

# USO DA TERRA NO ENTORNO DOS PARQUES ESTADUAIS DA CANTAREIRA E ALBERTO LÖFGREN, SÃO PAULO/BRASIL<sup>1</sup>.

Dimas Antonio da Silva<sup>2</sup>  
Felisberto Cavalheiro<sup>3</sup>  
Marina Mitsue Kanashiro<sup>2</sup>

**RESUMO** - Este trabalho tem como objetivo mapear o uso da terra no entorno dos parques estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren, para subsidiar a elaboração de diretrizes de planejamento territorial. Com base em fotografias aéreas pancromáticas, escala 1:25.000, ano de 1994, mapeou-se as seguintes classes de uso da terra: cobertura florestal, reflorestamento, atividade hortifrutigranjeira, áreas de ocupação e expansão urbana, indústria, mineração, clube, área institucional, aterro sanitário e movimento de terra. Observou-se que no entorno desses parques predomina a ocupação urbana. Na face sul a mancha urbana se expande e se aproxima cada vez mais do Parque Estadual da Cantareira, ocupando setores problemáticos ao parcelamento do solo. A face norte é caracterizada pelos condomínios de alto padrão e chácaras residenciais, que provocam a fragmentação e o desmatamento de parcela significativa da vegetação. As matas e capoeiras remanescentes devem ser preservadas, constituindo a zona de amortecimento. Identificaram-se as pressões a que essas unidades de conservação ambiental estão sujeitas e as áreas prioritárias para a proteção/recuperação dos recursos naturais.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano-industrial desordenado, na Grande São Paulo, compromete a qualidade ambiental. Além dos problemas de habitação, transporte, saneamento e lazer, são flagrantes a poluição do ar e da água, alterações microclimáticas e a quase inexistência de áreas verdes.

Apenas no setor norte da cidade de São Paulo destaca-se uma expressiva área verde: os parques estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren. Visando inicialmente à captação e à proteção das nascentes, para o abastecimento de água da capital, hoje constitui-se em importante amostra representativa da paisagem natural, abrigo da fauna e flora locais, destinada à educação ambiental, recreação e pesquisa científica.

A conservação de uma área natural é complementada pelo uso adequado da terra ao seu redor, pois certas atividades realizadas fora de seu domínio, podem repercutir negativamente em seu interior, degradando-a (SILVA, 2000).

Nos territórios já ocupados e povoados, as unidades de conservação são verdadeiras "ilhas" de sistemas naturais, isoladas e cercadas por sistemas antropizados que, quando não produzem fortes pressões sobre suas próprias existências, no mínimo inviabilizam parcialmente certos objetos de conservação (MILANO, 1991).

Conforme MAZA (1994), as áreas silvestres protegidas têm sido manejadas como lugares isolados dos cenários regional e local, todavia, estão conectadas a seu entorno através de relações ecológicas, econômicas e culturais.

Para ANDERSON et al. (1979), o conhecimento da atual distribuição das terras agrícolas, recreativas e urbanas, bem como informações sobre as proporções de suas mudanças, são necessários aos legisladores e planejadores para permitir uma melhor política de uso da terra, projetar as necessidades de transporte e serviços públicos, identificar pontos e áreas de pressão no futuro desenvolvimento e implementar planos de desenvolvimento regional.

Os parques estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren por localizarem-se em uma região metropolitana, altamente urbanizada, diferente da grande maioria das unidades de conservação, apresentam uma maior diversidade e amplitudes de pressões, resultado dos processos de crescimento urbano e das transformações do uso da terra.

---

<sup>1</sup> Parte da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor em 29.03.2000 ao Departamento de Geografia/FFLCH/USP.

<sup>2</sup> Instituto Florestal, CINP/SMA. [geoc@iflorestsp.br](mailto:geoc@iflorestsp.br)

<sup>3</sup> Departamento de Geografia, FFLCH/USP.

Os ecossistemas urbano-industriais correspondem àqueles onde a ação antrópica é mais pronunciada, e são habitados pela maioria da população (CAVALHEIRO et al., 1983). A paisagem urbana tornou-se portanto, uma paisagem alterada, onde deve-se buscar, estudar, analisar e prognosticar as degradações e os impactos ambientais (CAVALHEIRO, 1991).

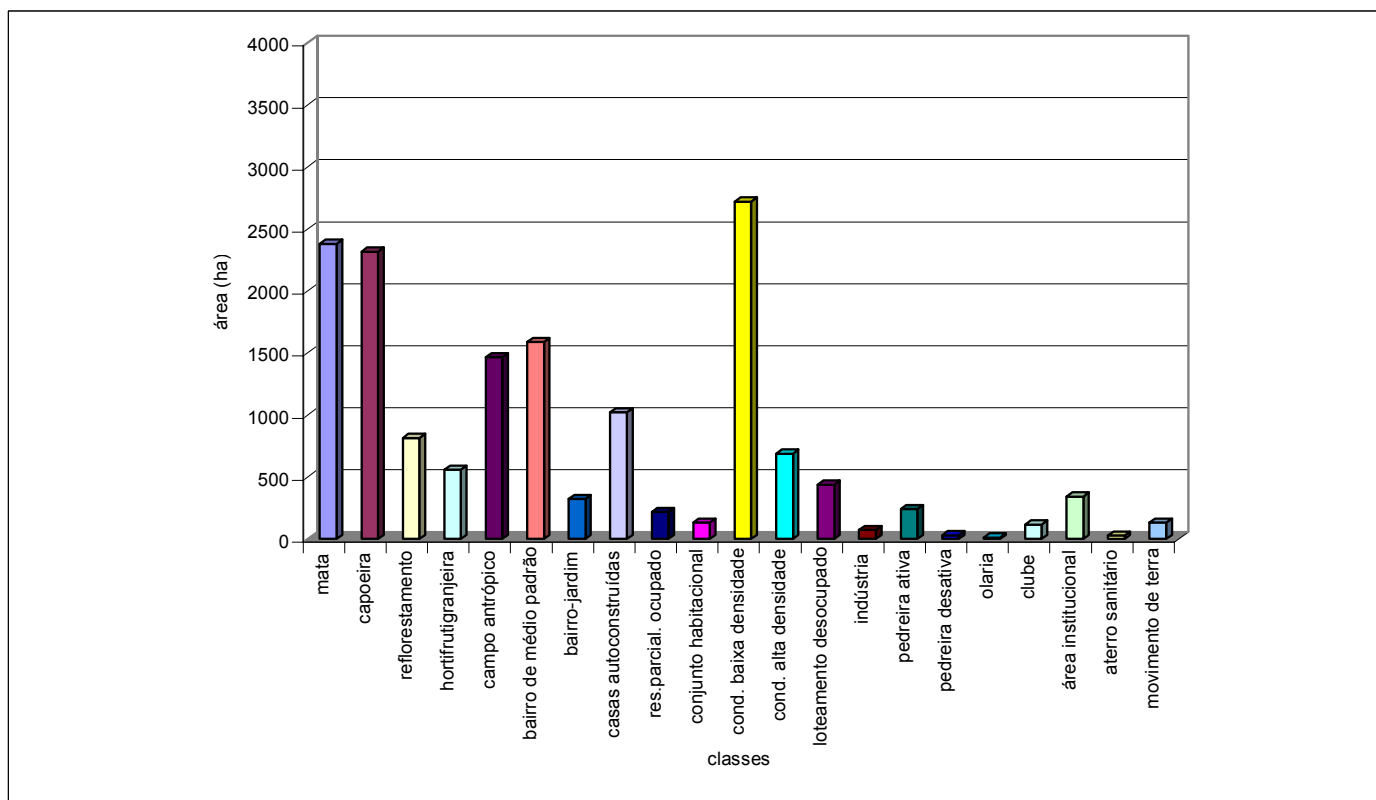
A conservação dos parques estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren e de seus arredores é primordial para a manutenção de qualidade ambiental da Região Metropolitana de São Paulo e necessitam, portanto, de estudos básicos, assim como, de medidas efetivas para frear e reverter o quadro acelerado de degradação do ambiente. Desta forma, este estudo tem como finalidades mapear o uso da terra nas circunvizinhanças dos parques, determinar as atividades que os comprometem e propor recomendações. Os dados assim obtidos, são úteis para o planejamento desta área natural e subsidiam a revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira.

## MATERIAIS E MÉTODO

Os parques estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren e sua área de entorno, com 23.600 ha, localizam-se ao norte da Região Metropolitana de São Paulo, Brasil, nos municípios de São Paulo, Mairiporã, Caieiras e Guarulhos. Situam-se entre as coordenadas 23°19'12" e 23°30' de latitude sul e 46°27' e 46°44'36" de longitude oeste Grw. (FIGURA 01).

Apresentam precipitação anual entorno de 1.500mm e temperatura média de 18°C. Em geral, o relevo é montanhoso, sustentado por rochas graníticas e metassedimentares do Grupo São Roque, sobre as quais desenvolve-se o solo Podzólico Vermelho-Amarelo, susceptível aos processos erosivos. A cobertura florestal (Floresta Ombrófila Densa - Formação Montana) encontra-se, cada vez mais, restrita a essas unidades de conservação ambiental.

O mapa de uso e ocupação da terra foi executado com base na fotointerpretação de fotografias aéreas pancromáticas, verticais, de 1994 (escala aproximada de 1:25.000). As informações obtidas foram transferidas para base topográfica do IBGE (folhas Guarulhos e Itaquaquetuba), escala 1:50.000, ano de 1984. Posteriormente, foram confeccionados



os mapas em formato digital georreferenciados, para tanto, utilizou-se mesa digitalizadora e software AutoCad14.

Neste estudo definiu-se como área de entorno dos parques estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren uma faixa de 2 km, considerada de influência imediata, onde as diversas formas de uso e ocupação da terra produzem impactos ambientais diretos sobre estas áreas naturais.

Com base em ANDERSON et al. (1979), SANTOS et al. (1981) e SÃO PAULO (1993), e conforme os objetivos do trabalho, foram definidas as seguintes classes de uso da terra, que serviram de base para a fotointerpretação:

- a) Cobertura Vegetal Natural
  - Mata
  - Capoeira
- b) Utilização Agrícola
  - Reflorestamento
  - Hortifrutigranjeira
  - Campo antrópico/pastagem
- c) Área Urbana/Expansão
  - Bairro de médio padrão
  - Bairro-jardim
  - Casas autoconstruídas
  - Área residencial parcialmente ocupada
  - Conjunto habitacional uni e multi-familiar
  - Condomínio de alto padrão e chácara residencial – baixa densidade de ocupação
  - Condomínio de alto padrão e chácara residencial – alta densidade de ocupação
  - Loteamento desocupado
  - Indústria
- d) Mineração
  - Pedreira ativa
  - Pedreira desativada
  - Olaria
- e) Outros usos
  - Clube
  - Área institucional
  - Aterro sanitário
  - Movimento de terra/ solo exposto

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As matas, em 1994, cobriam 2380,79 ha (15,20%) da área de entorno dos parques estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren (Tabela 01). As capoeiras ocupavam 2.316,98 ha (14,80%). As matas e capoeiras somavam portanto, 4.697,77 ha (30%) (FIGURAS 02 e 03).

De acordo com as observações de LANGENBUCH (1971), as matas naturais foram se esgotando em função do intenso extrativismo que constituiu uma das principais atividades econômicas dos arredores paulistanos no início do crescimento da cidade. Persistem matas secundárias, em geral de pequeno porte, em áreas onde se verificou intenso extrativismo, que posteriormente diminui de intensidade, permitindo a recomposição.

Tabela 01 - Área (ha e %) das classes do uso da terra – 1994

Classes de uso	Área (ha)	Área (%)
mata	2380.79	15.20
capoeira	2316.98	14.80
reflorestamento	815.15	5.21
hortifrutigranjeira	558.28	3.57
campo antrópico	1467.68	9.37
bairro de médio padrão	1590.51	10.16
bairro-jardim	323.06	2.06
casa autoconstruída	1023.05	6.53

res.parcial. ocupado	220.48	1.41
conjunto habitacional	132.02	0.84
cond. baixa densidade	2720.7	17.37
cond. alta densidade	688.9	4.40
loteamento desocupado	439.09	2.80
indústria	74.01	0.47
pedreira ativa	241.95	1.55
pedreira desativa	31.26	0.20
olaria	12.02	0.08
clube	117.92	0.75
área institucional	343.89	2.20
aterro sanitário	27.83	0.18
movimento de terra	134.06	0.86
<b>TOTAL</b>	<b>15660.00</b>	<b>100.00</b>

Os reflorestamentos correspondiam a 815,15 ha (5,21%) da área de entorno. Foram progressivamente eliminados e substituídos por loteamentos, casas autoconstruídas e campos.

As áreas com atividades hortifrutigranjeiras ocupavam 558,28ha (3,57%). A redução desta atividade foi notada principalmente na Cachoeira (município de São Paulo), onde as áreas cultivadas perderam espaço para a expansão urbana.

Os campos antrópicos/pastagem ocupavam 1.467,68 ha (9,37%), e cederam lugar aos loteamentos e conjunto habitacionais.

Os bairros de médio padrão cobriam 1.590,51 ha (10,16%). Estas áreas praticamente deixaram de se expandir no sentido oeste, isto é, do Horto Florestal à Parada de Taipas, impedidas pelo rápido crescimento das casas autoconstruídas. Observou-se, todavia o aparecimento de pequenos núcleos residenciais unifamiliares no sentido oposto, ou seja, na Cachoeira (São Paulo) e em Guarulhos.

Os bairros-jardins, com 323,06 ha (2,06%), praticamente consolidaram seus limites, não havendo mais glebas vazias que permitissem a sua expansão.

As áreas ocupadas com casas autoconstruídas somavam 1.023,05 ha (6,53%). Concentravam-se principalmente nos municípios de Guarulhos (Cabuçu, Bairro dos Veigas, Parque Primavera e Parque Santos Dumont) e São Paulo (Jaraguá e no Tremembé). Estas propriedades de pequenas dimensões encontravam-se, no município de São Paulo, sobretudo na "Zona de uso predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa (Z9)", onde a área mínima dos lotes deveria ser de 125 m<sup>2</sup>.

Conforme FORESTI (1996), os loteamentos residenciais de baixo padrão apresentam os problemas mais sérios de degradação ambiental e são potencialmente áreas de alto risco de erosão do solo, devido à precariedade com que é feito o assentamento urbano.

Os conjuntos habitacionais ocupavam uma área de 132,02 ha (0,84%).

As áreas residenciais parcialmente ocupadas, com 220,48 ha (1,41%), localizavam-se principalmente, à leste, no município de Guarulhos.

No município de São Paulo, a ocupação da Serra da Cantareira apresentava características rurais. Hoje constitui uma zona intermediária, pressionada por uma expansão urbana freqüentemente de padrão baixo (SÃO PAULO, 1988). Concordando com MAZZEI (1999), embora o limite da zona rural de São Paulo exista formalmente, em campo verifica-se que o uso da terra como zona rural é praticamente inexistente.

Na face sul a mancha urbana se expandiu e se aproximou cada vez mais do Parque Estadual da Cantareira, ocupando setores problemáticos ao parcelamento do solo, representados por Morros Altos e Serras e Escarpas. Concordando com VITIELLO (1995), a necessidade de novos espaços para a cidade crescer fez da região serrana da Cantareira um dos principais alvos da especulação imobiliária. A declividade de suas encostas, já não pode mais ser considerada um empecilho à expansão urbana.

Os condomínios de alto padrão e chácaras residenciais, de baixa densidade, ocupavam 2.720,70 ha (17,37%). É o tipo de uso da terra predominantemente no entorno dos parques, superando as matas e capoeiras.

Os condomínios de alto padrão e chácaras residenciais, de alta densidade, cobriam 688,90 ha (4,4%).

Os loteamentos desocupados correspondiam a 439,09 ha (22,80%). Foram ocupados por condomínios fechados e chácaras residenciais, como verificado no Hortolândia e Quinta da Cantareira.

A expansão dos loteamentos de condomínios fechados e chácaras residenciais, em áreas de proteção aos mananciais, promoveu a redução dos ambientes florestais e conseqüente perda de espécies da fauna e flora, agora cada vez mais limitados à área do Parque. Todavia, quando comparada com a face sul, este tipo de ocupação urbana apresenta índices elevados de cobertura vegetal.

Na implantação destes loteamentos observou-se que a remoção total ou parcial da cobertura vegetal, a execução de cortes/aterros e a abertura de arruamentos promoveram o desenvolvimento de processos erosivos laminar e linear, a ocorrência de escorregamentos localizados e o assoreamento dos cursos d'água, como observado no córrego Tocantins (Hortolândia).

As indústrias cobriam 74,11 ha (0,47%). Notou-se a implantação do Parque Industrial City Jaraguá, em Zona de Uso Predominantemente Industrial (ZUPI 1), e da fábrica de blocos Soemeg, no Cabuçu (Guarulhos).

Na Grande São Paulo os gases e materiais particulados gerados não somente pela atividade industrial como também pelos veículos automotores, são levados pelos ventos de sudeste em direção à Serra da Cantareira, depositando-se aí através da chuva ácida.

Em 1994, as pedreiras ativas, com 241,95 ha (1,55%), eram em número de três: Cachoeira, Itacema e Firpavi e aumentaram pouco as suas áreas de exploração. Notou-se que a Pedreira Cachoeira provocou o assoreamento do rio do Piqueri. Observou-se também que a pedreira Panorama, situada à noroeste (Perus), ampliou a sua área de mineração e atingiu área de entorno, provocando desmatamentos. As pedreiras desativadas eram duas e somavam 31,26 ha (0,20%).

Este tipo de atividade mineraria ocasiona também emissão de poeira, ruído, vibrações, ultralanzamento de fragmentos rochosos e a formação de imensas crateras.

As olarias com apenas 12,02 ha (0,08%) praticamente desapareceram da área de estudo. São em número de quatro e localizavam-se nos municípios de Guarulhos e Mairiporã. Concordando com JORDÃO (1991), apenas os empreendimentos minerais, fundamentados em grandes e médios investimentos, como as pedreiras, mantiveram-se na última década. Segundo a mesma autora, a valorização imobiliária, voltada à expansão urbana, a ocupação dos compartimentos serranos por chácaras de lazer e a complicada legislação ambiental, criada a partir de 1985/87, contribuíram para a redução da atividade mineradora na região.

Além do aterro sanitário da Vila Albertina, um segundo aterro foi instalado ao lado da Pedreira Firpavi, margem esquerda do ribeirão Engordador. Somavam 27,83 ha (0,18 %).

Os clubes ocupavam 117,92 ha (0,75%). Destacou-se a expansão dos clubes de campo da Associação Paulista de Medicina e Plêiades, e a desativação do Hortolândia. As áreas institucionais somavam 343,89 ha (2,20 %).

Os movimentos de terra e solos expostos correspondiam a 134,06 ha (0,86%). Notou-se a ampliação de uma área de empréstimo situada na divisa com o Parque Estadual da Cantareira, no loteamento Hortolândia, e o assoreamento do córrego Tocantins.

Ao longo da rodovia Fernão Dias foram observadas erosões nos taludes de corte e aterro, o que provocou o assoreamento do ribeirão Barrocada, afluente do rio Cabuçu de Cima.

## CONCLUSÃO

De maneira geral, verificou-se uma expansão urbana progressiva, caracterizada por residências unifamiliares na face sul da Serra da Cantareira, municípios de São Paulo e Guarulhos. Este crescimento da mancha urbana ocorreu sobre campos antrópicos/pastagem, áreas com atividade hortifrutigranjeira, reflorestamento e secundariamente, sobre matas e capoeiras. Portanto, a degradação da cobertura vegetal natural não é tão drástica, como observado na face norte.

A face norte, municípios de Mairiporã, Guarulhos e Caieiras, foi ocupada principalmente por condomínios de alto padrão e chácaras residenciais, sendo responsáveis pela fragmentação e desmatamento de parcelas significativas da cobertura florestal.

É fundamental a manutenção da cobertura florestal remanescente e deve-se fomentar a sua recuperação, de modo a garantir a qualidade ambiental da região. As matas e capoeiras constituem-se em áreas prioritárias para o estabelecimento da zona de amortecimento (*zona de amortiguamiento*).

Este trabalho permitiu identificar as pressões a que essas unidades de conservação ambiental estão sujeitas e as áreas prioritárias para a proteção/recuperação dos recursos naturais.

No planejamento e gestão ambiental é importante a atuação conjunta dos diversos órgãos municipais, estaduais e federais, que geralmente atuam de forma dispersa e isolada, assim como, a participação da comunidade local na tomada de decisões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, R. A. *et al.* *Sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos*. Trad. H. Strang. Rio de Janeiro, IBGE, 1979. 78p.
- CAVALHEIRO, F. ; ANDRADE, L. S. L. de A. & CARDOSO, M. C. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S. M. (org.) *Análise ambiental: Uma visão multidisciplinar*. São Paulo, UNESP-FAPESP, 1983. p. 88-99.
- \_\_\_\_\_. Ecologia urbana: o planejamento e o ambiente alterado das cidades. In: *Revista do Serviço Público*, v. 111, n. 4, p. 109-112, 1991.
- FORESTI, C. *Avaliação e monitoramento ambiental da expansão urbana no setor oeste da área metropolitana de São Paulo: Análise através de dados e técnicas de sensoriamento remoto*. São Paulo, FFLCH/USP (Tese de Doutorado), 1986.
- JORDÃO, S. *A mineração em Guarulhos e Mairiporã – São Paulo: Aspectos geomorfológicos relacionadas a sua organização e desenvolvimento*. São Paulo, FFLCH-USP (Dissertação de Mestrado), 1991.
- MAZA, C. L. de la. Aspectos conceptuales y metodológicos de las zonas de amortiguamiento y los corredores biológicos de las áreas protegidas. In: *Flora, Fauna y Areas Silvestres*, v. 8, n. 20, p. 8-14, 1994.
- MAZZEI, K. *Manejo de unidades de conservação em áreas urbanas. Parque Estadual da Cantareira. Discussão para incorporação de novas áreas*. São Paulo, FFLCH-USP (Dissertação de Mestrado), 1999.
- MILANO, M. S.. *Estratégia de Conservação da Biodiversidade. Conservação "in situ" e sistemas de unidades de conservação*. Brasília, 1991, 45p. (Mimeogr.).
- SANTOS, A. P. dos *et al.* *Metodologia de interpretação de dados de sensoriamento remoto e aplicações no uso da terra*. São José dos Campos, INPE, 1981 (INPE – 2261 – MD/016).
- SÃO PAULO. (Estado) Secretaria do Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Planejamento. *Vegetação significativa no Município de São Paulo*, SMA/SEMPA. Série Documentos, São Paulo, p. 1-560. 1988.
- \_\_\_\_\_. (Estado) Secretaria de Planejamento e Gestão / Coordenadoria de Planejamento Regional. Instituto Geográfico Cartográfico – IGC. *Carta de utilização da terra do Estado de São Paulo. Araçatuba*. Folha SF-22-X-C. Escala 1:250.000. 1993.
- SILVA, D. A. da. *Evolução do uso e ocupação da terra no entorno dos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren e impactos ambientais decorrentes do crescimento metropolitano*. São Paulo, FFLCH-USP (Dissertação de Mestrado), 2000. 186p.
- VITIELLO, M. A.. *Manejo de unidades de conservação em áreas urbanas- Núcleo Engordador- Parque Estadual da Cantareira*. São Paulo, 1995. (Trabalho de Graduação Individual apresentado ao Departamento de Geografia, FFLCH, USP).