

Diagnóstico de Cobertura da Terra no Município de Redenção da Serra-SP: anos de 2000 e 2010

Land Cover Diagnosis in Municipality of Redenção da Serra-SP:
years 2000 and 2010

Lucas Michel Oliveira Anacleto*
Gerson De Freitas Junior**

Resumo: O artigo aborda o contexto de cobertura da terra no município de Redenção da Serra nos anos de 2000 e 2010, com objetivo de diagnosticar a expansão e retração de áreas cobertas com as pastagens e eucaliptos, relacionando sua dinâmica à das matas remanescentes, à disponibilidade hídrica e aos aspectos populacionais. Utilizou-se os *softwares* livres do INPE, TerraView e SPRING, no processo de representação e interpretação. Em 2000, existiam 3.126 hectares cobertos com eucaliptos, 10.919 hectares com florestas e 15.762 hectares com pastagens. Em 2010, eram 4.392 hectares cobertos com eucaliptos, 12.811 hectares com florestas e 12.096 hectares com pastagens.

Palavras-chave: Redenção da Serra, TerraView, Spring, eucaliptos, recursos hídricos.

Abstract: The article deals with the land cover in the context in municipality of Redenção da Serra years 2000 and 2010, in order to diagnose the expansion and reduction of areas covered with pastures and eucalyptus, relating to the dynamics of the remaining forests, the water availability and population aspects. We used the free software's

Introdução

O município de Redenção da Serra localiza-se na Região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte – RMVPLN, na microrregião de Paraibuna-Paraitinga¹, leste do Estado de São Paulo (Figura 1 - Redenção da Serra assinalada em verde). Possui limites territoriais com os municípios de Taubaté, São Luiz do Paraitinga, Natividade da Serra, Paraibuna, Jambuí e Caçapava.

Redenção da Serra possui aproximadamente 3.879 habitantes, de acordo com o censo IBGE (2010), em uma área de 309,111 km². Apresenta, portanto, densidade demográfica de aproximadamente 12,55 hab/km², constituindo-se, assim,

* Graduado em Geografia e Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade de Taubaté – UNITAU. E-mail: lucaub@gmail.com

** Doutorando em Sustentabilidade Social e Desenvolvimento na Universidade Aberta de Portugal - UAb. Professor da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo - FATEC (Campus de Jacareí, Curso de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) e tutor na Universidade do Norte do Paraná - UNOPAR" (Polo de Pindamonhangaba, curso de Gestão Ambiental) - email:gerson.freitas.junior@gmail.com

INPE, TerraView and SPRING, in representation and interpretation process. In 2000, there were 3,126 hectares covered with eucalyptus, 10,919 hectares of forests and 15,762 hectares of pastures. In 2010, 4,392 hectares were covered with eucalyptus, 12,811 hectares of forests and 12,096 hectares of pastures.

Key-words: Municipality of Redenção da Serra, TerraView, Spring, eucalyptus, water resources.

em um município pouco populoso e pouco povoado. Ao contrário do padrão nacional, estadual e do Vale do Paraíba, o município de Redenção da Serra possui a maior parte da população (cerca de 59%) em situação de domicílio rural, de acordo com a conceituação do IBGE (1991):

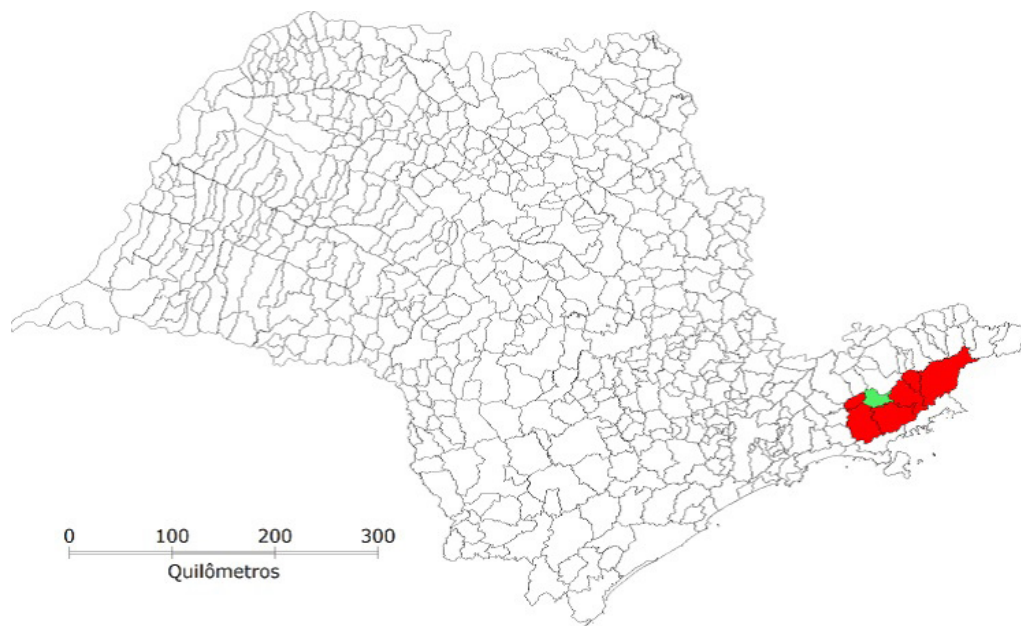


Figura 1. Localização da Microrregião de Paraibuna-Paraitinga em São Paulo.

Org.: Gerson de Freitas Junior, 2014.

A classificação da situação do domicílio é urbana ou rural, segundo a área de localização do domicílio e tem por base a legislação vigente por ocasião da realização do Censo Demográfico de 1991. Como situação urbana consideram-se as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou as áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área situada fora desses limites. Este critério é, também, utilizado na classificação da população urbana e rural.

Entretanto, estes 59% da população distribuem-se por todo o território de Redenção da Serra, em grande número de pequenos núcleos populacionais, enquanto os outros 41% da população concentram-se em reduzidos núcleos urbanos (central e periféricos).

Neste trabalho buscou-se mapear e diagnosticar as formas de cobertura da terra no município de Redenção da Serra-SP.

Caracterização geral

De acordo com os dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010), Redenção da Serra se enquadra na categoria município de “pequeno porte 1”, que se refere aos municípios com até 20.000 habitantes. As outras classificações são: município de pequeno porte 2 (aqueles com 20.001 até 50.000 habitantes), município de médio porte (entre 50.001 a 100.000 habitantes) e municípios de grande porte (entre 100.001 a 900.000 habitantes). Os outros municípios da Microrregião de Paraibuna-Paraitinga se enquadram na mesma classificação, com exceção de Cunha, que possui cerca de 21.874 habitantes e é classificado, portanto, como município de “pequeno porte 2”.

De forma geral, os municípios da Microrregião de Paraibuna-Paraitinga apresentam aspectos físicos, demográficos, históricos e socioeconômicos muito semelhantes, o que explica seu agrupamento em uma Microrregião comum. São pouco povoados e pouco populosos, com a maior parte da população em situação de domicílio rural ou em número quase igual ao da população em situação de domicílio urbano. Sendo assim, embora este trabalho enfoque especificamente o município de Redenção da Serra, é possível fazer considerações gerais para a microrregião a partir das constatações na escala de um município, visto que os municípios que compõem a microrregião de Paraibuna-Paraitinga apresentam condições semelhantes de desenvolvimento, sendo agrupados a partir de dois critérios principais, estabelecidos pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), descritos a seguir:

- O primeiro critério analisa a faixa de renda da microrregião a partir da renda domiciliar média per capita do Censo 2000.
- O segundo critério analisa o grau de dinamismo das microrregiões, separando-as quanto à taxa anual média de crescimento do PIB.

A microrregião de Paraibuna-Paraitinga se enquadra na classificação de “média renda superior estagnada”, caracterizando-se por um PIB *per capita* de cerca de R\$ 10.836,86 (IBGE, 2007), mas com situação de baixo dinamismo ou de estagnação, o que representa menos da metade do PIB *per capita* da Região Metropolitana do Vale do Paraíba paulista como um todo, que é de cerca de R\$ 23.298,00 (IBGE, 2007).

Enquanto a média da renda mensal da região foi de aproximadamente R\$ 1.941,50, a microrregião de Paraibuna-Paraitinga apresentou média mensal de aproximadamente R\$ 903,07. Essa situação é explicada pela pequena expressividade do setor industrial no PIB da microrregião e pela predominância de atividades do setor de serviços com baixa remuneração.

Além dos aspectos socioeconômicos, os municípios da microrregião de Paraibuna-Paraitinga apresentam condições geológicas semelhantes, visto

que se encontram no Domínio Morfoclimático dos Mares de Morros (AB'SÁBER, 2012), no sub-geossistema "Contato com a Serra do Mar" (TROPMAIR, 2000), com formas do relevo predominantemente planálticas, com morros de formas convexas e serras com declividade acentuada, formando vales profundos e bem encaixados, além de apresentar índices pluviométricos que superam os 1.100mm anuais e vegetação secundária de Floresta Ombrófila densa (serranias de maior declividade) e Floresta Ombrófila semidecidual (morraria interior e baixios).

Na figura 2, é possível verificar o relevo de Redenção da Serra, característico da área "core" do Domínio Morfoclimático dos Mares de Morros originalmente florestados de clima Tropical do Brasil Atlântico de Sudeste.

O referido setor da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul encontra-se em condição de intensa degradação de solos, devido ao uso intensivo há quase dois séculos. Formas intensivas de uso da terra e técnicas precárias de manejo (como as queimadas) contribuíram para que, atualmente, os municípios apresentem paisagens degradadas. De acordo com Monteiro (2008), pode-se definir "ocupação da terra" da seguinte forma:

(...) elementos da natureza como a vegetação (natural e plantada), água, gelo, rocha nua, areia e superfícies similares, além das construções artificiais criadas pelo homem, que recobrem a superfície da terra (BIE, LEEUWEN, ZUIDEMA, 1996; BURLEY, 1961 apud ANDERSON et al., 1979, apud MONTEIRO, 2008, p. 28).

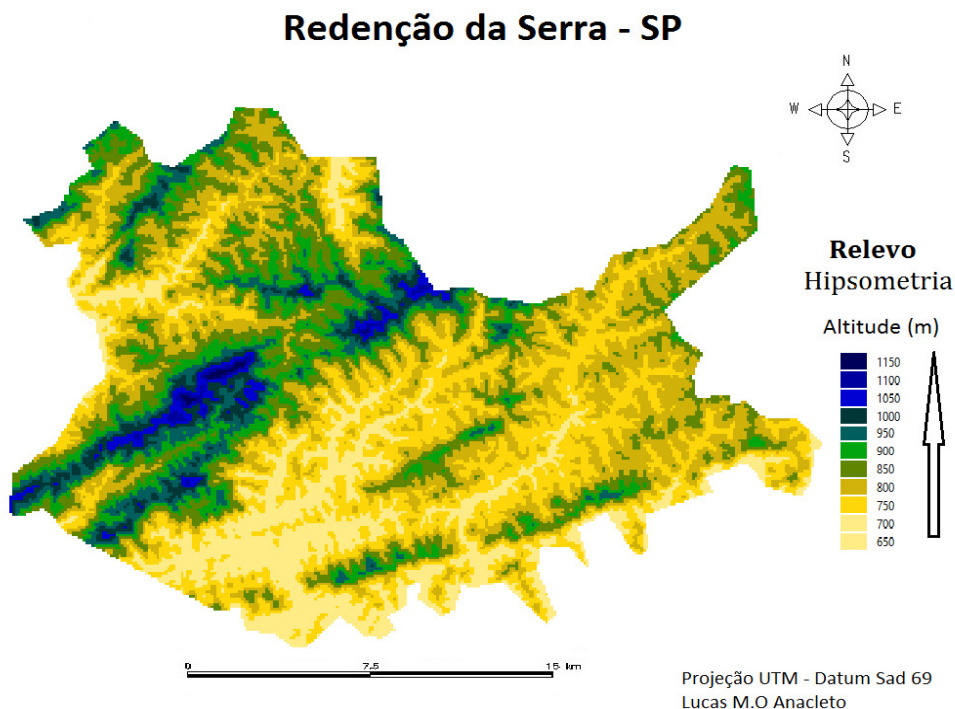


Figura 2. Variação altimétrica obtida pelo SRTM (*software* livre Spring).

Org.: Lucas Michel de Oliveira Anacleto, 2014.

As faixas de altitude da interpolação dos dados SRTM para a geração do respectivo modelo digital de elevação terceira dimensão (3D) são mostradas na figura 3.

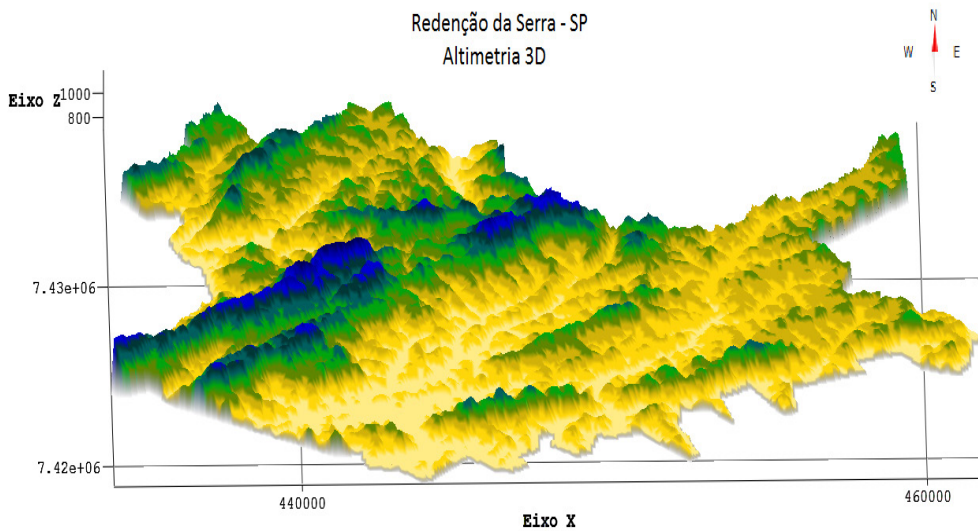


Figura 3. Variação altimétrica 3D obtida pelo SRTM (*software* livre Spring).

Org.: Lucas Michel de Oliveira Anacleto, 2014.

Desenvolvimento, procedimentos metodológicos e material

Buscou-se, portanto, representar formas de cobertura da terra em um primeiro momento e, posteriormente, interpretá-las e relacioná-las aos aspectos de distribuição populacional. A “cobertura da terra pode ser determinada por observação direta (campo ou sensoriamento remoto)”.

A figura 1, que representa microrregião de Paraibuna-Paraitinga, foi elaborada por intermédio do *software* livre TerraView. A base cartográfica do Estado de São Paulo foi acessada no Banco de Dados disponível na página eletrônica do IBGE, assim como as bases cartográficas do município de Redenção da Serra utilizadas.

Foram utilizadas as imagens órbita/ponto 218/076 do sensor TM/Landsat5 de 1º de maio de 2000 e 06 de fevereiro de 2010, adquirida na base de dados Catálogo imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) (<<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>), e, para delimitação do município Redenção da Serra, malha municipal em *shapefile*, com base em dados oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Imagens GeoEye de alta resolução espacial obtidas em 31 de outubro 2010, visualizadas por meio do aplicativo Google Earth (Google, 2014), foram utilizadas para orientar a interpretação das imagens TM/Landsat 5.

Para realização desse trabalho foram utilizadas imagens órbita/ponto 218/076 do sensor TM/Landsat-5, de 1º de maio de 2000 e 06 de fevereiro de 2010, com 30m x 30m de resolução espacial. As imagens selecionadas correspondem ao período/intervalo de 10 anos, com recobrimento de todo o município de Redenção da Serra-SP.

Deve-se citar que houve dificuldade em encontrar imagens adequadas para a área de estudos, nas referidas datas, pois a cobertura de nuvens em outras datas prejudicava a qualidade radiométrica das imagens. Foi criado um banco de dados geográficos utilizando o aplicativo SPRING 5.2.2 onde as imagens registradas foram importadas e organizadas, foi definida a projeção UTM e o *datum* SAD69. Em um primeiro momento, as imagens foram manipuladas para facilitar a identificação das áreas cobertas por cultivos de eucaliptos no município de Redenção da Serra-SP.

Para isto, as imagens foram recortadas e seu contraste foi realçado, definindo-se um limite retangular referente à área de estudo. Nessa etapa, a interpretação visual dos plantios na imagem do ano de 2010 foi gerada a partir de uma composição colorida, com o filtro azul aplicado à banda TM3, o vermelho à banda TM4 e finalmente o verde à banda TM5, permitindo a visualização das formações florestais em tons avermelhados figura 4 (b) (ARGUELLO *et al.*, 2010).

As imagens foram segmentadas utilizando-se o método de segmentação por crescimento de regiões. Este processo une em áreas contínuas os *pixels* radiometricamente similares (NASCIMENTO & ALMEIDA FILHO, 1996), sendo que, para isso, foram definidos limiares de similaridade igual a 10 e de área igual a 15, que definem quando duas regiões são consideradas espectralmente.

A medida de Similaridade está baseada na distância Euclidiana entre os valores médios dos níveis de cinza de cada região. Assim, duas regiões são consideradas distintas se a distância entre suas médias for superior ao limite de similaridade escolhido. Regiões com área menor que o mínimo escolhido são absorvidas pelas regiões adjacentes mais similares a estas (SPRING, 1996), conforme figura 4.

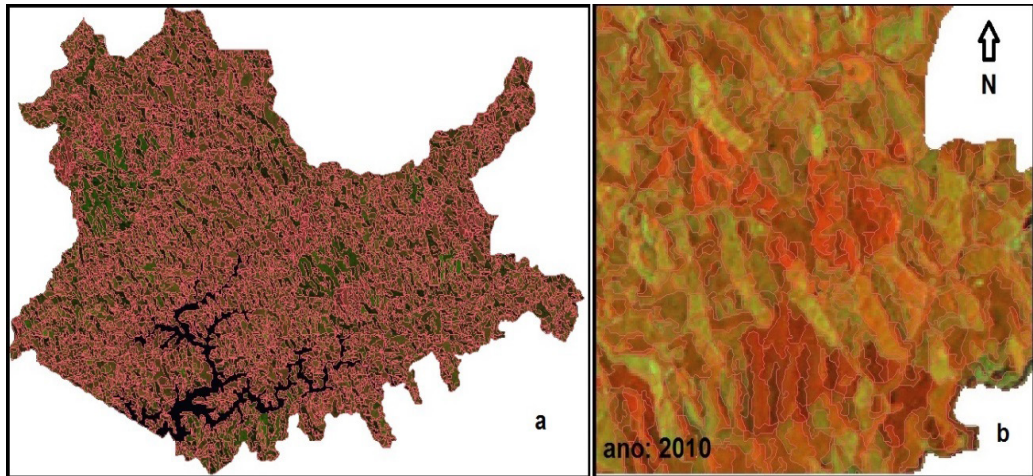


Figura 4. Exemplo do resultado de segmentação (polígonos contornados por linhas rosa) sobreposto à composição colorida (a - bandas 3B 4G 5R) imagens TM 2010 e imagem (b - 3R 4G 5B) com processamento no contraste para o canal vermelho, no município de Redenção da Serra (trecho paulista da bacia hidrográfica Paraíba do Sul).

Org.: Lucas Michel de Oliveira Anacleto, 2014.

Plantios de eucalipto e remanescentes florestais apresentam semelhança espectral, o que pode levar a equívocos de interpretação das áreas a serem classificadas, sendo que regiões com plantios de eucaliptos intercalados com áreas de mata dificultam ainda mais a identificação dos talhões de eucalipto, principalmente em zonas de contato entre as formas de cobertura do solo, cenário este que é comum na microrregião de Paraibuna-Paraitinga e, em especial, no município de Redenção da Serra.

Portanto, durante a interpretação de áreas nessa condição, utilizando-se imagens Landsat em resolução espacial 30m, é preciso atentar-se para a situação anteriormente descrita, podendo-se, quando possível, realizar atividades de campo, de forma a evitar equívocos. Para este estudo, as imagens Geo Eye (Google Earth) de alta resolução espacial serviram de base para interpretação das áreas consideradas.

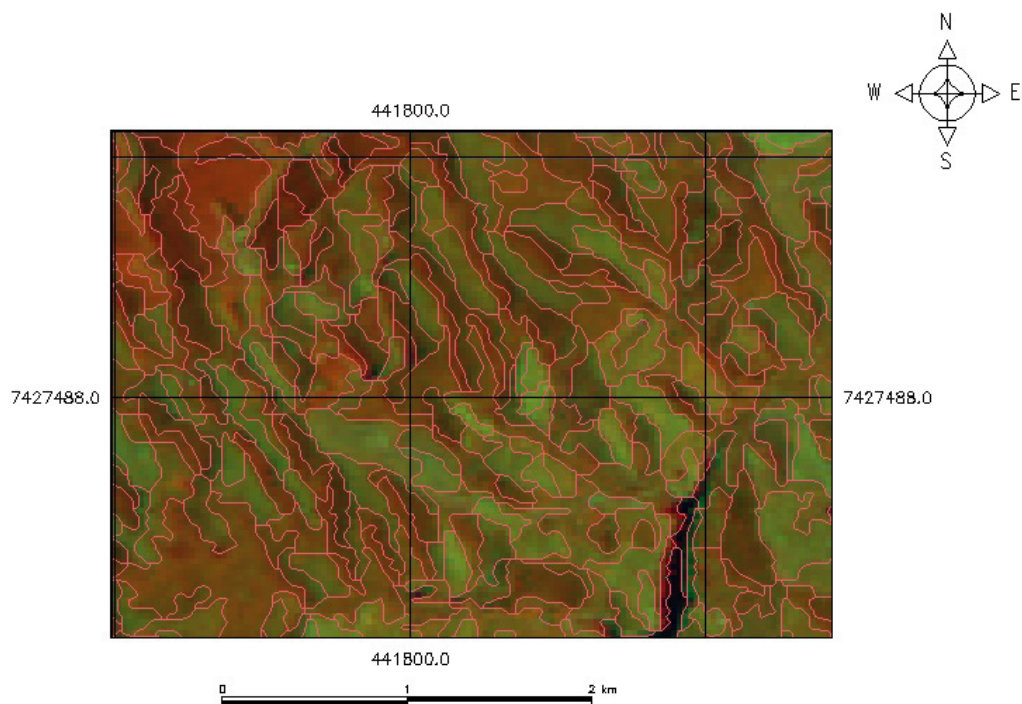


Figura 5. Representação imagem rotulada com polígonos contendo áreas de cultivo de eucalipto (vermelho), vegetação natural (marrom) e pastagem (verde claro), utilizando imagem TM/Landsat 5 na composição R(3)G(4)B(5).

Org.: Lucas Michel de Oliveira Anacleto, 2014.

Os parâmetros utilizados foram estabelecidos de forma que os polígonos gerados no processo de segmentação pudessem limitar de forma clara os cultivos de eucaliptos. Os segmentos das imagens foram gerados em um plano de informação temático de modo que os polígonos referentes às áreas reflorestas de eucalipto fossem classificados manualmente para os anos de 2000 e 2010.

A interpretação visual das imagens TM/Landsat 5 foi realizada utilizando a composição colorida (falsa cor) das bandas 3 (azul), 4 (verde) e 5 (vermelho), selecionada por ser a composição que melhor destacou a cultura do eucalipto, conforme ilustrado na figura 6a (p. 11).

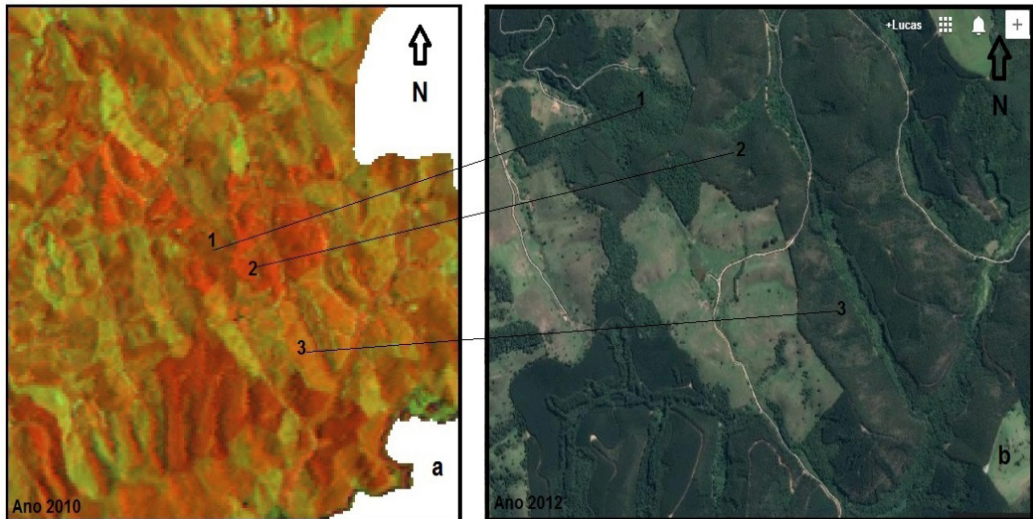


Figura 6. Imagem (a) processada no SPRING composições coloridas TM/Landsat 5 3R-2G-1B fragmento florestal (1), área cultivada com eucalipto ano 2010 (2) e fragmento florestal em regeneração (3), imagem GeoEye do Google Earth (b).

Org.: Lucas Michel de Oliveira Anacleto, 2014.

Resultados e discussão

Considerando-se o contexto atual de escassez de recursos hídricos, o crescimento de formas intensivas de uso e ocupação da terra sem o devido manejo podem causar impactos socioambientais adversos e degradação ainda maior à microrregião e a Redenção da Serra-SP.

Com base nos mapas elaborados para os anos de 2000 e 2010, Redenção da Serra-SP apresentou as situações de cobertura da terra, nos diferentes períodos, descritas a seguir.

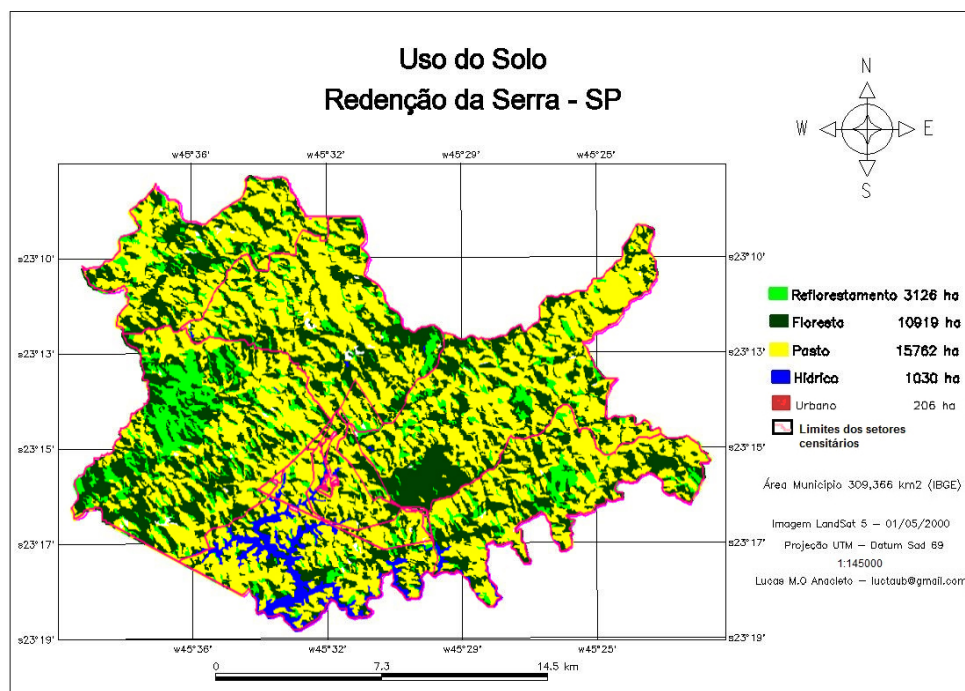


Figura 7. Cobertura da terra em Redenção da Serra-SP – 2000.

Org.: Lucas Michel de Oliveira Anacleto, 2014.

Em 2000, Redenção da Serra apresentava como principais formas de ocupação da terra, os seguintes elementos: reflorestamentos de eucaliptos (3.126 ha), florestas ou matas remanescentes (10.919 ha), pastagens (15.762 ha), corpos hídricos, principalmente a represa (1.030 ha) e cerca de 206 ha de usos urbanos (área urbana de cidade ou vila e área urbana isolada). Como forma predominante de ocupação da terra, as pastagens abrangiam mais terras do que as outras três principais formas de cobertura, que juntas totalizavam 15.075 hectares. Qualitativamente, as pastagens ocorriam de forma bem distribuída por todo o território de Redenção da Serra, com dois setores de exceção: Centro-Sul e Oeste do município.

As matas remanescentes ocorriam principalmente nos limites do município, em conformação alongada, evidenciando sua presença em linhas de cumeadas (cristas de serras), em áreas de difícil acesso, ocorrendo uma grande mancha no setor Centro-Sul do município. Já os plantios de eucaliptos ocorriam em todo o município, ora mais esparsos, ora mais adensados, com uma grande área ocupada à Oeste e outras de destaque no Centro-Norte e no Sudeste do município, ocorrendo de forma limitada próximo à represa. Na figura 8, é possível verificar a relação entre as principais formas de cobertura da terra em Redenção da Serra, ficando evidente a predominância das pastagens como forma mais importante em área ocupada.

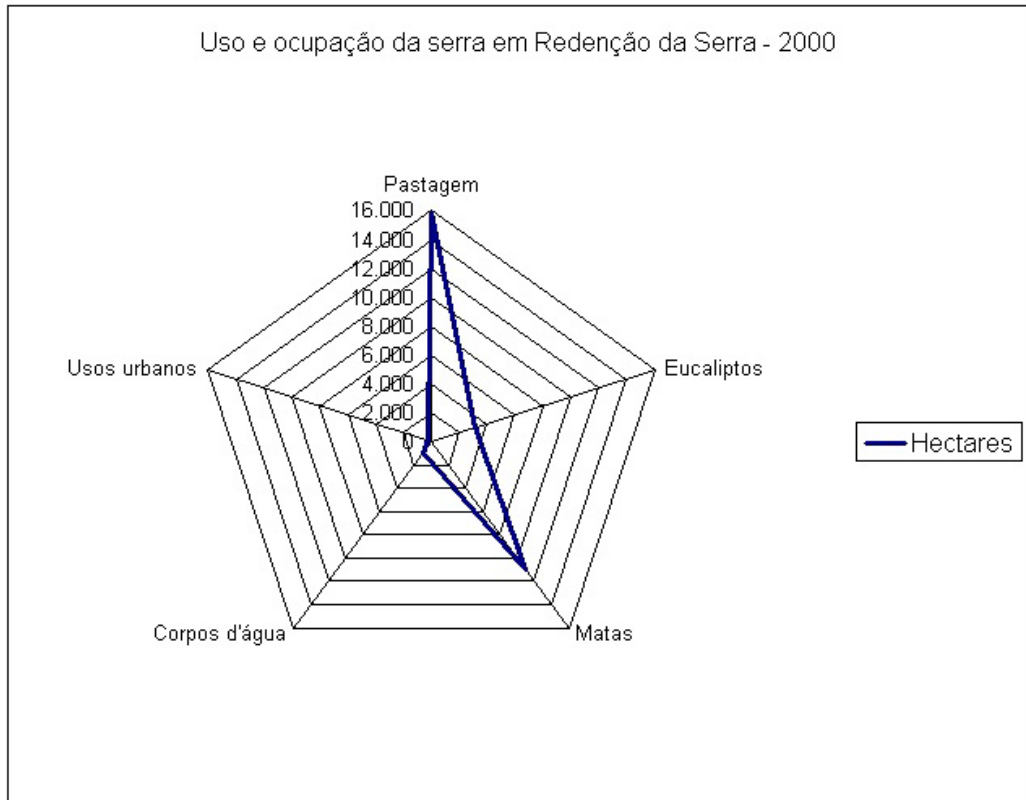


Figura 8. Cobertura da terra em Redenção da Serra – 2000.

Org.: Gerson de Freitas Junior, 2014.

Em 2010, as mudanças corresponderam à redução da área ocupada com pastagens (esta ainda a forma predominante de cobertura da terra), totalizando 12.098 ha, o que correspondeu a cerca de 23% de redução. Além disso, houve expansão das áreas cobertas com eucaliptos (4.392 ha ou cerca de 43% de aumento da área ocupada) e com florestas (12.811 ha ou cerca de 18% de aumento da área ocupada).

Considerando-se a abordagem de Farinaci & Batistella (2012), pode-se afirmar que uma das causas possíveis para explicar o aumento de áreas acrescidas com florestas pode estar relacionada ao cômputo de áreas que em um primeiro momento (ano 2000) estavam em estágios iniciais de sucessão ecológica (capoeiras) e que posteriormente (ano de 2010) apresentavam fisionomia florestal. Além disso, os mesmos autores afirmam o seguinte: “O abandono de terras agrícolas (...) em certas regiões (como o Vale do Paraíba) pode estar contribuindo mais para o aumento das matas do que o cumprimento da legislação. E, nesse caso, é relevante estudar os impactos biológicos e sociais” (FARINACI & BATISTELLA, 2012, p. 703).

Portanto, o acréscimo na cobertura de florestas pode não estar diretamente relacionado ao cumprimento da legislação ou à projetos de recuperação florestal, mas, sim, à recomposição espontânea a partir do abandono de áreas anteriormente utilizadas para fins agropecuários. Para o refinamento dos resultados seria pertinente a realização de trabalhos de campo.

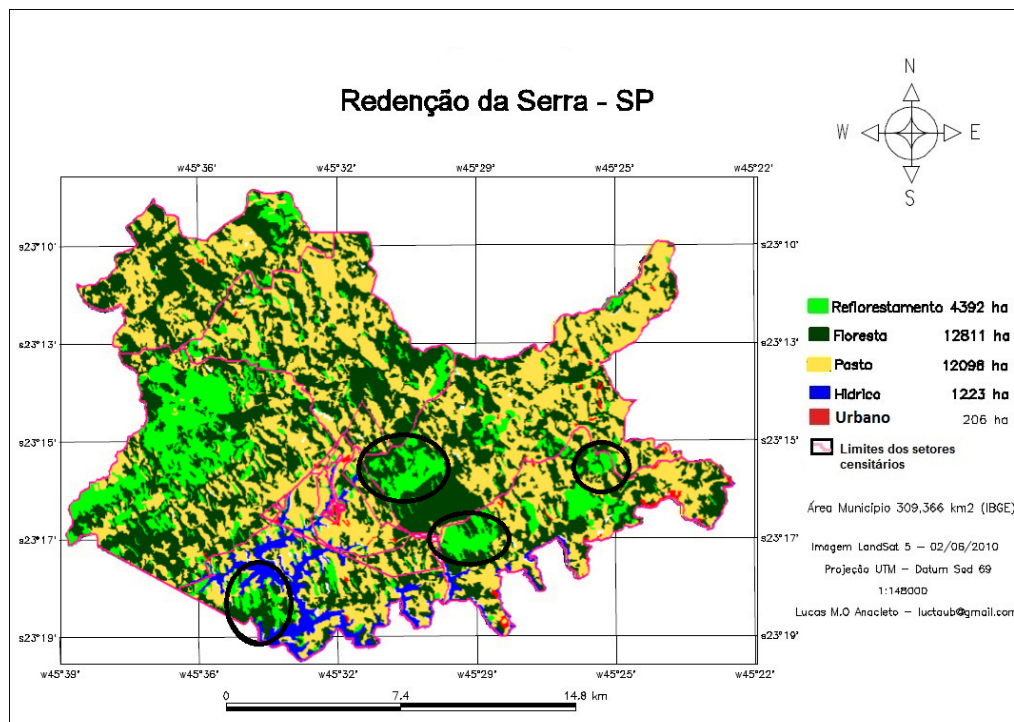


Figura 9. Cobertura da terra em Redenção da Serra-SP – 2010.

Org.: Lucas Michel de Oliveira Anacleto, 2014.

As principais áreas em que ocorreu acréscimo mais significativo em hectares plantados com eucaliptos foram assinaladas com círculos. Em 2000, os eucaliptos ocorriam em pequenas manchas nas proximidades da represa, mas em 2010 passaram a ocupar áreas contínuas, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APP's). Houve ampliação da área ocupada com eucaliptos também em duas áreas assinaladas a Noroeste e a Sudeste da principal mancha de floresta (mata remanescente) existente no município (setor Central). No extremo Oeste de Redenção da Serra também houve acréscimo na cobertura da terra por plantios de eucaliptos.

Os corpos hídricos, representados principalmente pela represa, tiveram sua área expandida para 1.223 ha, provavelmente devido ao elevado índice pluviométrico daquele ano, levando à expansão da represa em cerca de 20%. As áreas

urbanas de forma geral mantiveram os valores anteriores, evidenciando a baixa dinâmica imobiliária do município. Na Figura 10, é possível verificar a relação entre as formas de cobertura da terra no ano de 2010, com predomínio de matas e pastagens, mas estas em retração, enquanto as outras formas de ocupação apresentaram expansão. Pastagens e matas remanescentes em 2010 ocupavam áreas quase equivalentes.

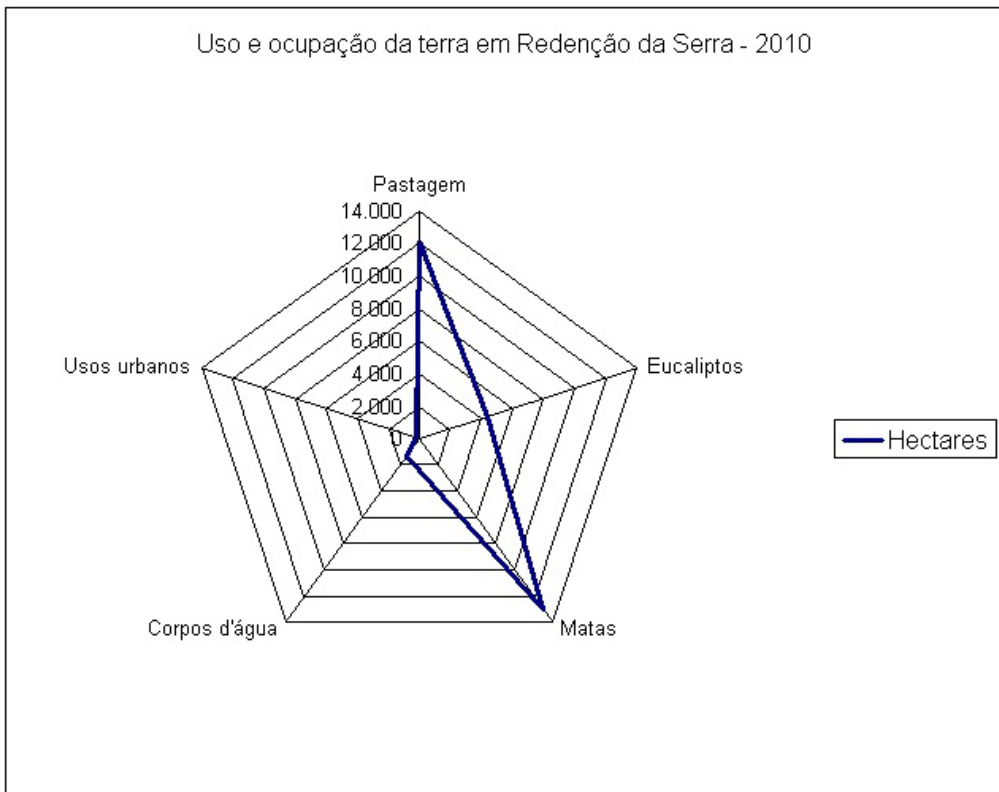


Figura 10. Cobertura da terra em Redenção da Serra – 2010.

Org.: Gerson de Freitas Junior, 2014.

Na figura 11, utilizou-se o mapeamento por setores censitários para verificar a variável “população residente em domicílios particulares permanentes”, com o objetivo de relacionar de forma direta a população residente e o tipo de cobertura da terra predominante, comparando-se a área coberta por determinada cobertura e a população residente.

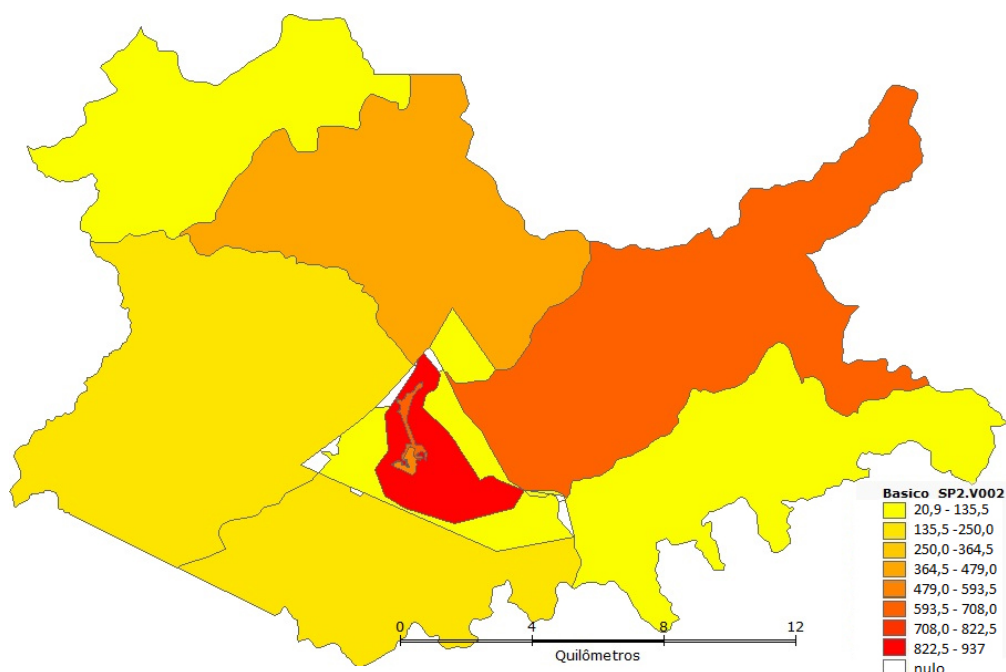


Figura 11. População residente em domicílios particulares permanentes em Redenção da Serra, 2010.
Org.: Leandro Becceneri, 2014.

Conforme exposto anteriormente, Redenção da Serra possui cerca de 59% da população em situação de domicílio rural. Comparando-se as figuras 7 e 9, referentes ao ano de 2010, a maior parte da população se concentra nos setores censitários na Zona Central (entre 822,5 e 937,1 residentes), em torno da área urbana principal (708 a 822,5 residentes), mas também nos setores censitários das Zonas Norte (479 a 593,5 residentes) e Nordeste (593,5 a 708 residentes)². No entanto, a distribuição da população na área rural é esparsa e distante, formando um grande número de pequenos núcleos residenciais.

O mapa (figura 12) evidencia que a maior parte da população reside no setor censitário no qual estão os principais núcleos urbanos, formando o grupo com 822,5 a 937,1 residentes. Esta área apresenta as pastagens como forma de cobertura predominante, em menor extensão territorial.

A grande área coberta com plantios de eucaliptos do setor geográfico Oeste, de grande abrangência espacial, apresenta população residente entre 135,5 e 250 pessoas, correspondendo ao segundo menor grupo populacional do município. Sendo um setor extenso e com pequena população, se caracteriza por apresentar baixa densidade demográfica. Outro setor, adjacente a este, a Sudoeste da área

Central, possui pequeno número de população residente, pois é neste setor que se localiza a represa de Redenção da Serra.

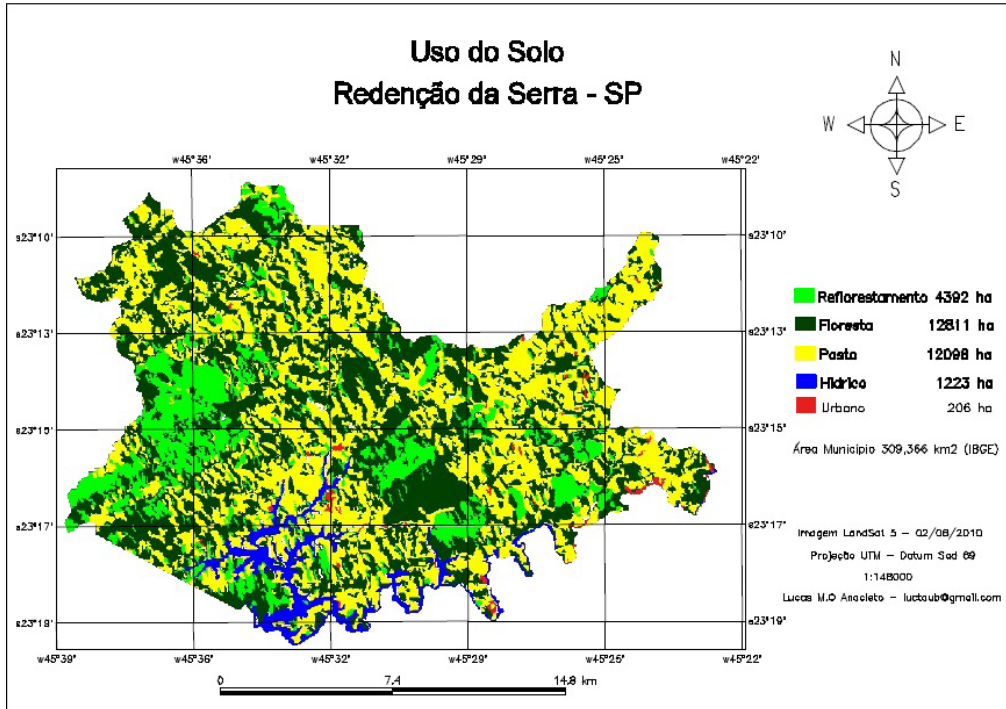


Figura 12. Composição comparativa entre setores censitários e formas de cobertura da terra em Redenção da Serra – 2010.

Org.: Lucas Michel de Oliveira Anacleto, 2014.

O grande setor censitário Central-Nordeste é o segundo em população residente, formando o grupo entre 708 a 822,5 de pessoas. Apresenta formas de cobertura da terra (com pastagens, plantios de eucaliptos e matas remanescentes) bem distribuídas, o que permite afirmar que este setor apresenta maior dinâmica produtiva, embora as pastagens predominem no extremo Nordeste.

Considerações finais

Considerando-se a possibilidade de recorrência períodos de escassez hídrica nos próximos anos, semelhantes ao ocorrido em 2014, novos plantios de eucaliptos ou de outras formas de cultivo intensivo são desaconselháveis devido ao aumento na demanda por água/ano a cada hectare plantado.

Não apenas a área coberta, mas também a redução no espaçamento entre as árvores pode significar o aumento na demanda por água/ano e a ocorrência de *déficit* ainda mais grave do que o atual.

Além disso, com base no diagnóstico elaborado e considerando-se que Redenção da Serra se enquadra em situação de baixo dinamismo ou de estagnação econômica, entende-se que o investimento em diversificação de atividades econômicas nas áreas rurais pode contribuir para alterar a situação evidenciada, considerando-se a necessidade de integrar conservação ecológica e desenvolvimento social.

É necessário que este diagnóstico seja incorporado a estudos de maior duração e a estudos específicos nos outros municípios da microrregião de Paraibuna-Paraitinga, de modo que seja possível verificar o processo dinâmico de cobertura da terra ao qual Redenção da Serra e os outros municípios estão sujeitos, proporcionando material base para o Planejamento e Gestão da Microrregião.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro e à Prof^a Dr^a Silvana Amaral Kappel, responsáveis pela Disciplina de pós-graduação “População, Espaço e Meio Ambiente”, do Programa de Pós-graduação em Ciência do Sistema Terrestre – CST/INPE. O artigo originou-se a partir do trabalho final da referida disciplina.

Referências

- AB’SÁBER, Aziz Nacib - *Os domínios de natureza no Brasil - potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê editorial, 2012.
- ARGUELLO, F. V. P. *et al* (2010). Distribuição espacial de plantios de eucalipto no trecho paulista da bacia hidrográfica Rio Paraíba do Sul, SP, Brasil. *Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science [On-line]*, n.5, 2010.
- CEIVAP. Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Dados geoambientais. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/geoambientais.php>>.
- CÂMARA, G. *et al*. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling”. *Computers & Graphics*, 20: (3) 395-403, May-Jun 1996.
- FARINACI, J.S. & BATISTELLA, M. Variação na cobertura vegetal nativa em São Paulo: um panorama do conhecimento atual. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.36, n.4, p. 695-705, 2012.
- IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Superintendência de Cartografia. *Banco de Dados Agregados*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>.
- IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Superintendência de Cartografia. *Área Territorial Oficial-Consulta por município*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/area.shtm/>. Acesso em: 05 set 2014.
- IBGE (1990). *Divisão do Brasil em Macrorregiões e Microrregiões Geográficas*. Rio de Janeiro, 1990.
- MONTEIRO, C. L. S. *Proposta de classificação do uso e da cobertura da terra e sua representação cartográfica na escala 1:10.000*. 114 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2008.

NASCIMENTO, P. S. R.; & ALMEIDA FILHO, R. Utilização da técnica de segmentação em imagens TM/Landsat visando otimizar a técnica de interpretação visual. *In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 8. (SBSR), 1996, Salvador. Anais...* São José dos Campos: INPE, 1996. p. 215-218.

TROPPEMAIR, H. *Geossistemas e geossistemas paulistas*. Rio Claro: Edição do Autor, 2000.

Fontes Eletrônicas

<http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/caracteristicas-da-populacao>

<http://www.integracao.gov.br/politica-nacional-de-desenvolvimento-regional-pndr>

http://www.greenpeace.org.br/codigoflorestal/derrubada_mitos.php

<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/download.php> (*download Manual Spring, 2012*)

<http://www.dpi.inpe.br/terraview/php/dow.php?body=Dow>

Notas de Fim

1 Microrregião formada pelos seguintes municípios: Cunha, Lagoinha, Jambeiro, Natividade da Serra, São Luiz do Paraitinga, Paraibuna e Redenção da Serra.

2 Não foram encontrados dados sobre setores censitários referentes ao ano 2000 para Redenção da Serra-SP.