

A PRESSÃO URBANA SOBRE OS PARQUES ESTADUAIS ALBERTO LÖFGREN, DA CANTAREIRA, DO JUQUERY E DO JARAGUÁ SITUADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO, SÃO PAULO, BRASIL.

Dimas Antonio da Silva¹

Mônica Pavão²

Tadeu Gaspareto³

RESUMO

As unidades de conservação situadas na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) estão cada vez mais sujeitas aos impactos da urbanização, gerando conflitos sociais e impactos ambientais significativos. Este trabalho tem como objetivos mapear o uso da terra e identificar a pressão urbana provocada pela ocupação humana no entorno dos Parques Estaduais Alberto Löfgren, da Cantareira, do Juquery e do Jaraguá. Foi realizado com base em levantamentos bibliográficos e cartográficos, interpretação de imagens de satélite IKONOS do ano de 2003, com resolução espacial de 1m e trabalhos de campo. No processo de interpretação e análise visual foi utilizado o SIG ArcGIS 9.2. Foram definidas as seguintes classe de uso do solo, que serviram de base para a interpretação da imagem de satélite: cobertura vegetal natural, utilização agrícola, área urbana/expansão, mineração e outros usos. As diversas atividades desenvolvidas no entorno dos parques estaduais geram pressões que comprometem a própria conservação dessas áreas naturais. Destaca-se que a ocupação urbana já atinge os limites das unidades de conservação provocando o seu progressivo isolamento na mancha urbana, como observado principalmente, no Parque Estadual do Jaraguá. As informações obtidas subsidiarão a revisão e elaboração dos planos de manejo dos referidos parques.

Palavras-chave: pressão urbana; unidade de conservação; floresta urbana; uso do solo; plano de manejo; zona de amortecimento.

¹ Pesquisador Científico do Instituto Florestal/SMA. Rua do Horto, 931. São Paulo. Brasil. CEP 02377-000. dimas@usp.br

² Pesquisador Científico do Instituto Florestal/SMA. Rua do Horto, 931. São Paulo. Brasil. CEP 02377-000. monicapavao@yahoo.com.br

³ Acadêmico do Curso de Geografia/FFLCH/USP. Rua do Horto, 931. São Paulo. Brasil. CEP 02377-000. tadeugaspareto@yahoo.com.br

1. Introdução

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), com área de 8.501 km², é formada por 39 municípios. A sua população, segundo dados do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2000, é de 17,8 milhões de habitantes. Neste complexo aglomerado urbano-industrial são encontradas, dentre outras, as seguintes unidades de conservação de proteção integral estaduais: Parque Estadual da Cantareira, Parque Estadual Alberto Löfgren, Parque Estadual do Juquery e Parque Estadual do Jaraguá, que estão cada vez mais sujeitas aos impactos da urbanização, gerando conflitos sociais e impactos ambientais significativos.

Desta forma, os gestores destas unidades de conservação precisam estar atentos para esta realidade ambiental, que tende a se agravar com o tempo, e estabelecer estratégias para se trabalhar com o entorno urbano.

Uma dessas estratégias é mapear e caracterizar o uso da terra do entorno da unidade de conservação, o que permite identificar vetores de pressão e atividades impactantes. Com base nestas informações é possível a elaboração de programas de manejo específicos para solucionar os problemas detectados e a delimitação da zona de amortecimento, que daria um maior grau de proteção à unidade de conservação.

Com base nas premissas anteriormente apresentadas, este trabalho tem como objetivos mapear o uso da terra e identificar a pressão urbana provocada pela ocupação humana no entorno dos Parques Estaduais Alberto Löfgren, da Cantareira, do Juquery e do Jaraguá.

2. Materiais e Método

Os Parques Estaduais Alberto Löfgren, da Cantareira, do Juquery e Jaraguá localizam-se ao norte da Região Metropolitana de São Paulo, nos municípios de São Paulo, Guarulhos, Mairiporã, Caieiras, Franco da Rocha e Osasco (Figura 01).

América do Sul.



São Paulo

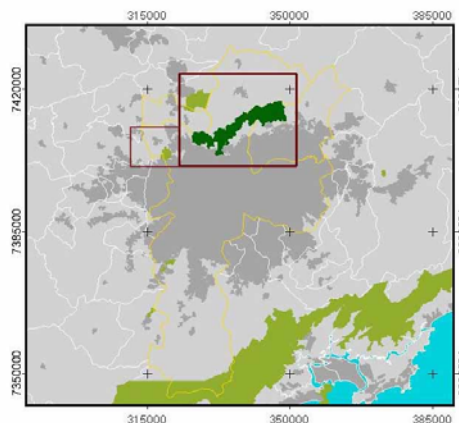


Figura 01 – Localização Regional e Local da área de estudo.

Definiu-se como área de entorno dessas unidades de conservação uma faixa de 2 km, considerada de influência imediata, onde as diversas formas de uso e ocupação da terra produzem impactos ambientais diretos sobre as unidades de conservação.

O trabalho foi realizado com base em levantamentos bibliográficos e cartográficos, interpretação de imagens de satélite IKONOS do ano de 2003, com resolução espacial de 1m e trabalhos de campo. No processo de interpretação e análise visual foi utilizado o SIG Arc GIS 9.2.

Com base em Anderson *et al.* (1979), Florenzano (2002), Silva (2000 e 2005), Pavão (2005) e Emplasa (2006) foram definidas as seguintes classes de uso do solo, que serviram de base para a interpretação da imagem de satélite: mata, capoeira, reflorestamento, atividade hortifrutigranjeira, campo antrópico, bairro médio padrão, bairro jardim, casa auto-construída, área residencial parcialmente ocupada, conjunto habitacional (uni e multi-familiar), condomínio alto padrão e chácara residencial, favela, loteamento desocupado, indústria, pedreira ativa e desativada, clube, área institucional, aterro sanitário ativo e desativado, solo exposto/movimento de terra, depósito clandestino de lixo, área de reciclagem de lixo, área de retenção de águas pluviais (piscinão), pocilga, represa, via de circulação, linha transmissora de energia e torre de telecomunicação.

A classificação do uso do solo valeu-se dos seguintes elementos de interpretação: tonalidade/cor, textura, tamanho, forma, sombra, altura, padrão e a localização.

Considerou-se como área urbana ou de expansão as seguintes classes de uso do solo: bairro de médio padrão, bairro jardim, casa autoconstruída, favela, conjunto habitacional, área residencial parcialmente ocupada, condomínio de alto padrão e chácara residencial, loteamento desocupado, indústria, área institucional, piscinão e clube.

Por sua vez, área urbana ou de expansão com ALTA densidade de ocupação engloba as classes: bairro de médio padrão, bairro jardim, casa autoconstruída, favela, conjunto habitacional, indústria, área institucional e piscinão. Já, a área urbana ou de expansão com BAIXA densidade de ocupação é composta por área residencial parcialmente ocupada, condomínios de alto padrão e chácaras residenciais, loteamento desocupado e clubes.

Com base nos mapas de uso do solo foram gerados tabelas e gráficos que mostram a área e a porcentagem de ocorrência das várias classes no entorno das unidades de conservação.

Neste estudo, definiu-se como pressão urbana toda ação ou atividade antrópica associada à dinâmica de expansão metropolitana. Por sua vez, impacto ambiental foi conceituado como “alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana” (Sánchez, 2006). A identificação dos principais impactos ambientais provocados pela expansão urbana foi realizada por meio de observações de campo e consultas à bibliografia específica.

Os trabalhos de campo foram realizados com o objetivo conferir e atualizar os diferentes usos do solo mapeados por meio da utilização de imagem de satélite, e identificar os principais impactos ambientais provocados pelas atividades antrópicas desenvolvidas no entorno destas unidades de conservação. As diversas incursões ao campo também possibilitarão a elaboração de documentário fotográfico.

3. Resultados e Discussão

Na face sul dos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren é intensa a pressão gerada pela ocupação urbana representada por bairro de médio padrão, bairro-jardim, casa autoconstruída, favela, área residencial parcialmente ocupada, conjunto habitacional, loteamento desocupado e indústria. Já na face norte, caracterizada por uma ocupação esparsa, esta pressão é menor, porém os impactos provocados pela expansão dos condomínios de alto padrão e chácaras residenciais são significativos, contribuindo para degradação ambiental da região (Figura 02 e Tabela 01).

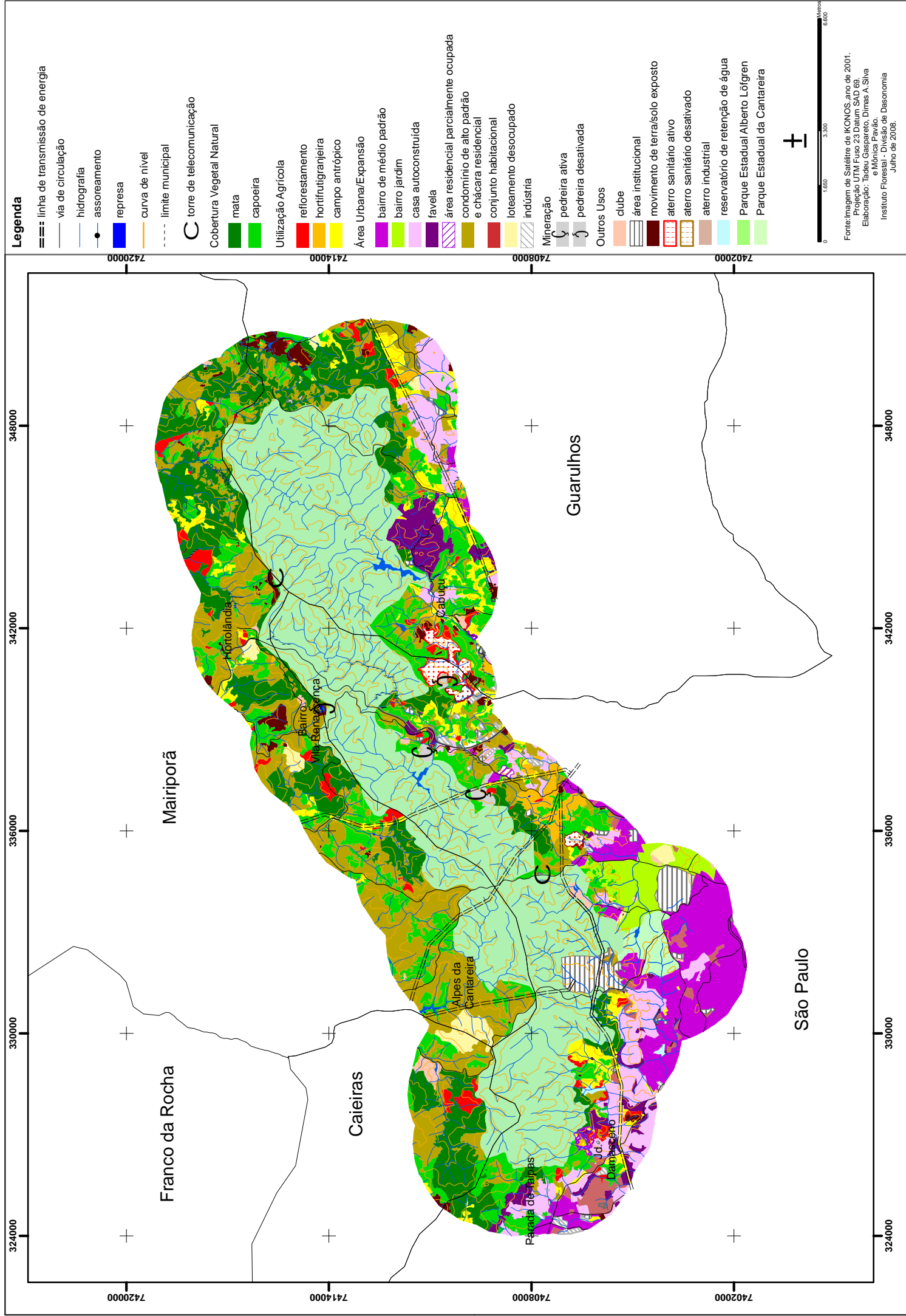
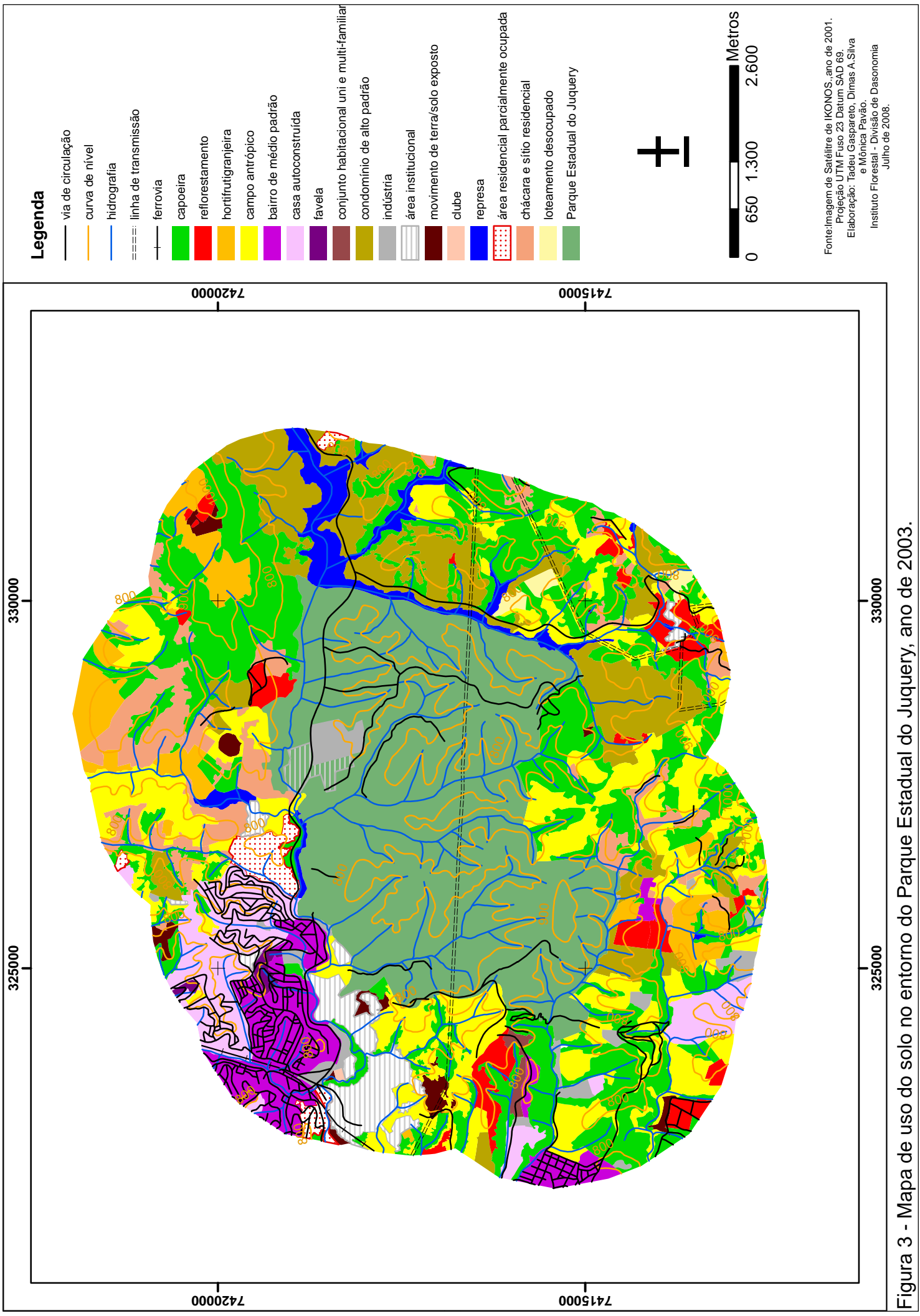


FIGURA 2 - Mapa de uso do solo do entorno dos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren, ano de 2003

Tabela 01 – Área e % das classes de uso do solo no entorno dos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Lofgren.

Classes de uso do solo	Área (ha)	Área (%)
mata	2892,91	18,39%
capoeira	2641,23	16,79%
reflorestamento	378,41	2,41%
hortifrutigranjeiro	247,46	1,57%
campo antrópico / pastagem	799,78	5,08%
bairro de médio padrão	1297,88	8,25%
bairro-jardim	357,42	2,27%
casa autoconstruída	1270,12	8,07%
favela	611,73	3,89%
área residencial parcialmente ocupada	42,63	0,27%
conjunto habitacional uni e multi-familiar	201,49	1,28%
condomínio de alto padrão e chácara residencial	3337,40	21,21%
loteamento desocupado	227,93	1,45%
indústria	101,90	0,65%
pedreira ativa	52,38	0,33%
pedreira desativada	13,25	0,08%
clube	102,93	0,65%
área institucional	387,63	2,46%
aterro sanitário ativo	126,74	0,81%
aterro sanitário desativado	42,02	0,27%
aterro industrial	22,24	0,14%
movimento de terra / solo exposto	302,42	1,92%
reservatório de retenção de água	16,32	0,10%
represa	14,54	0,09%
rodovia Fernão Dias	53,16	0,34%
Parque Estadual Alberto Löfgren	191,78	1,22%
Total	15733,70	100,00%

O Parque Estadual do Juquery apresenta grande pressão urbana concentrada à noroeste (bairro de médio padrão, casa autoconstruída e favela) e à leste (condomínio de alto padrão). Nota-se ao redor desse Parque a ocorrência ainda significativa de remanescentes florestais que devem ser protegidos da especulação imobiliária, o que proporcionaria, dentre outros benefícios, a manutenção do corredor ecológico Cantareira-Juquery (Figura 03 e Tabela 02).



Fonte: Imagem de Satélite de IKONOS, ano de 2001.
 Projeção UTM Fuso 23 Datum SAD 69.
 Elaboração: Tadeu Gaspareto, Dirnas A. Silva
 e Mônica Pavão.
 Instituto Florestal - Divisão de Dasonomia
 Julho de 2008.

Figura 3 - Mapa de uso do solo no entorno do Parque Estadual do Juquery, ano de 2003.

Tabela 02 – Área e % das classes de uso do solo no entorno do Parque Estadual do Juquery.

Classes de uso do solo	Área (ha)	Área (%)
capoeira	1634,2067	29,50%
reflorestamento	197,5785	3,57%
hortifrutigranjeiro	17,9528	0,32%
campo antrópico / pastagem	995,3207	17,97%
bairro de médio padrão	319,4371	5,77%
casa autoconstruída	574,0246	10,36%
favela	17,9528	0,32%
área residencial parcialmente ocupada	85,3233	1,54%
conjunto habitacional uni e multi-familiar	16,4010	0,30%
condomínio de alto padrão	680,5242	12,29%
chacára residencial	390,9150	7,06%
loteamento desocupado	29,2722	0,53%
indústria	111,2532	2,01%
clube	2,2271	0,04%
área institucional	218,5140	3,95%
movimento de terra / solo exposto	61,2224	1,11%
represa	186,8677	3,37%
Total	5538,99	100%

Quanto ao Parque Estadual do Jaraguá, observa-se que boa parte do seu entorno está tomado pela ocupação urbana (bairro de médio padrão, casa autoconstruída, favela, conjunto habitacional, condomínio de alto padrão e chacára residencial, e indústria). Além disso, as vias de circulação, com destaque para a Rodovia dos Bandeirantes (à leste), Rodo Anel Mário Covas (à norte) e Rodovia Anhanguera (à oeste), praticamente isolam esta unidade de conservação na mancha urbana, acentuando o seu caráter de “ilha natural” e comprometendo assim, a sua própria existência (Figura 04 e Tabela 03).

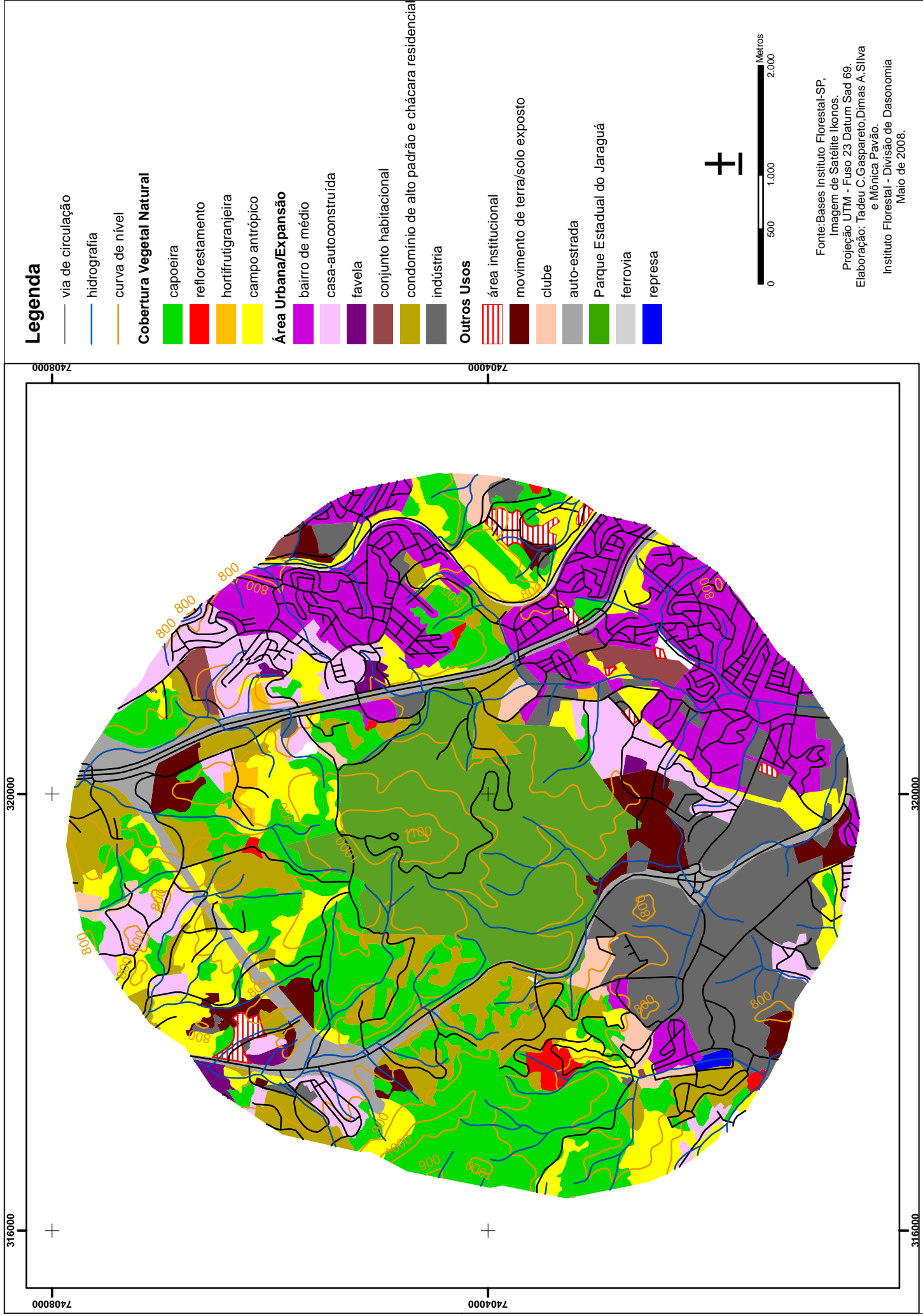


FIGURA - 04 Mapa de uso do solo no entorno do Parque Estadual do Jaraguá, ano de 2003.

Tabela 03 – Área e % das classes de uso do solo no entorno do Parque Estadual do Jaraguá.

Classes de uso do solo	Área (ha)	Área (%)
capoeira	642,67	20,81%
reflorestamento	21,82	0,71%
hortifrutigranjeiro	18,64	0,60%
campo antrópico / pastagem	376,11	12,18%
bairro de médio padrão	532,21	17,23%
casa autoconstruída	250,48	8,11%
favela	22,07	0,71%
conjunto habitacional uni e multi-familiar	44,59	1,44%
condomínio de alto padrão e chácara residencial	350,91	11,36%
indústria	412,15	13,34%
clube	64,01	2,07%
área institucional	33,49	1,08%
aterro sanitário ativo	1,99	0,06%
movimento de terra / solo exposto	123,78	4,01%
represa	4,40	0,14%
via de circulação	178,96	5,79%
ferrovia	10,19	0,33%
Total	3088,45	100,00%

A pressão urbana provoca diferentes impactos ambientais sobre os meios físico e biótico dos Parques Estaduais da Cantareira, Alberto Löfgren, do Juquery e do Jaraguá e entorno, que se traduzem: em poluição de rios e reservatórios, contaminação do lençol freático, assoreamento dos cursos d'água, inundação, eliminação de nascentes, instabilização de encostas e taludes, erosão linear, movimentos de massa, poluição dos solos, perda da camada fértil do solo, ocupação de áreas de risco, impermeabilização ou compactação do solo, poluição atmosférica e sonora, formação de corredores de vento, ampliação da ilha de calor, alterações microclimáticas, chuva ácida, perda da biodiversidade, aparecimento de plantas ruderais, homogeneidade florística, dispersão de espécies exóticas e agressivas, coleta de espécies vegetais, caça e atropelamento de animais, proliferação de animais e insetos nocivos à saúde, incêndios florestais e degradação estética da paisagem.

4. Considerações Finais

De maneira geral, destaca-se que a ocupação urbana já atinge os limites destas unidades de conservação provocando o seu progressivo isolamento na mancha urbana, como observado principalmente, no Parque Estadual do Jaraguá. As informações obtidas

subsidiarão a revisão e elaboração dos planos de manejo das referidas unidades de conservação.

Bibliografia

ADENIYI, P. O. Land-use change analysis using sequential aerial photography and computer techniques. **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, v. 46, n.11, p. 1447-1464, 1980.

ANDERSON, R.A. *et al.* **Sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos**. Tradução H. Strang. Rio de Janeiro: IBGE, 1979. 78 p.

CAVALHEIRO, F.; ANDRADE, L.S.L. de A.; CARDOSO, M.A. Ecologia urbana: o planejamento e o ambiente alterado das cidades. **Revista do Serviço Público**, v. 111, n. 4, p. 109-112, 1983.

CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S. M. (org.). **Análise Ambiental: Uma visão multidisciplinar**. São Paulo: UNESP-FAPESP, 1991. p. 88-99.

DREW, D. **Processos interativos homem-meio ambiente**. Trad. J. A. dos Santos. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. 224p.

EMPLASA. Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano SA. **Mapa de Uso do Solo da Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo. 2006. 1 CD-ROM. Windows 95 ou superior.

FLORENZANO, T.G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 97 p.

GALEMA, M. & MAHAVIR. Monitoring urban growth using Spot images and aerial photographs. **ITC Journal**. 1991-2.

MEDEIROS, C. N. de & PETTA, R. A. Exploração de imagens de satélite de alta resolução visando o mapeamento do uso e ocupação do solo. In: Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: INPE, 2005, p. 2709-2716.

MOROZ, I. C.; CANIL, K.& ROSS, J.L.S. Problemas ambientais nas Áreas de Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 7, p. 35-48, 1994.

NEGREIROS, O. C. *et al.* Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, São Paulo, n.10,1974.

OLIVA, A. **Programa de manejo fronteiras para o Parque Estadual Xixová-Japuú, SP**. 2003. 239 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais, com opção em Conservação de Ecossistemas Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.

PAVÃO; M. **Estudo da dinâmica de urbanização na Bacia do Córrego Bananal município de São Paulo, através da utilização de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento.** 2005. 169 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

SILVA, D. A. da. **Evolução de Uso e Ocupação da Terra no entorno dos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren e impactos ambientais decorrentes do crescimento metropolitano.** 2000. 169 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

SILVA, D. A. da. **Zoneamento ambiental de um setor do Parque Estadual da Cantareira e entorno seccionado pela Rodovia Fernão Dias (BR381).** 2005. 232 f. Doutorado (Doutorado em Geografia Física) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

SANTOS, R.F. dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática.** São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.

VILHENA, F. **Parâmetros para la delimitacións y manejo adaptativo de zonas de amortiguamiento em parques nacionales del cerrado, Brasil.** 2002. 202 f. Magister Scientiae. (Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación). Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza, Escuela de Posgrado, Turrialba, Costa Rica, 2002.

VIO, A.P. de A. Direito ambiental das áreas protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação. In: BENJAMIM, A. H. (Coord.) **Direito ambiental das áreas protegidas.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. 547p.