03
Citricultura	2.818,31	5,00	873,04	1,55
Corpos Hídricos	472,32	0,84	428,76	0,76
Pastagem	8.061,67	14,29	8.209,40	14,55
Vegetação Nativa	16.184,70	28,69	17.306,30	30,68
Área Urbanizada	727,47	1,29	615,09	1,09
Solo Exposto	14.316,00	25,38	6.755,80	11,97
Silvicultura	6.302,72	11,17	10.361,30	18,37
Total	**56.416,40**	**100**	**56.416,40**	**100**

As áreas de pastagem apresentaram um aumento de 0,26% correspondendo a 147,73 ha, o qual aparecem em pequenas quantidades, tornando-se uma atividade voltada para subsistência ou pequena escala de produção. As áreas de vegetação nativa apresentam-se fragmentos ao longo do município, sendo os remanescentes localizados próximos aos corpos hídricos, ou seja, Áreas de Preservação Permanente (APP) que apresentou um pequeno aumento de aproximadamente de 2% o que se refere a 1.121,60ha do total do município.

Considerando o intervalo de 10 anos observou-se uma expansão de 11,43 % no setor agrícola, o que representa 2.841,32 ha. Esse fato coincide com o cenário paulista, sendo o estado de São Paulo, mais precisamente o interior, que é o maior produtor de cana-de-açúcar do Brasil, devido ao crescimento do mercado interno e de algumas condições favoráveis ao seu cultivo, como por exemplo, ser o estado com mais terras férteis que permite a produtividade média

maior do que em outras regiões e pelo fato de possuir desenvolvido setor de bens de produção para a cultura canavieira (NATALE NETTO, 2007).

Este pequeno aumento da vegetação nativa, foi diferente a estudos realizados em outras regiões (Cintra (2004); Moschini (2005); Moraes (2013); Mello (2014) os quais analisaram as fitofisionomias de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual, tipos vegetacionais presente na área de estudo. A Mata Atlântica e o Cerrado são dois hotspots de biodiversidade, sendo necessário uma intervenção imediata no processo de fragmentação da paisagem, em sua maioria decorrentes do avanço da fronteira agrícola, mais especificamente pelo cultivo da cana-de-açúcar, que implica em severas mudanças nos padrões biológicos da paisagem e na conservação de fauna e flora presentes nesses habitats (MORAES et al., 2013).

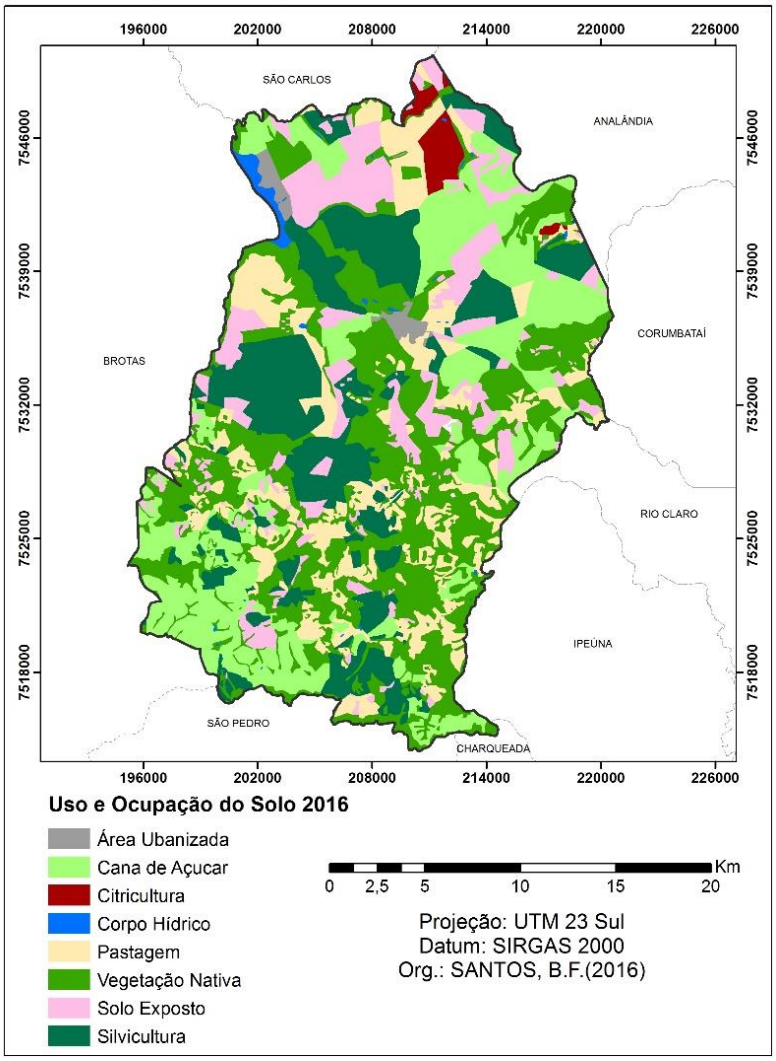


Figura 9: Analise da dinâmica temporal do uso e cobertura da terra para o ano de 2016 do município de Itirapina – SP

Considerações Finais

Os processos transformadores da natureza se tornam evidentes com o aumento das atividades antrópicas que se iniciou com o a ocupação urbana e da utilização dos recursos naturais, sendo que no começo visava principalmente à sua subsistência, e posteriormente passou a explorar economicamente tais recursos.

Há necessidade de análise das alterações sofridas pela paisagem ao longo do tempo, provocadas principalmente pelas diversas atividades humanas, verificando assim os principais impactos dentro de cada paisagem, para que possa ocorrer a proteção dos recursos naturais e culturais, visando à minimização dos danos causados e das diferentes atividades nos espaços degradados.

A utilização de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) permitiu obter um conjunto de informações georreferenciadas, o que possibilitou a caracterização da área de estudo, facilitando a análise e compreensão dos elementos que compõem a paisagem.

Diante a essas considerações, o diagnóstico realizado no município de Itirapina abordou a caracterização ambiental, na qual, envolveu levantamento digital e elaboração das cartas temáticas de malha viária, hidrografia, hipsometria, declividade, pedologia, geologia e uso e cobertura da terra dos anos de 2006 e 2016 que foram inseridas e analisadas em Sistema de Informações Geográficas (SIGs).

A paisagem apresentou mudanças na sua estrutura ao longo dos dois períodos avaliados. Observa-se que houve um pequeno aumento nas áreas de vegetação natural, o que se difere da realidade de muitos municípios paulistas o qual, ocorre uma crescente devastação das áreas naturais, em consequência do aumento das atividades agrícolas.

Torna-se evidente um possível equilíbrio entre o meio ambiente e o desenvolvimento das atividades agrícolas, desta forma, assegurando a

sustentabilidade ecológica e a capacidade de suporte dos ecossistemas que possivelmente poderão proporcionar benéficos econômicos e também ambientais, como, os serviços ecossistêmicos.

Portanto, para que essa realidade continue e a conservação dos ecossistemas seja algo continuo, deve ocorrer o fortalecimento dos espaços de participação da população e de suas instâncias de representação, ocorrendo um acompanhamento nas áreas de agricultura, adequando-se à realidade local e cumprindo desta forma com seus objetivos, propondo então, uma gestão integrada entre governo e sociedade civil.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPESP pelo apoio financeiro a pesquisa 2016/05625-7.

Referências

BALMFORD, A.; BRUNER, A.; COOPER, P.; COSTANZA, R.; FARBER, S.; GREEN, R.E.; JENKINS, M.; JEFFERISS, P.; JESSAMY, V.; MADDEN, J.; MUNRO, K.; MYERS, N.; NAEEM, S.; PAAVOLA, J.; RAYMENT, M.; ROSENDO, S.; ROUGHGARDEN, J.; TRUMPER, K.; TURNER, R.K. Economic Reasons for Conserving Wild Nature**. Science**, n.297, p. 950 – 953, 2002.

BURSZTYN, M. **A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais.** Editora Garamond, Pag. 107-111, 2001.

CORRÊA, R.L. **O espaço Urbano.** São Paulo: Ática, 4Ed. 2003,85p.

CINTRA, R. H. SANTOS, J. E.; ZANIN, E. M.; MOSCHINI, L. E. Análise qualitativa e quantitativa de danos ambientais com base na instauração e registros de instrumentos jurídicos. (Ed.). **Faces da polissemia da paisagem**: ecologia, planejamento e percepção. São Carlos, SP, Rima, 2004, p. 544.

IBEG, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2013. Disponível em < http://www.ibge.gov.br/home/ > Acesso em 27 de setembro de 2016.

MELLO, K.; PETRI, L., CARDOSO-LEITE, E.; TOPPA, R. H. Cenários ambientais para o ordenamento territorial de áreas de preservação permanente no município de Sorocaba, SP. **Revista Árvore**, v. 38, p. 309-317, 2014.

MORAES, M. C. P.; TOPPA, R.H.; Mello, K.A., 2013. **Expansão da Cana-de-Açúcar como fator de pressão para áreas naturais protegidas**. In: Dos Santos, J.E.; Zanin, E.M.

(Org.). Faces da Polissemia da Paisagem: Ecologia, Planejamento e Percepção. 1ª ed, v.5, São Carlos, p. 544.

MOSCHINI, L. E. **Diagnóstico e riscos ambientais relacionados à fragmentação de áreas naturais e semi-naturais da paisagem: estudo de caso, município de Araraquara, SP.** 2005. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.
NATALE NETTO, J. A saga do álcool: fatos e verdades sobre os 100 anos do álcool combustível em nosso país. 1ª ed. Osasco, SP: **Novo Século**, 2007, 343 p.

OLIVEIRA, C. H.; SANTOS, J. E.; TOPPA, R. H. Efeitos do uso do solo urbano na qualidade ambiental e de vida, na vegetação e na impermeabilização do solo. IN: SANTOS, J.E.; CAVALHEIRO, F. PIRES, J.S.R.; OLIVEIRA, C.H. PIRES, A.M.Z.C.R. (Org.). **Faces da Polissemia da Paisagem**. 1ª ed. v. 2, São Carlos, Rima,2004, p. 585-619.

PICKETT, S. T. A.; CADENASSO, M. L.; GROVE, J. M.; NILON, C. H.; POUYAT, R. V.; ZIPPERER, W. C.; COSTANZA, R.Urban ecological systems: linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan areas. **Annual Review of Ecology and Systematics**, vol. 32, 2001, p. 127-157.

RIBEIRO, F.L.; CAMPOS, S.; PIROLI, E.L; SANTOS, T.G.; CARDOSO, L.G. Uso da terra do Alto rio pardo, obtido a partir da análise visual IN: **Anais**. I Ciclo de Atualização Florestal do Conesul Santa Maria: UFSM, 1999. v. único, pág. 75 – 81, 1999.

SANTOS, M. **Geoprocessamento aplicado ao estudo da vulnerabilidade ambiental da Serra da Calçada – MG,** 2014. Disponível em < http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/IGCM9UXP66/m_rcia_fel_cia.pdf?sequence=1 > Acesso em 10 de janeiro de 2016.

SILA, C.E.F.; REIS, C.M.; ZANCHETTA, D.; SILVA, D.A.; LUCA, E.F.; FERNANDES, F.S.; LUTGENS, H.D.; TANNUS, J.L.S.; PINHEIRO, L.S.; MARTINS, M.R.C.; SAWAYA, R. **Plano de manejo integrado das unidades de Itirapina**. 2006. Disponível em <http://iflorestal.sp.gov.br/files/2013/03/Plano_de_Manejo_EEc_Itirapina.pdf > Acessado em 14 de abril de 2016.