

Capítulo 5



**AVALIAÇÃO
DO MEIO
ANTRÓPICO**

5 AVALIAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

Estudos relativos ao meio antrópico como levantamento sócio-econômico e vetores de pressão no entorno das áreas protegidas, fazem parte dos Termos de Referência para contratação de serviços de Planos de Manejo e apresentam uma tendência de se ampliarem a medida que a Fundação Florestal aprofunda a discussão sobre a abrangência e a responsabilidade dos órgãos gestores na Zona de Amortecimento.

Neste Plano de Manejo, em particular, dada a intrínseca relação que se estabelece entre a área protegida e a área urbana, e dada a proximidade entre as equipes da unidade de conservação e de saúde pública que resultam em informações valiosas do ponto de vista de saúde pública optou-se por uma complementação de informações no capítulo do Meio Antrópico – as Zoonoses. A abordagem é a caracterização das principais zoonoses detectadas no entorno do Parque Estadual da Cantareira e propor recomendações de monitoramento, vigilância e ações de prevenção, dado o elevado número de visitantes no Parque, particularmente no Núcleo Pedra Grande.

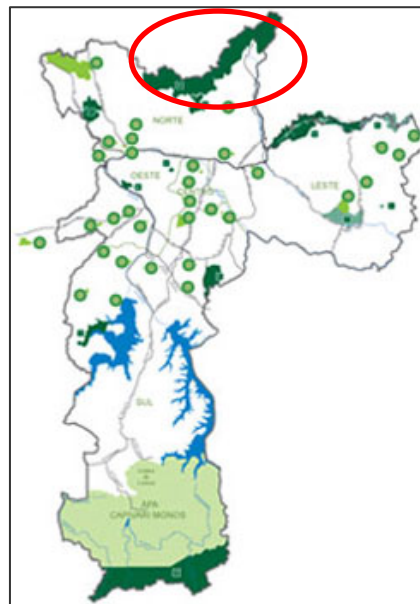
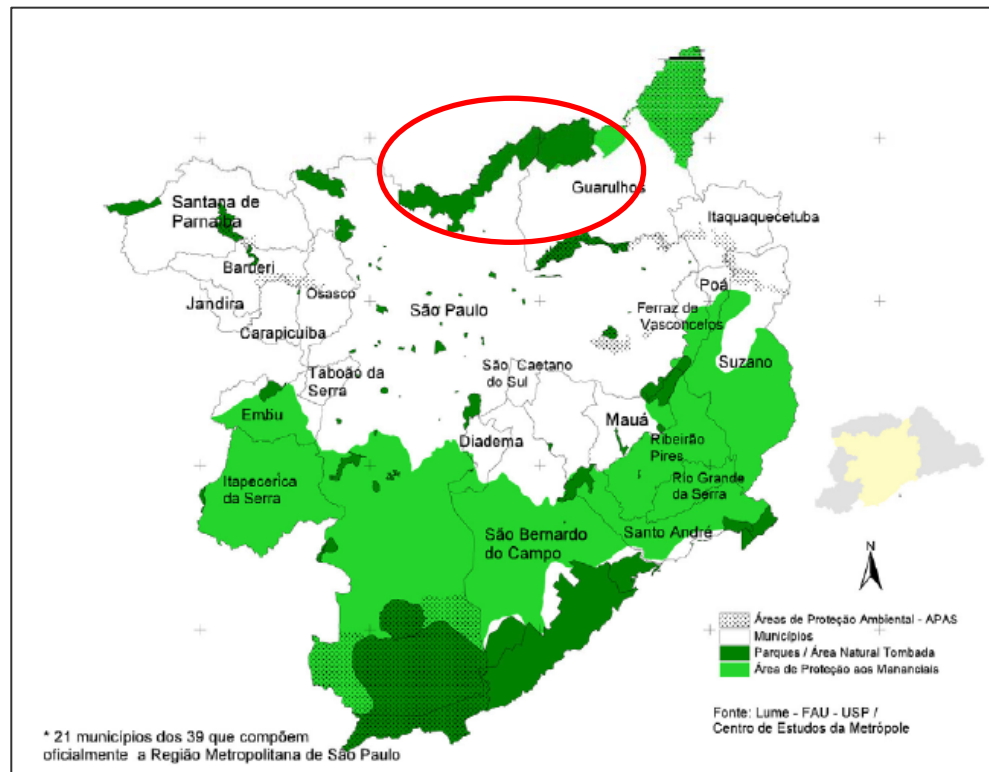
5.1 Introdução

A região onde está localizado o Parque Estadual da Cantareira se caracteriza como um dos eixos de expansão urbana da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). A intensificação do seu processo de urbanização é atribuída sobretudo (I) à grande demanda habitacional reprimida da Região Metropolitana; (II) à disponibilidade de estoque de terras para a expansão urbana; e (III) à ausência do poder público na regulação e no controle urbano e ambiental.

Esta área protegida se configura como uma unidade de conservação de alta relevância para a Região Metropolitana, pois, além de minimizar o impacto urbano ambiental provocado pelos setores urbano e industrial, contribui diretamente para o sistema de unidades de conservação da Região Metropolitana e para o sistema de áreas verdes do município de São Paulo – sistema este localizado principalmente nas regiões sul-sudeste da mancha urbanizada da Grande São Paulo, bem como para o sistema de abastecimento de água da região (Figura 34).

O Parque apresenta algumas características específicas que o diferenciam da maioria das UCs de proteção integral: (I) situa-se nas franjas da mancha urbana do município de São Paulo, em áreas de pressão de expansão urbana; e (II) representa um dos mais importantes testemunhos dos remanescentes da mata atlântica dessa região.

Figura 34. Principais áreas protegidas da Região Metropolitana e do município de São Paulo



Fonte: Lume FAU-USP/CEM, 2006 (acima). SMVMA <http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br> (abaixo).

Para a caracterização socioeconômica da área de influência do PEC, realizou-se um levantamento de dados secundários no sítio do Seade e, complementarmente, no sítio do IBGE. Adotou-se a base de dados temáticos do Sistema de Informações dos Municípios Paulistas – Seade, em razão de esta ser estruturada em níveis de abrangência geográfica específicos do estado de São Paulo⁶, permitindo a análise e comparação das séries históricas e temáticas em nível regional e municipal. Complementarmente, para o aprofundamento da análise da dinâmica socioeconômica das áreas de entorno, adotou-se como referência o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS).

Os municípios de influência direta no PEC são Caieiras, Mairiporã, Guarulhos e São Paulo. Eles fazem parte dos 39 municípios que compõem a Região Metropolitana de São Paulo e pertencem à bacia hidrográfica do Alto Tietê, conforme indicado na Tabela 33.

Em relação ao município de São Paulo, para as análises da socioeconomia, foram adotados os distritos⁷ das subprefeituras de influência direta no Parque. Foram analisados os distritos de Brasilândia (Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia), de Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde), de Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi), de Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé) e do Jaraguá (Subprefeitura Pirituba/Jaraguá).

Tabela 33. Agrupamento dos municípios de influência direta por unidade político-administrativa e por unidade de gerenciamento de recursos hídricos

| Município | | UGRHI | Região Administrativa | UC | |
|-----------|----------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Caieiras | | 6 (Alto Tietê) | Região Metropolitana de São Paulo | Parque Estadual da Cantareira | |
| Guarulhos | | | | | |
| Mairiporã | | | | | |
| São Paulo | Subprefeitura | | | | Distritos |
| | Freguesia do Ó/Brasilândia | | | | Brasilândia |
| | Casa Verde | | | | Cachoeirinha |
| | Santana/Tucuruvi | | | | Mandaqui e Tucuruvi |
| | Jaçanã/Tremembé | | | | Tremembé |
| | Pirituba/Jaraguá | | | | Jaraguá |

⁶ A base de dados do Seade - Sistema de Informações dos Municípios Paulistas disponibiliza informações em três níveis de agrupamento político-administrativo: a) região administrativa; b) região de governo; e c) municípios.

⁷ Ressalta-se que para essas unidades administrativas o número e o nível de aprofundamento das informações nem sempre são equivalentes aos das informações referentes aos municípios.

A tabela a seguir indica a extensão territorial de cada um dos municípios e distritos de influência direta no Parque.

Tabela 34. Caracterização do território (em km²), 2004-2005

| Município | Território - Área (em km ²) | |
|-----------|---|----|
| Caieiras | 104 | |
| Guarulhos | 334 | |
| Mairiporã | 307 | |
| São Paulo | 1.508 | |
| São Paulo | Distritos | |
| | Brasilândia | 21 |
| | Cachoeirinha | 13 |
| | Mandaqui | 13 |
| | Tucuruvi | 9 |
| | Tremembé | 56 |
| | Jaraguá | 27 |

Fonte: Seade, 2008.

5.2 Avaliação Socioeconômica

5.2.1 Caracterização do Ambiente Regional

A Região Metropolitana de São Paulo ocupa 8.051 km² do território paulista, toda a infraestrutura rodoviária e ferroviária é radial e centrada no município de São Paulo. Da capital, partem os complexos viários dos Sistemas Anhangüera-Bandeirantes, Dutra-Trabalhadores e Anchieta-Imigrantes, além das rodovias Fernão Dias, Raposo Tavares, Castelo Branco e Régis Bittencourt. O movimento destas grandes rodovias converge para a RMSP, onde o tráfego de passagem se junta ao tráfego local. O afluxo diário de veículos para São Paulo, os quais, em grande parte, atravessam a capital rumo a outras localidades, transforma a região num imenso gargalo viário.

A RMSP possui, ainda, dois dos três maiores aeroportos brasileiros em movimento de passageiros – o de Cumbica, em Guarulhos, e o de Congonhas, em São Paulo.

A forma como tem avançado a urbanização nas bacias hidrográficas dos principais sistemas produtores de água da RMSP põe em risco os mananciais que a abastecem. A região, considerada de baixa disponibilidade hídrica, comporta a maior aglomeração urbana do país, que depende da importação de 50% da água que consome de outras bacias.

Nas últimas três décadas, essa forma de crescimento urbano tem-se agravado e ocorre, principalmente, em áreas impróprias ao assentamento urbano, ocupando tanto áreas de risco quanto áreas destinadas à preservação ambiental, especialmente Áreas de Proteção aos Mananciais de abastecimento público de água. Não obstante a existência de políticas públicas que visam proteger e recuperar áreas de mananciais da degradação resultante de uma ocupação urbana desordenada, permanece a ameaça de continuidade dos processos de urbanização predatórios (SMA, 2006).

A RMSP é bastante heterogênea, chegando a apresentar áreas com alta concentração urbana ao lado de reservas da Mata Atlântica. No entanto, dada a preponderância econômica e populacional e o grau de importância da capital, muitas das características bem como problemas da região acabam refletindo os traços e os problemas do município de São Paulo: grande concentração humana, afluxo crescente de pessoas, ocupação urbana desordenada e tráfego congestionado.

Panorama econômico da RMSP⁸

O Produto Interno Bruto (PIB) da região metropolitana, em 2004, era de R\$ 275,1 bilhões, representando 50,3% do PIB do estado. O PIB *per capita* da RMSP, nesse mesmo ano, era de R\$ 14.383,96, superior ao do estado de São Paulo, de R\$ 13.725,14.

A atividade econômica não é distribuída uniformemente no território metropolitano. A RMSP abriga desde municípios cuja atividade econômica é bastante complexa, como São Paulo, Guarulhos, Osasco e o chamado ABC, até municípios-dormitório ou mesmo áreas de preservação ambiental, onde a atividade econômica é muito reduzida.

Segundo a Pesquisa de Atividade Econômica Paulista (PAEP), da Fundação Seade, a participação das unidades locais da indústria da RMSP no total do estado passou de 56,85%, em 1996, para 52,40%, em 2001. No mesmo período, o pessoal empregado na indústria da região diminuiu de 56,84% para 52,10%; e o valor adicionado industrial, de 60,40% para 52,69% do total estadual.

No setor de serviços, a RMSP concentra as atividades de gestão de importantes complexos industriais, comerciais e financeiros, mercado financeiro e de capitais, informática e telemática, entre outras, principalmente no município de São Paulo. A capital atrai grandes grupos empresariais, que optam pela maior contiguidade espacial das atividades de comando, produção, pesquisa e desenvolvimento e outros serviços altamente especializados.

Na área da saúde, concentra hospitais, clínicas e serviços médico-hospitalares. Para a capital, dirigem-se pessoas vindas de todo o território nacional e até de outros países, em busca dos serviços de saúde da mais variada gama de especialidades de alta qualidade que oferece, com destaque para o Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, de referência internacional.

⁸ Texto elaborado com base na publicação FOCO – publicação integrante do Diagnóstico para Ações Regionais da Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho do Estado de São Paulo, nº 15, 2007.

Embora a RMSP apresente o segundo melhor indicador de riqueza do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), ela ocupa as posições de número 11 e 10 nos indicadores de longevidade e escolaridade, respectivamente. Essas classificações refletem a heterogeneidade econômica e social observada nos 39 municípios que formam a região. O indicador agregado de longevidade da RMSP melhorou no período analisado, aproximando-se do valor médio do estado (67). Com isso, a região conquistou uma posição no *ranking* estadual, em 2002, mas manteve-se entre as cinco piores nesse aspecto. Os municípios com menor classificação no que diz respeito a esse indicador, que apresentaram índices de longevidade abaixo da média estadual, são Guararema (57), Mairiporã (58), Salesópolis (53), Santa Isabel (57) e Franco da Rocha (56). Esses baixos índices são resultado dos fatores tradicionalmente associados à pobreza, como condições precárias de saneamento, nutrição e escolaridade materna, e sugerem que grandes esforços ainda são necessários para a melhoria do atendimento materno-infantil.

RMSP e sub-regiões

Os municípios da RMSP podem ser agrupados em seis sub-regiões (Nordeste, Leste, Oeste, Norte, Sudoeste e Sudeste) e a capital. Serão abordados neste estudo apenas a capital e as sub-regiões nordeste e norte.

A começar pela caracterização do município de São Paulo, percebe-se que, a despeito de seus problemas sociais, ambientais e urbanos, ele continua sendo o principal centro da economia brasileira. Concentra os setores secundário e terciário da economia paulista e aumentou seu poder de comando no cenário nacional, por meio da presença de atividades ligadas à circulação do capital. Em razão de sua importância e seu gigantismo econômico, territorial e populacional, a capital paulista acaba determinando as características da RMSP como um todo. Do ponto de vista das relações globais, constitui o elo com outras cidades mundiais.

O PIB da capital, em 2004, era de R\$ 160,7 bilhões, representando 29,4% do PIB do estado e 58,4% do metropolitano. Seu PIB *per capita*, nesse mesmo ano, era de R\$ 14.820,00, valor superior ao do estado de São Paulo (R\$ 13.725,14) e ao da RMSP (R\$ 14.383,96).

A capital é o principal pólo industrial do estado e do país, mantendo uma indústria vigorosa, sobretudo a produtora de bens com maior valor agregado, que necessita de tecnologia e mão-de-obra especializada ou da proximidade do centro consumidor para se desenvolver. As atividades agrícolas limitam-se à pequena produção de hortigranjeiros e de flores, principalmente, e ao reflorestamento comercial e à piscicultura.

A sub-região Nordeste é composta pelos municípios de Arujá, Guarulhos e Santa Isabel, onde o processo de urbanização sub-regional se deu de forma rápida, motivado pelo desenvolvimento industrial no eixo da Rodovia Presidente Dutra.

O município de Guarulhos é o pólo sub-regional, concentrando a maior parte da população e dos investimentos regionais. Além disso, quase 30% de seu território é formado por zonas de proteção ambiental, como o Parque Estadual da Cantareira e a Represa do Cabuçu, responsável pelo abastecimento de água do município. Contudo,

o desordenado processo de urbanização no município tem levado a sérios problemas ambientais, especialmente enchentes e inadequação da disposição dos resíduos sólidos.

Na infraestrutura regional, destaca-se o Aeroporto Internacional de Guarulhos, cuja presença tem marcado profundamente a atividade econômica da região, devido aos grandes investimentos ligados aos setores de transporte aéreo, hoteleiro e imobiliário.

A atividade produtiva da sub-região, no entanto, não é homogênea, havendo grande concentração em alguns municípios e ausência de atividades econômicas dinâmicas em outros. Guarulhos, segundo município mais populoso do estado de São Paulo, é o pólo funcional de grande porte, que concentra parte expressiva dos investimentos da sub-região.

A sub-região Norte é composta pelos municípios de Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã e encontra-se estruturada ao longo do antigo acesso a Campinas, a estrada Tancredo Neves. É a menor das sub-regiões em termos demográficos e territoriais, possuindo grandes extensões de áreas de reflorestamento.

Alguns municípios apresentam alta densidade populacional e são cidades-dormitório, como Francisco Morato, e demandam políticas de desenvolvimento abrangentes, com ampliação dos serviços tanto na área de infraestrutura como na social, incluindo programas de geração de emprego e renda. A carência de áreas de lazer nesses municípios revela, entre outros fatores, a necessidade de criação de espaços públicos de convivência para a população.

As invasões ou a ocupação desordenada de terrenos protegidos pela Lei de Proteção aos Mananciais representam um dos mais graves problemas da região. Paralelamente, a falta de infraestrutura de saneamento básico, principalmente em Caieiras, Franco da Rocha e Francisco Morato compromete os recursos hídricos e a saúde da população.

A agropecuária regional consiste, basicamente, na produção de hortaliças, legumes, verduras e frutas, no reflorestamento, na silvicultura e na pequena produção animal. Existe grande área de vegetação natural na região e de extração mineral no município de Caieiras.

A indústria tem como principais setores os artigos de borracha e plástico; produtos de metal; edição, impressão e reprodução de gravações; papel, papelão, cartolina e cartão; metalurgia básica e artefatos de concreto, cimento e gesso. Devido à presença de minérios em suas terras, Cajamar e Mairiporã atraíram várias indústrias extrativas.

No setor terciário, podem ser destacadas as atividades imobiliárias, em Mairiporã, e as atividades turísticas, com potencial de desenvolvimento, nas áreas de reservas florestais, rios, parques e barragens da região.

Em 1994, a porção da Serra da Cantareira, onde se localiza o Reservatório Paiva Castro, foi reconhecida como Reserva da Biosfera pela UNESCO. Em razão disso, as políticas ambientais de proteção aos mananciais e a construção de infraestrutura de saneamento básico passaram a ser ainda mais relevantes na sub-região. Em Franco da

Rocha e Caieiras, encontra-se o Parque Estadual de Juquery, com vegetação remanescentes de cerrado, floresta e campos naturais.

5.2.1.1 Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê corresponde à área drenada pelo rio Tietê, desde sua nascente em Salesópolis até a Barragem de Rasgão (próxima a Pirapora do Bom Jesus). Sua delimitação coincide quase que completamente com RMSP, localizando-se apenas 5% de sua área fora dos limites da RMSP.

Para fins de implementação de ações e estratégias, a Bacia do Alto Tietê foi dividida em seis sub-bacias: Cabeceiras, Cotia-Guarapiranga, Billings-Tamanduateí, Juquery-Cantareira, Jusante Pinheiros-Pirapora, Penha-Pinheiros. No que diz respeito ao PEC, os municípios localizados em sua área de influência têm seu território distribuído em três sub-bacias: Juquery-Cabeceiras (que abrange os municípios de Caieiras e Mairiporã e, no município de São Paulo, o distrito de Jaraguá); Cabeceiras (Guarulhos) e Penha-Pinheiros (distritos de Brasilândia, Cachoeira, Mandaqui, Tucuruvi e Tremembé, em São Paulo).

A área urbana da bacia ocupa cerca de 37% de seu território, com um dos mais altos índices de adensamento urbano do mundo. O modelo de urbanização adotado nos últimos anos causou profundas alterações nos regimes hidrológicos e hidráulicos dos rios, e, somado à poluição, faz com que esta seja uma das bacias com maiores problemas hídricos do estado de São Paulo e uma das mais críticas do mundo.

O consumo total de água da bacia excede, em muito, sua própria produção hídrica. A produção de água para abastecimento público está hoje em 63.1 m³/s, dos quais 31 m³/s são importados da Bacia do Rio Piracicaba, localizada ao norte da Bacia do Alto Tietê e 2 m³/s de outras reversões menores dos rios Capivari e Guaratuba. Esse volume atende 99% da população da bacia. Na Bacia do Alto Tietê são consumidos ainda 2.6 m³/s para a irrigação e a demanda industrial – esta é em parte atendida pela rede pública (15% do total distribuído) e em parte por abastecimento próprio, por meio de captações e extração de água subterrânea.

De acordo com avaliação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê as projeções, em 2002, de demanda de água na Bacia do Alto Tietê apontam, no cenário induzido, uma necessidade média de 65.9 m³/s, em 2004, e 69.8 m³/s, em 2010. Desta forma as disponibilidades superariam as necessidades programadas em 1.2%, para 2004, entretanto, ficam 4.2 m³/s abaixo da necessidade prevista para 2010, cerca de 6% (FUSP/CBH, 2002).

Segundo dados do Relatório Final do Plano de Bacia do Alto Tietê (2002), dos 36 municípios pertencentes à bacia, 29 têm seus sistemas de distribuição de água e coleta de esgotos operados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), por concessão, enquanto os outros 7 têm seus sistemas operados pelos próprios municípios, por meio de serviços autônomos, empresas ou departamentos municipais. Em termos de abastecimento de água, 7 municípios, todos operados pela SABESP, possuem sistemas próprios de abastecimento de água, designados como

sistemas isolados. Os demais são atendidos, total ou parcialmente, por um conjunto de sistemas produtores, constituídos por reservatórios de regularização, captações, adutoras de água bruta e tratada, estações de tratamento, reservatórios, elevatórias e redes de distribuição, que compõem o denominado Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo. Os sistemas de transporte e interceptação e o de tratamento de esgotos são integralmente operados pela SABESP, concebidos de forma que encaminhem a quase totalidade dos esgotos coletados na RMSP para uma das cinco grandes estações de tratamento de esgoto (ETEs) que compõem o Sistema Integrado.

De modo geral, pode-se afirmar que os problemas enfrentados são de ordem diversa. Em alguns municípios, a questão central é a proteção de mananciais – certos municípios têm quase todo seu espaço urbano localizado dentro da área de proteção. Em outros, são as enchentes e a qualidade da água, que dificultam o abastecimento. Assim, da multiplicidade de problemas constatados, que não são necessariamente convergentes, destacam-se: 1) a escassez de água; 2) o comprometimento de mananciais de superfície; 3) a desorganização da exploração e a ameaça ao manancial subterrâneo; 4) o comprometimento das águas superficiais; 5) a ameaça do lixo; e 6) a impermeabilização do solo. Muitos deles se agravaram ao longo dos anos em virtude da falta de ações mitigadoras, e muitas deficiências do sistema tornaram-se críticas – o que aumentou os problemas e as dificuldades para o estabelecimento de prioridades de ação.

Segundo o Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê⁹, os objetivos estabelecidos são a recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos. O Plano apresenta um conjunto de programas, com metas para serem alcançadas em longo prazo por meio da implantação do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, ações e investimentos, incluindo a cobrança pelo uso da água, com diretrizes para a implantação e a utilização dos recursos arrecadados com essa cobrança, além de um Sistema de Informações Urbanas da Bacia, que disponibiliza dados relativos às informações urbanas e ambientais, como, por exemplo, a Área de Proteção dos Mananciais (APM), e trata dos aspectos legais e institucionais do Plano de Bacia.

5.2.1.2 Rodoanel Mário Covas

O trecho oeste da SP 021 - Rodoanel Mário Covas, primeira etapa de um complexo viário que dista entre 20 a 40 km do centro da metrópole, tem 32 km de extensão e interliga as Rodovias Anhangüera, Bandeirantes, Castelo Branco, Raposo Tavares e Régis Bittencourt. A análise do ambiente regional revela que o trecho oeste do rodoanel atravessa extensa área urbana com a presença de núcleos ocupados de forma irregular por população de baixa renda.

⁹ Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Plano da Bacia do Alto Tietê. Relatório Final. Fundação Universidade de São Paulo (FUSP), setembro de 2002.

O rodoanel, mesmo sendo uma rodovia “classe zero”¹⁰, vem se configurando como um elemento indutor de ocupação urbana ao longo de seu traçado e acessos, tanto pela quantidade de novas instalações industriais e de empresas de logística – especialmente nos entroncamentos das rodovias – como pelo surgimento de novos assentamentos habitacionais e pela expansão dos assentamentos existentes causados por esses empreendimentos.

É sabido que as vias estruturais de transporte constituem um elemento indutor de expansão urbana, por isso esse impacto foi previsto no próprio Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do rodoanel. E, para controlar a fragmentação do tecido urbano e a expansão de assentamentos informais, foram propostas algumas ações mitigadoras, dirigidas para 1) manutenção das vias existentes por meio da construção de viadutos ou passagens subterrâneas – sem conexões com o rodoanel –, visando à ligação desses fragmentos urbanos e 2) a construção de passarelas para pedestres para favorecer a fluidez e a mobilidade urbana entre esses fragmentos. Ambas as ações foram pautadas principalmente no controle da expansão dessas áreas.

Para evitar a expansão de novos assentamentos informais ao longo da rodovia, foram previstos também instrumentos de controle de responsabilidade da DERSA como, por exemplo: fiscalização e construção de barreiras físicas de demarcação de sua área de jurisdição – área do leito da rodovia e a faixa de domínio ou faixa *non aedificandi* – e também notificação aos municípios da ocorrência de novas ocupações informais em terrenos de seu entorno.

Com relação aos assentamentos habitacionais, foi previsto que a DERSA assumiria dois compromissos: a indenização dos moradores e o seu reassentamento por meio da criação da Cooperativa Habitacional Rodoanel – formada pelos moradores afetados pela obra – em parceria com o CDHU. Em ambos os casos, os resultados são sempre insuficientes. No que se refere à indenização, os valores não são suficientes para a aquisição de uma nova moradia, resultando quase sempre em um incentivo velado para novas ocupações informais, contraditoriamente aos objetivos iniciais. Quanto ao reassentamento, é sabido que o tempo entre a desapropriação e a produção de novas moradias não é o mesmo. Esse lapso de tempo induz a novas ocupações informais, também em contraposição aos objetivos iniciais.

Mesmo considerando a existência de assentamentos informais antes da construção do rodoanel e levando em conta o estímulo indireto do rodoanel à expansão desses assentamentos, verificou-se, até o momento, o surgimento de um número pequeno de novos assentamentos após a construção da rodovia. Conclui-se que ainda é pouco o tempo da implantação do anel viário para afirmar que no trecho oeste a dinâmica de expansão urbana se restringirá a pequenos e novos núcleos, pois a tendência é o crescimento, especialmente se projetada a demanda populacional que os empreendimentos industrial e de logística podem vir a atrair.

¹⁰ A denominação rodovia “classe zero” quer dizer que se trata de uma via fechada, com controle total de acessos.

A expansão e o adensamento das ocupações no entorno dos acessos e ao longo do anel viário são resultantes também de outros fatores, como: os incentivos fiscais dados pelas prefeituras para a criação de novos distritos industriais; as legislações de uso e ocupação do solo municipais, que em grande parte não se adequaram à nova estrutura viária; a falta de controle urbano, ou seja, de regulação e fiscalização dos órgãos responsáveis pelo uso e ocupação do solo. Pode-se afirmar que grande parte das prefeituras lindeiras ao rodoanel incentiva a política de atração de empresas para as áreas do entorno do rodoanel e, quase sempre, sem a implementação de instrumentos de controle de uso e ocupação do solo no seu entorno.

Durante o processo de licenciamento do empreendimento, o governo do estado apresentou a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE¹¹) do Programa Rodoanel¹². O objetivo da AAE era “avaliar a viabilidade ambiental do Rodoanel Mário Covas bem como sua implementação gradativa, por trechos, num horizonte de quinze anos”. O trabalho apresenta uma análise da dinâmica da região cortada por essa infraestrutura rodoviária; uma avaliação da contribuição ambiental do Programa Rodoanel à Região Metropolitana de São Paulo, com sua articulação com as demais políticas públicas em desenvolvimento; diretrizes para a definição e seleção de traçados e para a elaboração dos estudos de impacto ambiental para os novos trechos do rodoanel; e diretrizes para a gestão do Programa Rodoanel.

A Avaliação Ambiental Estratégica foi analisada por uma Comissão Especial de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), do Conselho Estadual de Meio Ambiente de São Paulo (CONSEMA), que concluiu que o documento atendeu satisfatoriamente a todos os questionamentos no contexto da dinâmica urbana e ambiental da RMSP, que o licenciamento por trechos é viável e que o documento pode ser usado como termo de referência para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) dos demais trechos do rodoanel.

No que diz respeito ao trecho norte, foi elaborado em 2002, pela DERSA-PROTRAN, o Estudo de Impacto Ambiental dos Trechos Norte, Leste e Sul do Rodoanel Mário Covas¹³, com apresentação de três propostas de alternativas de traçado. Após análise por órgãos competentes, nenhuma das alternativas foi aprovada, e as discussões sobre o trecho norte encontram-se paralisadas.

¹¹ Avaliação Ambiental Estratégica é um tipo de estudo adotado por diversos países para a análise de impacto de políticas, projetos e programas, e possibilita, ao poder público, a análise da viabilidade da política pública pretendida e daquilo que ocorreria sem a sua adoção.

¹² Avaliação Ambiental Estratégica Rodoanel Mário Covas. DERSA – Secretaria de Transportes/Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP), 2004.

¹³ Estudo de Impacto Ambiental dos trechos Norte, Leste e Sul do Rodoanel Mário Covas. DERSA-PROTRAN, 2002.

5.2.1.3 Duplicação da Rodovia Fernão Dias (BR-381)

A Rodovia Fernão Dias começou a ser construída na década de 1950 e foi inaugurada em 1960 no governo do presidente Juscelino Kubistcheck. Contudo, apenas em 1961 a rodovia foi totalmente concluída com a finalização das obras no trecho paulista.

A rodovia BR-381 liga duas importantes cidades do país: Belo Horizonte e São Paulo, com um traçado diagonal de extensão de 563,2 km nesse trecho. Segundo o Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER-MG), 43% da economia mineira, 20% de toda a produção do parque industrial de Minas Gerais e de São Paulo, cerca de 60% da produção nacional de ferro-gusa e aproximadamente 3 milhões de toneladas da produção agrícola mineira passam pela BR-381.

A Rodovia Fernão Dias faz parte do mais relevante eixo rodoviário nacional, junto com a BR-116, formando o chamado "Corredor do Mercosul", que interliga os três maiores estados da federação e constituindo-se num corredor de transporte tanto para o abastecimento do mercado interno como para as exportações.

A duplicação da rodovia BR-381, que tem tráfego médio diário de 35 mil veículos, dos quais 50% são caminhões e ônibus, foi iniciada em outubro de 1993, financiada pelos governos estaduais de São Paulo e Minas Gerais e pelo governo federal, com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

As obras de duplicação do trecho Belo Horizonte-São Paulo foram divididas em duas fases. Na primeira fase, com início em outubro de 1993, foram duplicados os trechos Belo Horizonte-entroncamento Nepomuceno, com 217,2 km no estado de Minas Gerais, e entroncamento Via Dom Pedro I- entroncamento BR-116 (Guarulhos-São Paulo), com 53 km no estado de São Paulo. Na segunda fase, foram duplicados os trechos entroncamento Nepomuceno-Divisa MG-SP, com 256 km no estado de Minas Gerais, e Divisa MG-SP- entroncamento Via Dom Pedro I, com 37 km no estado de São Paulo.

O EIA/RIMA "Duplicação da Rodovia BR-381 – Fernão Dias" foi aprovado pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) em maio de 1993. As principais compensações estabelecidas nesse estudo foram relativas a recursos financeiros destinados aos Parques Estaduais do Juquery e da Parque Estadual da Cantareira e ao Programa Entre Serras e Águas, na época desenvolvido pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e atualmente pela Secretaria de Ciências e Tecnologia, por meio da Agência de Desenvolvimento Regional.

O Programa Entre Serras e Águas desdobrou-se, posteriormente na criação da Área de Proteção Ambiental (APA) Cantareira, Lei Estadual nº 10.111, de 4/12/1998, abrangendo os municípios de Mairiporã, Atibaia, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Vargem e Bragança Paulista. O objetivo da criação da APA da Cantareira é a proteção aos recursos hídricos da região, principalmente as bacias de drenagem formadoras do Sistema Cantareira.

O EIA/RIMA pôs em pauta, na época, a discussão do transporte de cargas perigosas, estendendo-se, posteriormente, a ações da CETESB como, por exemplo, o Plano de Ações de Emergência.

A duplicação da rodovia foi concluída em 2000 e, federalizada, passa a partir de 2008 a ser pedagiada, por meio de uma concessão feita pelo governo federal à iniciativa privada.

A duplicação da Rodovia Fernão Dias entre São Paulo e Belo Horizonte representa, de modo geral, uma melhoria da infra-estrutura de transportes que ajuda a retirar os óbices para a integração econômica inter-regional, representados pelo tempo de viagem, dependente da distância, e pelo frete. No contexto do PEC, a duplicação, implicou na ampliação de uma série de impactos urbano-ambientais anteriormente observados, com destaque para a indução de processos de ocupação urbana, muitas vezes de forma ilegal, a ruptura do contínuo florestal, com potencial perda de biodiversidade e riscos de contaminação do solo e da água por acidentes com cargas perigosas.

5.2.1.4 Cargas Perigosas

São Paulo é o estado mais industrializado e populoso do Brasil, contando com um parque industrial constituído de cerca de 200 mil indústrias, 8.500 postos e sistemas retalhistas de combustíveis, 4.000 km de oleodutos, 4.000 km de gasodutos, 33.000 km de rodovias pavimentadas, 4 refinarias de petróleo e 40 milhões de habitantes, dos quais 11 milhões apenas na cidade de São Paulo. O estado conta ainda com o Porto de Santos, o maior da América Latina, e o Porto de São Sebastião, responsável pela movimentação de mais de 50% do petróleo bruto do Brasil. Essa alta industrialização gera intensa movimentação de produtos químicos no estado, com potenciais riscos de acidentes cujos danos intrínsecos aos materiais transportados (inflamabilidade, toxicidade, corrosividade, entre outros) representam riscos à segurança e à saúde da população e ao meio ambiente.

A posição geográfica do estado de São Paulo faz da região corredor de passagem obrigatória aos estados do Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul e aos países do Mercosul. A importância da RMSP, e particularmente do município de São Paulo, na economia nacional implica uma demanda constante por produtos perigosos, cujo transporte em sua maioria é realizado pelo modal rodoviário.

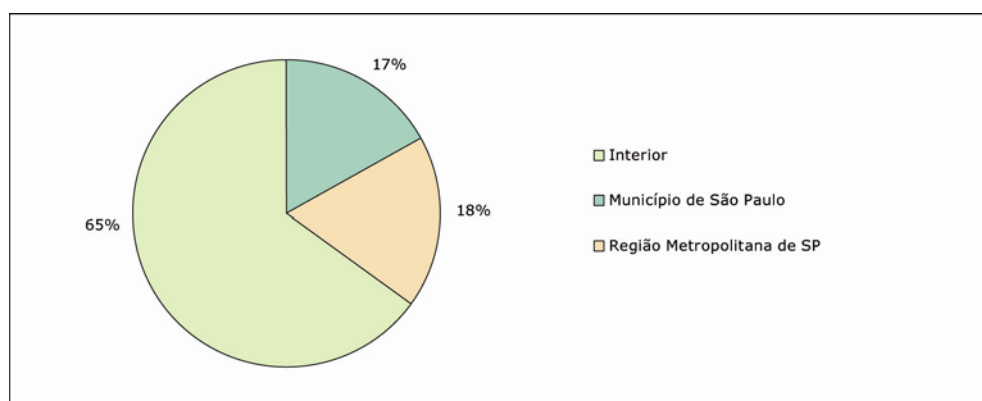
Considerando, ainda, o modal de transporte adotado no Brasil, é natural que a movimentação da produção dos setores químico, petroquímico e de refino de petróleo, entre outros, seja feita na sua maioria por rodovias e, por conseguinte, que essa atividade de transporte lidere as estatísticas de acidentes ambientais no estado de São Paulo, com 2.202 acidentes, ou seja, 37,4% do total de acidentes atendidos pela CETESB, no período entre 1983 e 2004.

Em qualquer etapa do processo de utilização de produtos perigosos, existe a probabilidade de ocorrência de acidentes, contudo as operações de transporte são as mais vulneráveis, por estarem expostas a uma infinidade de fatores externos que podem desencadear acidentes desde o ponto de origem até o destino final da carga.

O transporte rodoviário de produtos perigosos (TRPP) é a principal atividade geradora de emergências químicas. No ano de 2006, 49% das emergências atendidas pela CETESB estavam relacionadas ao TRPP, seguido pelos acidentes em indústrias, descarte de produtos químicos e acidentes em postos e sistemas retalhistas de combustíveis.

Relatório da CETESB aponta que o município de São Paulo, juntamente com a Região Metropolitana representam 6% do total de municípios que compõem o estado de São Paulo, e aí são contabilizados 35% do total geral de acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos, conforme demonstrado na Figura 35. Esse porcentual indica a existência de pontos “críticos” de sinistralidade, se comparados com o interior do estado, que com 606 municípios contabiliza 65% do total de acidentes no estado.

Figura 35. Acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos no estado de São Paulo – período: 1983-2004.



Fonte: Cetesb. Relatório de Atendimento a Acidentes Ambientais no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos – 1983 a 2004. São Paulo: CETESB, 2005.

O relatório destaca ainda que as características da RMSP, do ponto de vista de acidentes com produtos perigosos, representam situações complexas, não só por se tratar de áreas densamente ocupadas mas também pelos riscos intrínsecos de alguns produtos perigosos comumente transportados, como, por exemplo, cloro e amônia, reconhecidamente tóxicos, cuja circulação ocorre no mesmo espaço físico onde circulam pessoas — a malha viária do município e da RMSP.

É importante destacar que as informações sobre acidentes com cargas perigosas nas rodovias do estado de São Paulo não são disponibilizadas por rodovias ou mesmo trechos municipais. O levantamento de dados secundários, elaborado para o trabalho em questão, obteve documentos públicos encontrados no sítio e na biblioteca da CETESB. Estes documentos: (I) Acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos no estado de São Paulo – período: 1983-2004 e (II) Relatório de emergências químicas atendidas pela CETESB em 2006; tratam da questão de forma geral e apresenta resultados agrupados por agência ambiental da CETESB.

5.2.2 Caracterização Socioeconômica da Área de Entorno do Parque Estadual da Cantareira

5.2.2.1 Estudos Socioeconômicos

As principais atividades dos municípios da área de influência do PEC são determinadas pelos setores secundário e terciário da economia. A predominância do setor de serviços no total da economia é expressa tanto no valor adicionado como nos empregos ocupados, com exceção do município de Caieiras, no qual a participação no total no valor adicionado demonstra uma leve predominância do setor secundário, 50,61%, contra 49,24% do terciário.

Com relação à participação do setor econômico no total do valor adicionado do município, em São Paulo, o setor de serviços representa 75,81% contra menos de 25% do setor industrial. Em Guarulhos¹⁴ esses índices correspondem a 58,07% e 41,91%, respectivamente; e em Mairiporã, 77,95% e 22%. Na RMSP, a média da participação do setor econômico de serviços no total do valor adicionado é de 71,63% e de 28,31% na indústria. No que diz respeito à participação da agropecuária no total do valor adicionado do município, em nenhum deles esse setor chega a alcançar marca superior a 0,5%, conforme demonstrado na Tabela 35.

Tabela 35. Produto e renda: participação do setor econômico no total do valor adicionado (em %), 2005

| Setor | Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|--------------|-----------------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Serviços | 66,46 | 71,63 | 49,24 | 58,07 | 77,95 | 75,81 |
| Agropecuária | 1,84 | 0,06 | 0,15 | 0,02 | 0,05 | 0,01 |
| Indústria | 31,70 | 28,31 | 50,61 | 41,91 | 22,00 | 24,19 |

Fonte: Seade, 2008.

Cabe destacar que, apesar da predominância do setor de serviços, o município de São Paulo ainda é o grande pólo industrial do estado e do país, sobretudo em razão das indústrias produtoras de bens com maior valor agregado, e continua sendo o principal centro da economia brasileira, concentrando atividades de gestão de importantes complexos industriais, comerciais e financeiros, mercado financeiro e de capitais, e de informática.

Entre os municípios analisados, Guarulhos se distingue como um grande pólo de desenvolvimento industrial, com destaque para as micro e pequenas empresas (MPE) – formalmente constituídas e que possuem CNPJ, com até 99 empregados. Há em seu território um total de 4.197 MPEs¹⁵, com predominância da indústria da construção civil, que concentra grande parte dos investimentos regionais. Uma síntese das

¹⁴ Cabe destacar que o município de Guarulhos, embora apresente predominância do setor de serviços no que diz respeito ao total do valor adicionado, quando analisados os indicadores referentes à participação dos vínculos empregatícios nota-se uma leve predominância do setor industrial.

¹⁵ Fonte: Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) / 2005 - Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

atividades econômicas em Guarulhos mostra o predomínio de uma indústria diversificada e a importância do setor terciário na economia local, principalmente no ramo de transportes e logística (terceiro maior município paulista na geração de Valor Adicionado (VA), abaixo apenas da capital e do município de Paulínia).

Em Caieiras e Mairiporã, a existência de minérios atraiu várias indústrias extrativas. No município de Mairiporã há 238 MPEs na área de alojamento e alimentação e 71 MPEs na área de recreação e cultura. Em Caieiras há, respectivamente, 94 e 36 empresas que atuam nessas áreas.

Nível de renda

Do conjunto dos municípios analisados, com exceção de São Paulo, cuja renda per capita é de 4 salários mínimos (SM), apresentam índices de renda per capita pouco abaixo da média do estado (2.9 SM) e da Região Metropolitana (3.36 SM), como se pode observar na Tabela 36.

Tabela 36. Renda e rendimento: total do estado, RMSP e os municípios da área de abrangência do Parque, 2000

| | Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|---|-----------------|------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Renda <i>per capita</i> (em salários mínimos) | 2.92 | 3.36 | 2.13 | 2.27 | 2.82 | 4.03 |

Fonte: Seade, 2008.

Apesar da predominância do setor de serviços na participação total dos vínculos empregatícios, a indústria continua sendo, comparativamente, o setor com salários mais altos, conforme se verifica na Tabela 37.

Tabela 37. Trabalho: rendimento médio de acordo com o vínculo empregatício nos setores econômicos, 2006 (em reais correntes)

| | Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|---------------------------------|-----------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Total de Vínculos Empregatícios | 1.441,44 | 1.645,36 | 1.144,10 | 1.396,95 | 983,93 | 1.748,36 |
| Agropecuária | 701,54 | 911,20 | 889,61 | 740,43 | 539,35 | 1.745,47 |
| Comércio | 1.007,85 | 1.185,17 | 843,19 | 945,77 | 714,50 | 1.237,23 |
| Construção Civil | 1.043,45 | 1.125,49 | 408,01 | 1.089,96 | 869,35 | 1.181,04 |
| Indústria | 1.698,00 | 1.935,78 | 1.328,22 | 1.677,35 | 1.306,17 | 2.009,91 |
| Serviços | 1.557,85 | 1.719,22 | 1.131,47 | 1.336,83 | 955,96 | 1.864,61 |

Fonte: Seade, 2008.

Quanto ao rendimento médio dos responsáveis por domicílios particulares permanentes, observa-se que nos municípios de Caieiras, Guarulhos e Mairiporã a predominância de rendimento médio dos responsáveis está na faixa entre 1 a 5 SM, ressaltando-se que em Caieiras e Guarulhos o nível salarial dos responsáveis encontra-se entre 3 a 5 SM e no município de Mairiporã de 1 a 2 SM. Esses indicadores são bem diferentes para a cidade de São Paulo, onde predominam as faixas entre 5 a 10 SM, e acima de 10 SM, conforme demonstrado na Tabela 38.

Tabela 38. Renda e rendimento: pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes por faixa de rendimento, 2000 (em %)

| Rendimento | Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|--------------------------|-----------------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Sem rendimento | 8,94 | 11,38 | 8,88 | 13,33 | 10,77 | 10,43 |
| Até 1/2 SM | 0,37 | 0,25 | 0,23 | 0,28 | 0,37 | 0,20 |
| Entre mais de 1/2 a 1 SM | 9,31 | 6,83 | 7,46 | 7,00 | 11,69 | 6,21 |
| Mais de 1 a 2 SM | 14,76 | 12,51 | 13,91 | 14,18 | 17,94 | 11,47 |
| Mais de 2 a 3 SM | 13,58 | 12,62 | 15,62 | 14,51 | 13,52 | 11,75 |
| Mais de 3 a 5 SM | 18,98 | 18,80 | 22,89 | 20,42 | 16,72 | 17,92 |
| Mais de 5 a 10 SM | 19,77 | 20,62 | 22,17 | 19,75 | 15,87 | 20,95 |
| Maior que 10 SM | 14,30 | 16,99 | 8,83 | 10,52 | 13,11 | 21,07 |

Fonte: Seade, 2008.

5.2.2.2 Estudos do Bem-Estar Social

Estudos Populacionais

Em 2007, a população da RMSP era de 19.586.265 habitantes, ou seja, 48% da população estadual. Nesse ano, a densidade demográfica equivalia a 2.376,16 habitantes por km².

No decorrer da década de 1980, houve uma diminuição no ritmo de crescimento populacional da RMSP, que chegou à metade do verificado na década anterior. O desaquecimento da economia no período, a queda da taxa de fecundidade, as políticas estaduais de descentralização do desenvolvimento industrial e a busca por redução de custos por parte das empresas explicam essa diminuição.

Entre 2000 e 2007, a taxa de urbanização da região decresceu de 95,75% para 94,88%, provavelmente devido ao incremento da ocupação residencial em áreas formalmente não-urbanas.

O resultado dessa dinâmica foi a dispersão pelo território metropolitano e uma menor participação da população do município de São Paulo na RMSP, bem como uma maior participação dos demais municípios. O ritmo de crescimento da capital vem diminuindo desde o período de 1991 a 2000, quando alcançou 0,91% ao ano, passando para 0,55% no período 2000-2007, enquanto na maior parte dos demais municípios metropolitanos ocorria o inverso, como se pode observar na Tabela 39.

Os municípios situados ao norte da RMSP vêm apresentando elevados índices de crescimento populacional no período 2000-2007, bem superiores à média da região metropolitana – Caieiras registrou a taxa de 4,82%, e Mairiporã 3,76% (Tabela 39). A leste da RMSP, a região polarizada por Guarulhos teve alto crescimento populacional, em decorrência da instalação do Aeroporto Internacional de Cumbica, na década de 1980, o que provocou transformações significativas em seu quadro urbano e arredores, com o grande volume de investimentos nos setores de transporte aéreo, hoteleiro e imobiliário. Em 2007, era o segundo município mais populoso do estado, com 1.286.523 habitantes, como se verifica na Tabela 41.

Tabela 39. Taxa geométrica de crescimento anual da população total (em %)

| | Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|-----------|-----------------|------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 2000-2007 | 1,50 | 1,33 | 4,82 | 2,67 | 3,76 | 0,55 |
| 1991-2000 | 1,82 | 1,68 | 6,92 | 3,54 | 4,67 | 0,91 |

Fonte: Seade, 2008.

Em relação aos distritos situados na área de abrangência do Parque, os indicadores também apresentam uma disparidade no que diz respeito ao crescimento populacional. Enquanto o distrito do Jaraguá apresenta taxa de 2,79%, o distrito de Tucuruvi apresenta uma taxa negativa de -1,04%, bem díspares da taxa observada no município de São Paulo, que é de 0,55%, conforme demonstrado na Tabela 40.

Tabela 40. Taxa geométrica de crescimento anual da população (em %)

| | São Paulo | Brasilândia | Cachoeirinha | Jaraguá | Mandaqui | Trememb | Tucuruvi |
|-----------|-----------|-------------|--------------|---------|----------|---------|----------|
| 2000-2007 | 0,55 | 1,12 | 0,81 | 2,79 | -0,03 | 1,56 | -1,04 |

Fonte: Seade, 2008.

Nos municípios abrangidos pelo PEC, estima-se uma população residente, em 2007, de cerca de 1.500.000 habitantes (Tabela 41), excluindo São Paulo, com cerca de 1.000.000 habitantes considerando apenas a população dos distritos abrangidos pelo Parque, conforme se observa na Tabela 42.

Tabela 41. População total (em números absolutos), ano 2007

| Estado de São Paulo | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|---------------------|------------|----------|-----------|-----------|------------|
| 41.029.414 | 19.586.265 | 98.485 | 1.286.523 | 77.558 | 10.834.244 |

Fonte: Seade, 2008.

Tabela 42. População do município de São Paulo e dos distritos da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira (em números absolutos), ano 2007

| São Paulo | Brasilândia | Cachoeirinha | Jaraguá | Mandaqui | Tremembé | Tucuruvi |
|------------|-------------|--------------|---------|----------|----------|----------|
| 10.834.244 | 266.840 | 156.049 | 176.232 | 102.950 | 182.133 | 92.456 |

Fonte: Seade, 2008.

Dos municípios abrangidos pelo Parque, menos de 5% da população reside em áreas rurais, o que indica um grau de urbanização¹⁶, superior a 95% em quase todos os municípios analisados, conforme demonstrado na Tabela 43.

Tabela 43. População e estatísticas vitais: distribuição entre população urbana e rural (em números absolutos), ano 2007

| | Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|--------|-----------------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Urbana | 38.466.681 | 18.582.886 | 95.671 | 1.262.788 | 65.177 | 9.967.061 |
| Rural | 2.562.733 | 1.003.379 | 2.814 | 23.735 | 12.381 | 867.183 |

Fonte: Seade, 2008.

O município de Guarulhos é o que apresenta maior grau de urbanização com 98,15% do seu território urbanizado, assim como os dos demais municípios e distritos que estão na área de influência do PEC, sendo o município de Mairiporã o que apresenta o menor grau de urbanização - 84%, em 2007, conforme demonstrado na Tabela 44.

Ressalta-se que a RMSP e o município de São Paulo vêm apresentando taxas decrescentes de urbanização. A RMSP teve uma redução de quase um ponto entre 2001 (95,65%) e 2007 (94,88%). O município de São Paulo por sua vez teve um decréscimo de 93,76% em 2001 para 92% em 2007, conforme se verifica na Tabela 44.

¹⁶ Percentual da população urbana em relação à população total. É calculado, geralmente, a partir de dados censitários, segundo a fórmula: Grau de Urbanização= Pop.urbanda/Pop.Total x 100.

Tabela 44. Grau de urbanização no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque, 2001 e 2007 (em %)

| | | Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|--|------|-----------------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Caracterização do Território - Grau de Urbanização | 2001 | 93,50 | 95,65 | 96,32 | 97,90 | 80,62 | 93,76 |
| | 2007 | 93,75 | 94,88 | 97,14 | 98,16 | 84,04 | 92,00 |

Fonte: Seade, 2008.

A densidade demográfica desses municípios apresenta grande variação no comparativo entre eles. Caieiras (871 hab./km²) e Mairiporã (235 hab./km²) apresentam densidades muito mais baixas do que os demais municípios e distritos da área de abrangência do Parque, conforme demonstrado na Tabela 45.

Tabela 45. Caracterização do território: densidade demográfica (hab./km²) no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira, 2005

| Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|-----------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 160,70 | 2.376,16 | 871,22 | 3.684,16 | 235,46 | 7.119,99 |

Fonte: Seade, 2008.

Em uma análise geral da RMSP e dos municípios da área de abrangência do Parque, pode-se concluir que os espaços regionais consolidados e mais antigos, como São Paulo, estão em processo de desaceleração de suas dinâmicas populacionais.

Educação

As taxas de analfabetismo dos municípios abrangidos pelo Parque, embora tenham decrescido em relação ao ano de 1991, ainda apresentam índices críticos para a população com 15 anos ou mais. Entre os municípios analisados, em 2000, Mairiporã é o que apresenta o pior desempenho (9,3%), quase o dobro do município de São Paulo (4,8%), conforme se observa na Tabela 46.

Tabela 46. Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais (em %)

| | Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|------|-----------------|------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 1991 | 10,16 | 8,50 | 10,06 | 10,33 | 14,86 | 7,52 |
| 2000 | 6,64 | 5,57 | 6,10 | 6,30 | 9,30 | 4,89 |

Fonte: Seade, 2008.

Habitação

O número total de domicílios na RMSP vem apresentando taxas médias de crescimento no período de 1991-2000. Em 1991, o número de domicílios era de 4.083.306, passando para 5.079.188 em 2000, um aumento de cerca de 25% para um período de dez anos. Já os municípios da área de influência do Parque apresentam crescimento diferenciado no total de seus domicílios: Caieiras atingiu a taxa de 100%, Guarulhos e Mairiporã apresentaram um crescimento de cerca de 50%, como se pode observar na Tabela 47.

Tabela 47. Número total de domicílios (em %) (em números absolutos)

| | | Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|------------------------------------|------|-----------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Habitação – Nº de Domicílios | 1991 | 8.268.124 | 4.083.306 | 9.215 | 197.564 | 10.033 | 2.630.138 |
| | 2000 | 10.564.745 | 5.079.188 | 19.103 | 294.845 | 16.422 | 3.039.104 |

Fonte: Seade, 2008.

Levando-se em conta o perfil de renda dos habitantes dos municípios estudados, a questão da habitação ganha destaque. Considerando que o rendimento dos responsáveis pelos domicílios se concentra na faixa entre 1 a 5 salários mínimos (SM), à exceção do município de São Paulo (acima de 5 SM); que os agentes financeiros fornecem financiamento habitacional para a faixa igual ou maior que 10 SM; e que os programas públicos atendem famílias com renda de 5 a 10 SM, pode-se concluir que a habitação de interesse social é uma demanda reprimida na região.

A comparação dos dados disponíveis entre a demanda e a oferta de habitação popular pelo Poder Público demonstra a baixa capacidade de atendimento às necessidades da população, confirmando a importância do incremento de políticas públicas de promoção de habitação de interesse social para o desenvolvimento e a melhoria da qualidade de vida da população local e regional. Ações nesse sentido podem contribuir de forma direta para a diminuição da pressão exercida sobre o Parque pelas ocupações irregulares.

A Tabela 48 indica o total de unidades habitacionais entregues à população e o número de famílias que receberam atendimento habitacional (unidade habitacional, reforma ou melhoria no imóvel e unidade sanitária) e/ou que foram beneficiadas com ações de urbanização ou ajuda de custo pelos programas da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU) no ano de 2002. Apresenta ainda o número de unidades habitacionais providas pela CDHU em novos empreendimentos, destinadas à demanda geral, isto é, famílias identificadas por meio de convocação pública (por edital) para inscrição e escolhidas como beneficiárias em processo seletivo (sorteio, classificação socioeconômica, etc.), ou grupos-alvo fechados. Também inclui as políticas de financiamento de aquisição de moradia no mercado e as cestas de materiais para programas em lotes próprios.

No que diz respeito às políticas para regularização de assentamentos urbanos, nota-se que as ações públicas são ainda mais tímidas. As informações obtidas restringem-se a ações desenvolvidas pela CDHU. Essas políticas, de caráter corretivo, são desenvolvidas, sobretudo por meio de programas de regularização e de urbanização de assentamentos inadequados ou subnormais, buscando regularizar e adequar a sua situação. Em alguns casos, a ação se dá também por meio da erradicação de assentamentos (reassentamento em apoio a obras públicas, por exemplo).

Tabela 48. Habitação: políticas públicas de atendimento à população no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira, 2002

| | Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|---|-----------------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Unidades Habitacionais Entregues à População | 20.890 | 6.495 | - | 120 | - | 4.644 |
| Famílias Atendidas em Programas Habitacionais | 20.935 | 6.504 | - | 120 | - | 4.652 |
| Provisão de Unidades Habitacionais | 18.440 | 4.994 | - | 120 | - | 3.506 |
| Famílias Atendidas em programas de Regularização de Assentamentos Urbanos | 2.496 | 1.510 | - | - | - | 1.146 |

Fonte: Seade, 2008.

Saúde

Na área da saúde, o município de São Paulo continua sendo o pólo que concentra os maiores e melhores hospitais, clínicas e serviços médico-hospitalares. Apesar dessa condição privilegiada, observa-se que as despesas per capita com saúde nos demais municípios de influência do Parque são bem próximas às de São Paulo, conforme demonstrado na Tabela 49.

Tabela 49. Finanças públicas municipais: despesa per capita com saúde no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque, 2003 (em reais de 2007)

| Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|-----------------|--------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 212,41 | 190,02 | 142,47 | 157,01 | 183,32 | 189,67 |

Fonte: Seade, 2008.

Saneamento Básico

O fornecimento de água nos municípios da área de influência do PEC é feito pela SABESP, com exceção do município de Guarulhos, que, sob a forma de autarquia municipal, possui serviço próprio de abastecimento, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), criado em 1967. Cerca de 95% da população de Guarulhos é atendida com água potável; de acordo com dados do município de junho de 2008, são 286.649 ligações, entre ativas e cortadas, que dão atendimento a 351.442 economias (imóveis), atingindo cerca de 2 mil km de rede.

Os demais municípios da área de influência do PEC (Caieiras, Mairiporã e norte de São Paulo) são atendidos pela Sabesp – Unidade de Negócios Norte. Essa Unidade de Negócios atende o norte da capital e mais 13 municípios – o que representa um total de 3,1 milhões de pessoas –, com um índice de atendimento de abastecimento de água de 100% e de coleta de esgoto de 88%.

Nos municípios de Caieiras e Mairiporã, o índice de atendimento de abastecimento de água é de 84% e 86%, respectivamente; e de coleta de esgoto é de 63% e 53%, respectivamente. No que diz respeito ao índice de tratamento de esgoto coletado, no município de Mairiporã é de 62% e em Caieiras é de 0%. No município de São Paulo, não são disponibilizados dados secundários por subprefeituras e distritos.

Coleta de Lixo

A coleta de resíduos sólidos é o ato de recolher e transportar resíduos sólidos de qualquer natureza, utilizando veículos e equipamentos apropriados para tal fim. Normalmente essa coleta se dá nas residências, nos estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente. A coleta de resíduos sólidos tóxicos, bem como a coleta de resíduos dos serviços de saúde, é de responsabilidade das prefeituras e deve se dar de forma diferenciada da coleta domiciliar.

A coleta de resíduos sólidos apresenta índices bastante animadores. O município que apresenta a menor taxa de coleta é Mairiporã, com 95,54% de atendimento, conforme demonstrado na Tabela 50.

Tabela 50. Coleta de lixo: nível de atendimento no estado, na RMSP e nos municípios da área de abrangência do Parque Estadual da Cantareira, 2000 (em %)

| Total do Estado | RMSP | Caieiras | Guarulhos | Mairiporã | São Paulo |
|-----------------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 98,90 | 98,91 | 99,50 | 98,37 | 95,54 | 99,46 |

Fonte: Seade, 2008.

O mesmo não se aplica à destinação final dos resíduos coletados. Para enfrentar o problema do lixo, de sua coleta, processamento e destinação final, há diversas soluções, desde os aterros sanitários, incineradores, usinas de compostagem e lixões até a coleta seletiva, reciclagem de entulho e compostagem simplificada. Porém, a questão da destinação final continua sendo uma das mais graves para os municípios. Entre as soluções convencionais, os lixões são a mais utilizada, apesar dos graves prejuízos que trazem ao meio ambiente, à saúde e à qualidade de vida da população.

No que diz respeito aos aterros sanitários, além de escassos, a maioria já se encontra em fase de esgotamento final. Na cidade de São Paulo, por exemplo, os dois aterros sanitários em funcionamento são o Bandeirantes, que faz aproveitamento do gás metano, e o São João. Há anos com os dias contados, ambos continuam recebendo toneladas de lixo e operam no limite. Recentemente, houve grande polêmica em torno da destinação final do lixo em São Paulo, pois, segundo noticiado nos principais jornais, duas concessionárias de limpeza urbana (LOGA e ECOURBIS) têm destinado os resíduos urbanos de São Paulo para um aterro sanitário privado no município de Caieiras, comprometendo a vida útil desse aterro. Casos como esse evidenciam a necessidade de implementação de fato da gestão integrada dos resíduos sólidos, por parte do poder público, para que muitos problemas ambientais possam ser solucionados.

Na área de influência do PEC destacam-se dois aterros sanitários ativos contíguos: um localizado em São Paulo, o Centro de Disposição de Resíduos (CDR) administrado pela Ester Pedreira, e o outro denominado Aterro Quitaúna, administrado pela Prefeitura de Guarulhos.

Dois aterros sanitários desativados estão localizados em São Paulo, sendo um deles na Vila Albertina e o outro na Barrocada, na divisa com o município de Guarulhos.

Observa-se ainda, um aterro para resíduos industriais situado na Brasilândia, município de São Paulo.

5.2.2.3 Grupos de Vulnerabilidade Social

Para uma análise específica da dinâmica socioeconômica da área de influência do PEC, adotou-se como referência o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Esse índice foi criado no ano de 2000 pelo SEADE, por solicitação da Assembléia Legislativa do Estado, para responder à necessidade de incluir segmentos populacionais expostos a diferentes condições de vulnerabilidade social que o sistema de indicadores adotado pela Assembléia Legislativa – Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) – não abarcava, ou seja, o IPRS não respondia às reais questões da desigualdade e da pobreza existentes nos municípios paulistas, principalmente, nos grupos do IPRS bem posicionados e nos quais há um expressivo segmento populacional exposto a diferentes condições de vulnerabilidade social.

As informações de base do IPVS são aquelas detalhadas por setor censitário e apresentadas pelo Censo Demográfico 2000 – única fonte de dados existente em escala intra-urbana –, portanto os dados e informações mais precisos sobre as condições de vulnerabilidade social são datadas de 2000 e somente serão atualizadas no próximo censo demográfico.

A opção por adotar esse índice deve-se a sua abrangência na dinâmica demográfica e socioeconômica do estado de São Paulo. O IPVS possibilita uma análise mais aproximada das diversas situações de heterogeneidade dos agrupamentos humanos do estado, por apresentar os distritos censitários como unidade territorial básica de agregação de dados, bem como por abranger em sua composição distintos níveis de informação, desde o acesso a serviços públicos de educação, saúde e oferta de bens sociais até indicadores de renda, escolaridade e ciclo de vida familiar, expressando a vulnerabilidade social por meio de padrões de desigualdade social.

Apresenta, ainda, as situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta, situações estas resumidas nos seis grupos do IPVS, descritos com base na classificação das condições socioeconômicas e no perfil demográfico:

- G.1 – Nenhuma vulnerabilidade: setores censitários em melhor situação socioeconômica (muito alta); os responsáveis pelo domicílio possuem os mais elevados níveis de renda e escolaridade. Apesar de o estágio das famílias no ciclo de vida não ser um definidor do grupo, seus responsáveis tendem a ser mais velhos; é menor a presença de crianças pequenas e de moradores nos domicílios, quando comparados com o conjunto do estado.
- G.2 – Vulnerabilidade muito baixa: setores censitários que se classificam em segundo lugar no estado em termos da dimensão socioeconômica (média ou alta). Nessas áreas concentram-se, em média, as famílias mais velhas.
- G.3 – Vulnerabilidade baixa: setores censitários que se classificam nos níveis altos ou médios da dimensão socioeconômica; seu perfil demográfico caracteriza-se pela predominância de famílias jovens e adultas.
- G.4 – Vulnerabilidade média: setores que apresentam níveis médios na dimensão socioeconômica; encontrando-se em quarto lugar na escala em termos de renda e escolaridade do responsável pelo domicílio. Nesses setores concentram-se famílias jovens, isto é, com presença preponderante de chefes jovens (com menos de 30 anos) e de crianças pequenas.
- G.5 – Vulnerabilidade alta: setores censitários que possuem as piores condições na dimensão socioeconômica (baixa), situando-se entre os dois grupos em que os chefes de domicílio apresentam, em média, os níveis mais baixos de renda e escolaridade. Concentra famílias mais velhas, com menor presença de crianças pequenas.
- G.6 – Vulnerabilidade muito alta: o segundo dos dois piores grupos em termos de dimensão socioeconômica (baixa), com grande concentração de famílias jovens. A combinação entre chefes jovens, com baixos níveis de renda e de escolaridade, e presença significativa de crianças pequenas permite inferir ser este o grupo de maior vulnerabilidade à pobreza.

A área de influência do Parque Estadual da Cantareira abrange as unidades político-administrativas dos municípios de Caieiras, Mairiporã, Guarulhos e São Paulo; e, neste último, os distritos de Brasilândia (Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia), Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde), Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi), Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé) e Jaraguá (Subprefeitura Pirituba/Jaraguá). Os dados a seguir apresentados retratam a dimensão socioeconômica nos seus respectivos distritos censitários.

Para o aprofundamento da leitura socioeconômica e, conseqüentemente, o estabelecimento de um paralelo entre a vulnerabilidade social e os vetores de pressão exercidos sobre a unidade de conservação, faz-se necessária a análise dos grupos de vulnerabilidade por distritos censitários.

A vulnerabilidade social na área de influência do Parque Estadual da Cantareira

As situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta estão resumidas nos seis grupos do IPVS, que descrevem um gradiente das condições socioeconômicas e do perfil demográfico. As características desses grupos, para cada um dos municípios e subprefeituras de influência do Parque, são apresentadas a seguir.

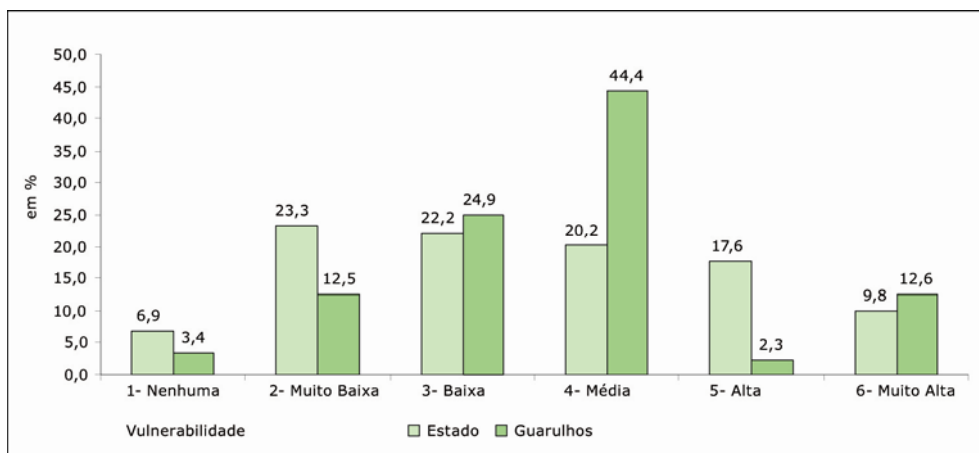
Municípios

Guarulhos

A população total do município era de 1.067.768 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 882,05, considerando que cerca de 70,5% ganhavam no máximo cinco SM. A média de anos de estudo era de 7,3 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 40,9%. O índice de analfabetismo era de 6,3%. A idade média dos chefes de domicílios era de 42 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 23,5%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 10,2% do total dos residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 3,4% com nenhuma vulnerabilidade; 12,5%, muito baixa; 24,9%, baixa; 44,4%, média; 2,3%, alta; 12,6%, muito alta; conforme se observa na Figura 36.

Figura 36. Distribuição da população por grupos do IPVS: Estado de São Paulo e município de Guarulhos, 2000



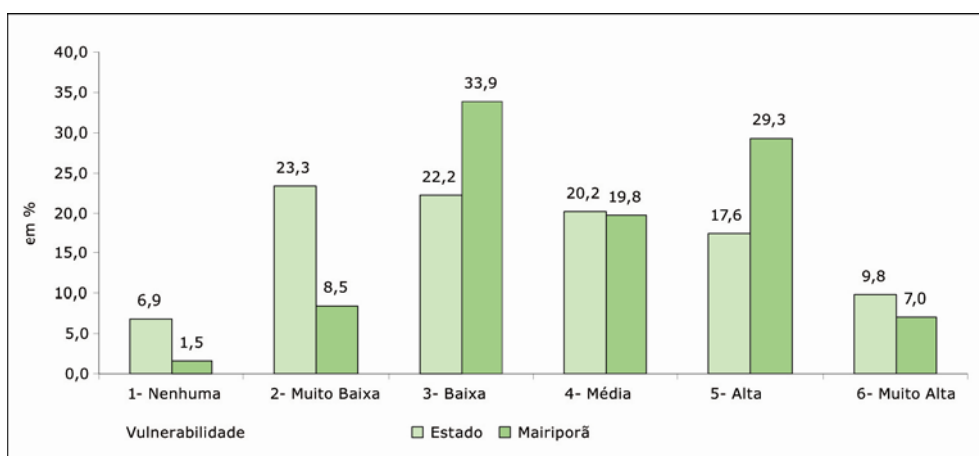
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Mairiporã

A população total do município era de 59.875 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 1.035,36, considerando que cerca de 72% ganhavam no máximo cinco SM. A média de anos de estudo era de 7 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 35%. O índice de analfabetismo era de 9,3%. A idade média dos chefes de domicílios era de 44 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 17,9%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 9,5% do total dos residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 1,5% com nenhuma vulnerabilidade; 8,5%, muito baixa; 33,9%, baixa; 19,8%, média; 29,3%, alta; 7%, muito alta; conforme se observa na Figura 37.

Figura 37. Distribuição da população por grupos do IPVS: Estado de São Paulo e município de Mairiporã, 2000



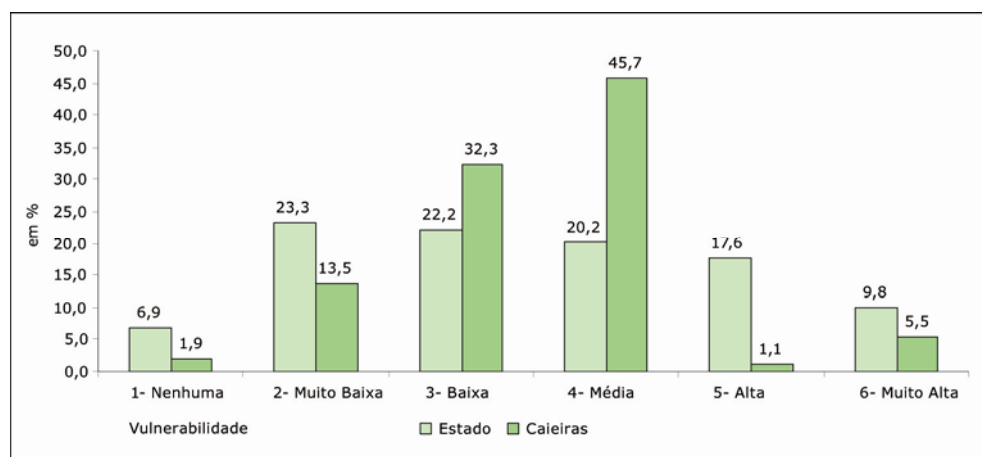
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Caieiras

A população total do município era de 71.199 habitantes em 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 809,20, considerando que cerca de 46% ganhavam no máximo cinco salários mínimos. A média de anos de estudo era de 7 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 37,8%. O índice de analfabetismo era de 6,1%. A idade média dos chefes de domicílios era de 43 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 20,4%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 9,7% do total dos residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 1,9% com nenhuma vulnerabilidade; 13,5%, muito baixa; 32,3%, baixa; 45,7%, média; 1,1%, alta; 5,5%, muito alta; conforme se observa na Figura 38.

Figura 38. Distribuição da população por grupos do IPVS: Estado de São Paulo e município de Caieiras, 2000



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

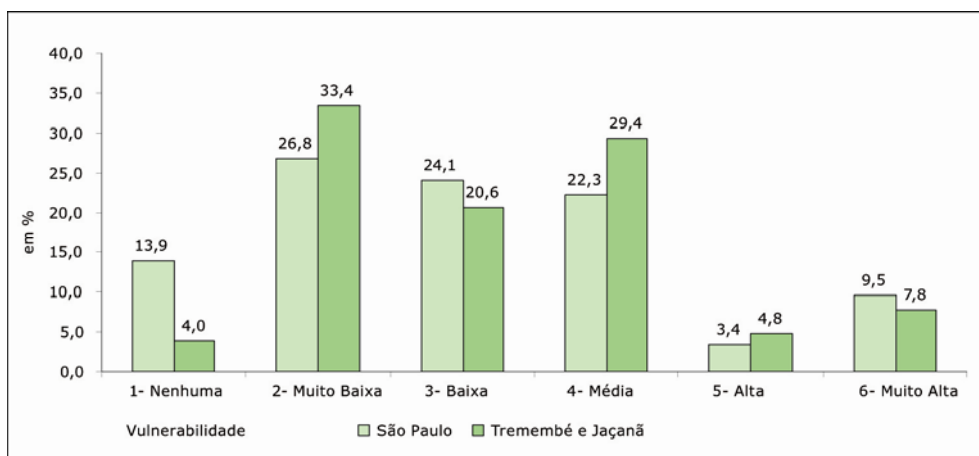
Subprefeituras

Jaçanã e Tremembé

A população total da subprefeitura era de 253.854 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 957,00. A média de anos de estudo era de 6,9 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 45,1%. A idade média dos chefes de domicílios era de 45 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 28,1%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 9,2% do total de residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 4% com nenhuma vulnerabilidade; 33,4%, muito baixa; 20,6%, baixa; 29,4%, média; 4,8%, alta; 7,8%, muito alta; conforme se observa na Figura 39.

Figura 39. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Jaçanã/Tremembé, 2000



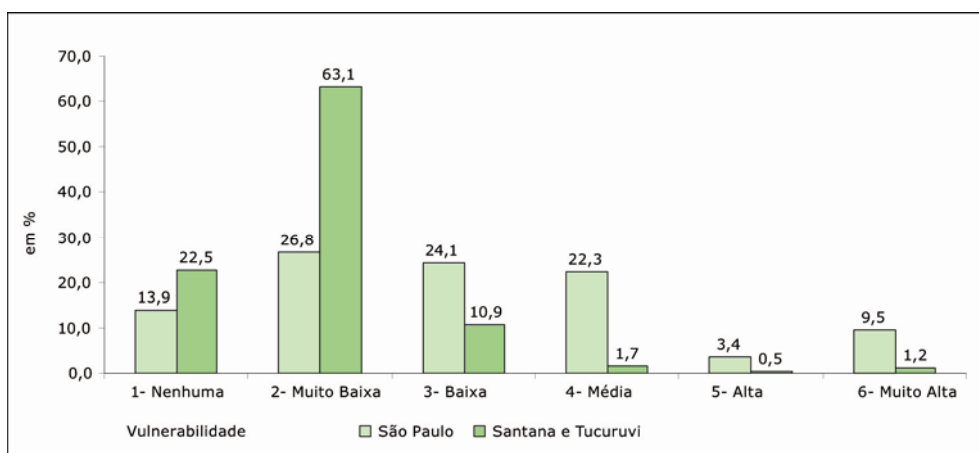
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

Santana e Tucuruvi

A população total da subprefeitura era de 317.050 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 1.823,00. A média de anos de estudo era de 9,5 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 67%. A idade média dos chefes de domicílios era de 50 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 30,5%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 6,1% do total de residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 22,5% com nenhuma vulnerabilidade; 63,1%, muito baixa; 10,9%, baixa; 1,7%, média; 0,5%, alta; 1,2%, muito alta; conforme se observa na Figura 40.

Figura 40. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Santana/Tucuruvi, 2000



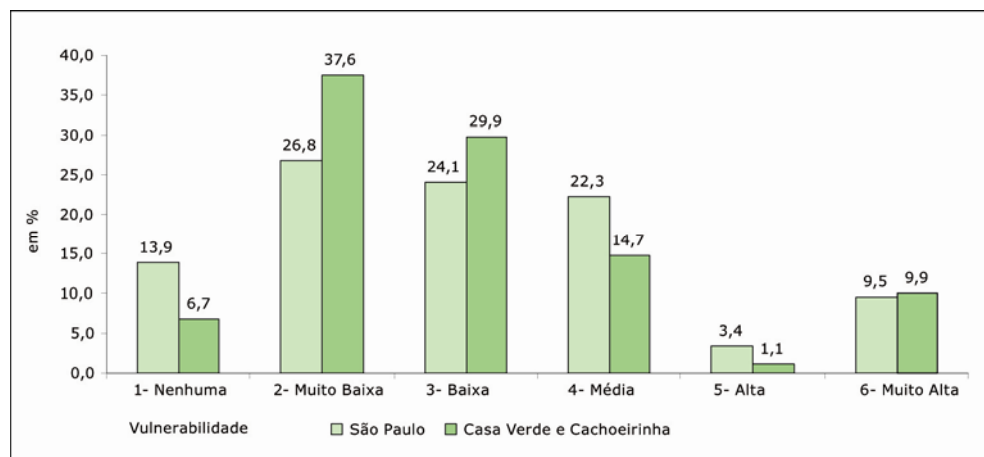
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

Casa Verde

A população total da subprefeitura era de 312.972 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 980,00. A média de anos de estudo era de 7,3 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 48,8%. A idade média dos chefes de domicílios era de 46 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 30,5%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 8,5% do total de residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 6,7% com nenhuma vulnerabilidade; 37,6%, muito baixa; 29,9%, baixa; 14,7%, média; 1,1%, alta; 9,9%, muito alta; conforme se observa na Figura 41.

Figura 41. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha, 2000



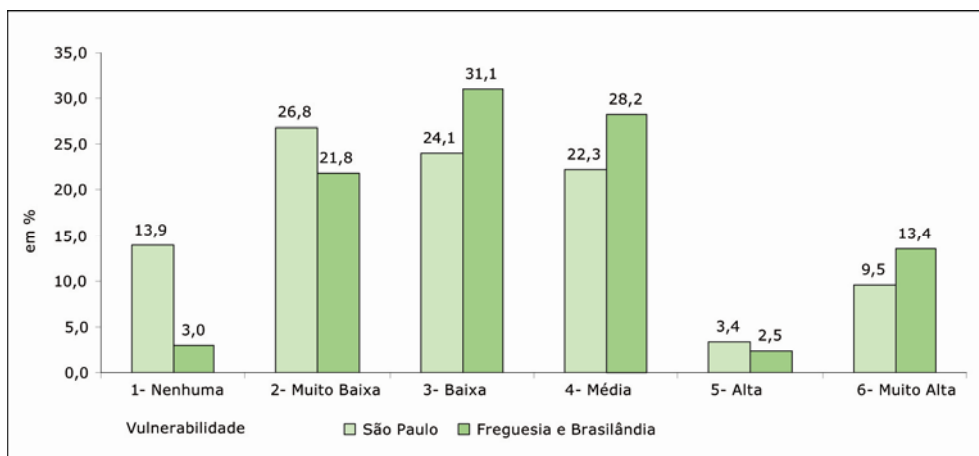
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

Freguesia do Ó e Brasilândia

A população total da subprefeitura era de 392.247 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 778,00. A média de anos de estudo era de 6,6 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 42,5%. A idade média dos chefes de domicílios era de 44 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 28%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 9,7% do total de residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 3% com nenhuma vulnerabilidade; 21,8%, muito baixa; 31,1%, baixa; 28,2%, média; 2,5%, alta; 13,4%, muito alta; conforme se observa na Figura 42.

Figura 42. Distribuição da população por grupos do IPVS. Município de São Paulo e Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia, 2000



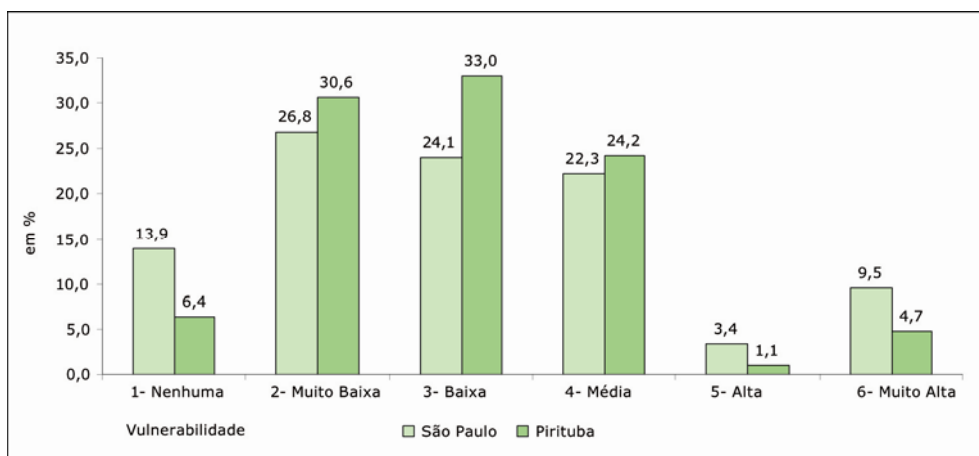
Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

Pirituba e Jaraguá

A população total da subprefeitura era de 390.117 habitantes no ano de 2000. A renda média dos responsáveis pelos domicílios era de R\$ 921,00. A média de anos de estudo era de 7,1 anos; e o percentual de responsáveis com o ensino fundamental completo, de 48,3%. A idade média dos chefes de domicílios era de 44 anos. O índice de mulheres responsáveis pelo domicílio correspondia a 26,9%, e as crianças com menos de 4 anos representavam 8,7% do total de residentes.

A distribuição da população por grupos de vulnerabilidade social é de 6,4% com nenhuma vulnerabilidade; 30,6%, muito baixa; 33%, baixa; 24,2%, média; 1,1%, alta; 4,7%, muito alta; conforme se observa na Figura 43.

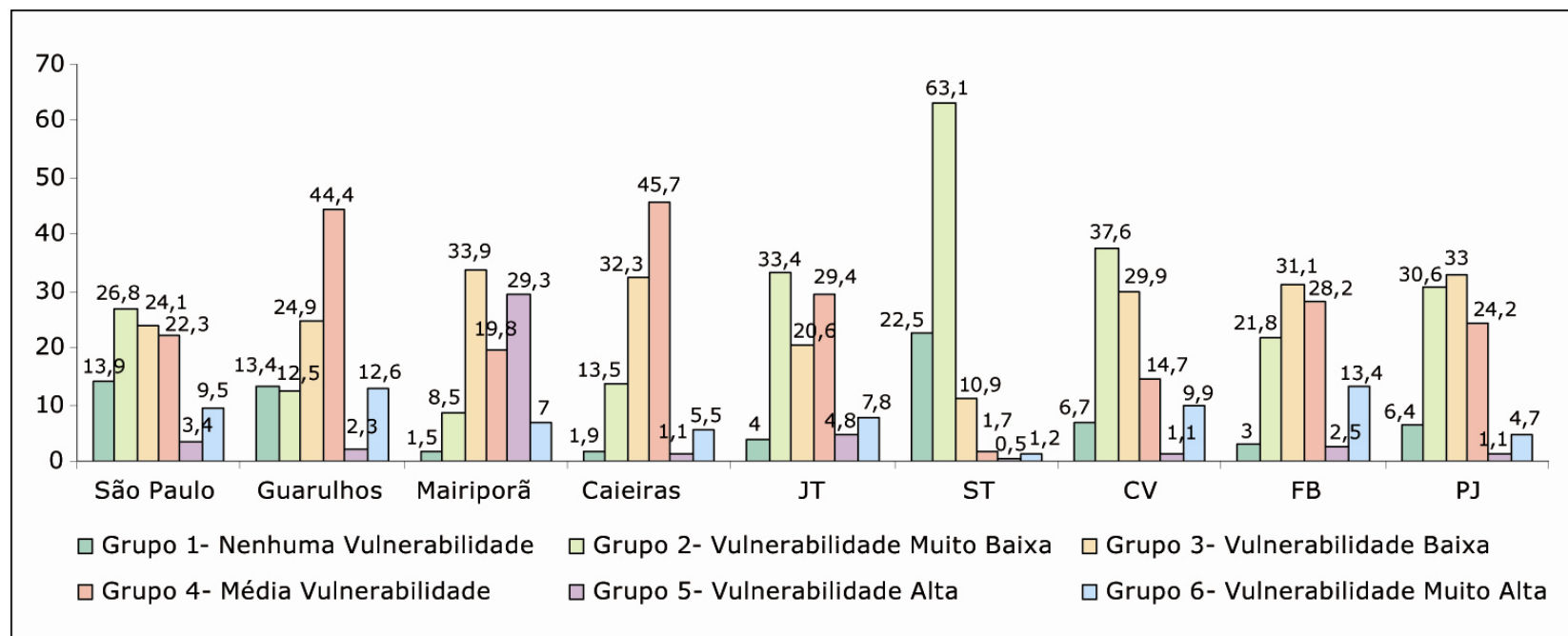
Figura 43. Distribuição da população por grupos do IPVS: Município de São Paulo e Subprefeitura Pirituba/Jaraguá, 2000



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em março de 2008.

Apresenta-se a seguir gráfico comparativo distribuição da população por grupos do IPVS. Municípios e subprefeituras da área de influência do Parque.

Figura 44. Distribuição da população por grupos do IPVS



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

JT – Jaçanã / Trmembé

ST – Santana / Tucuruvi

PJ – Pirituba / Jaraguá

CV – Casa Verde

FB – Freguesia do Ó / Brasilândia

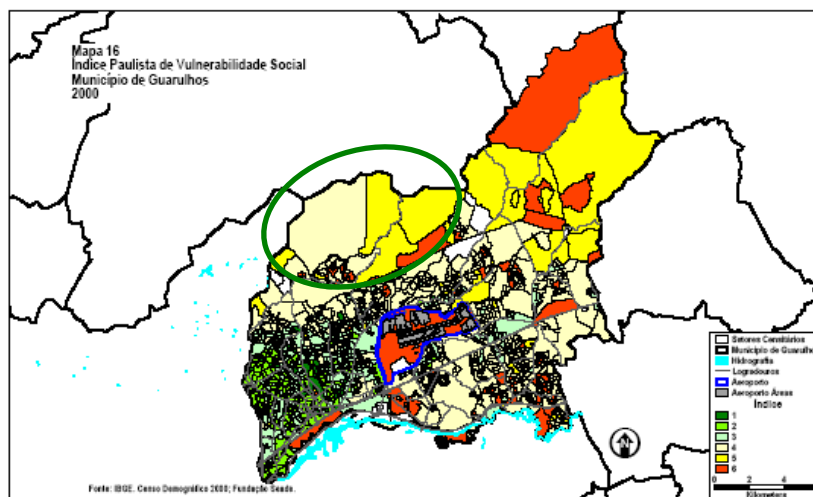
Os municípios da área de influência do Parque Estadual da Cantareira têm a maioria de sua população concentrada no grupo 4 (vulnerabilidade média), com exceção do município de Mairiporã, cuja concentração (33,9%) está no grupo 3 (vulnerabilidade baixa). O perfil demográfico do grupo 4 caracteriza-se por famílias jovens, isto é, com presença predominante de chefes jovens (com menos de 30 anos) e de crianças pequenas; já o do grupo 3, pela predominância de famílias jovens e adultas.

Quanto às subprefeituras da área de influência do PEC, há uma concentração da maioria da população nos grupos 2 (vulnerabilidade muito baixa) e 3 (vulnerabilidade baixa). O perfil demográfico do grupo 2 caracteriza-se, em média, por famílias mais velhas, e o do grupo 3 pela predominância de famílias jovens e adultas.

Considerações sobre a vulnerabilidade social no entorno do Parque

O IPVS, em alguns casos, ponderou grupos para distritos censitários em áreas pertencentes ao PEC. Para esta análise, consideraram-se apenas os grupos da área de entorno do Parque. Apresenta-se a seguir a espacialização dos grupos de vulnerabilidade social.

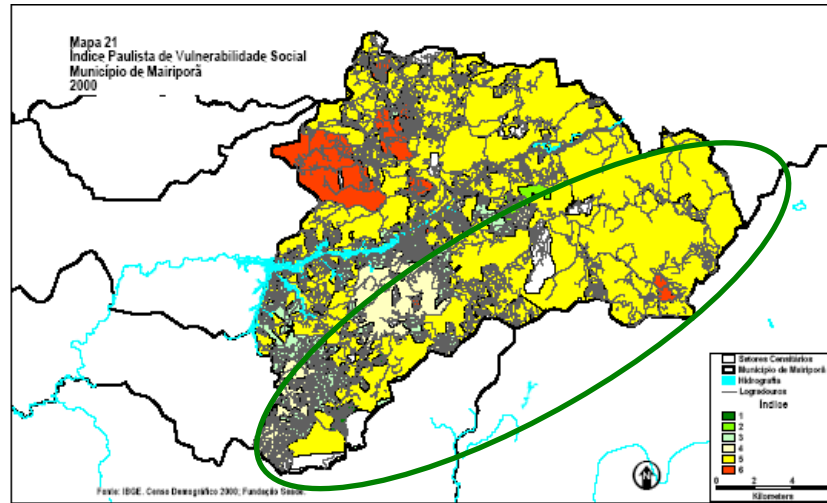
Figura 45. Espacialização do IPVS do município de Guarulhos



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 5 (alta), seguido do 4 (média) e do 6 (muito alta).

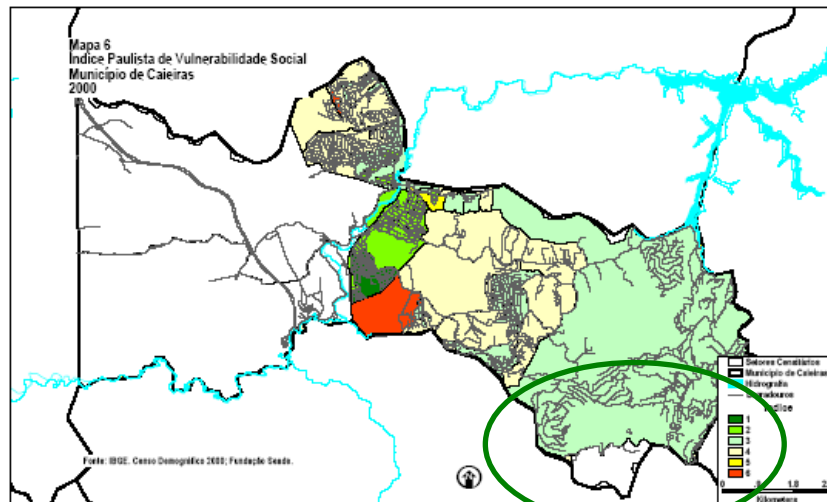
Figura 46. Espacialização do IPVS do município de Mairiporã



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 5 (alta).

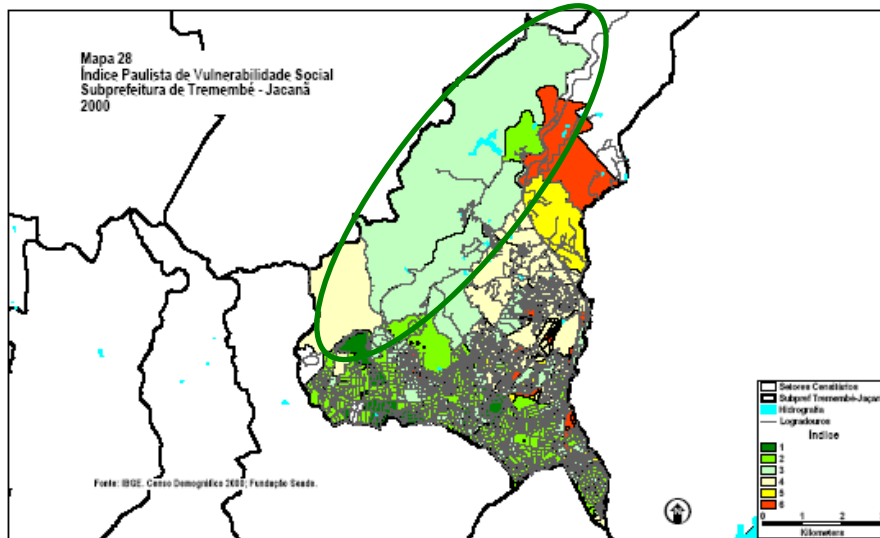
Figura 47. Espacialização do IPVS do município de Caieiras



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: apresenta somente o grupo 2 (muito baixa).

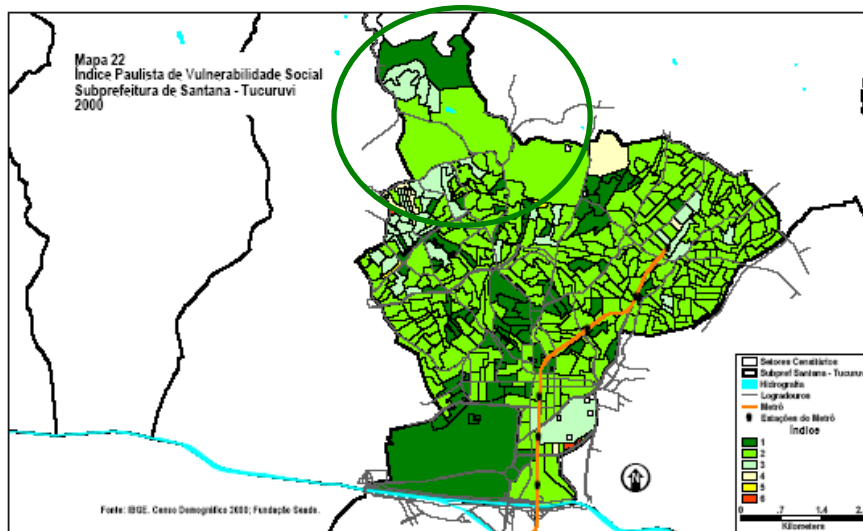
Figura 48. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Jaçanã e Tremembé



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 3 (baixa), seguido do 2 (muito baixa) e do 6 (muito alta).

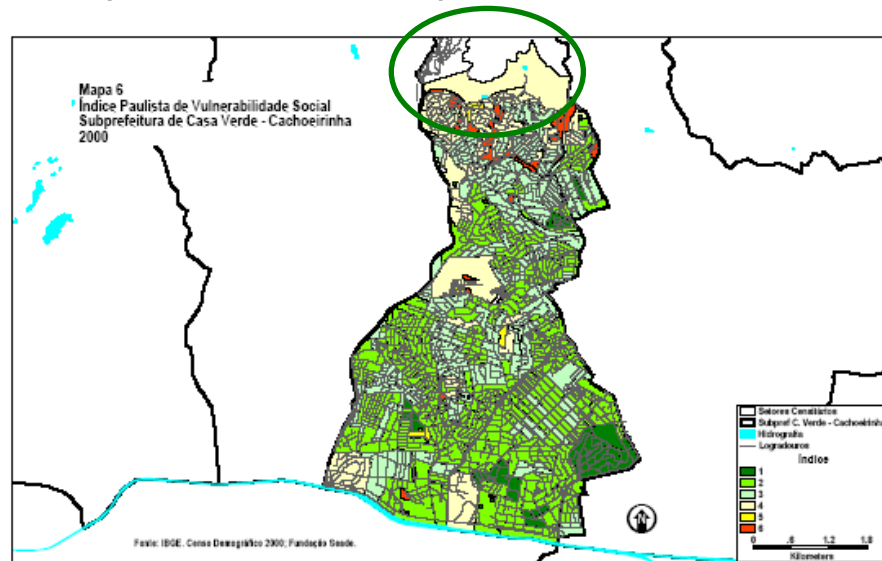
Figura 49. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Santana/Tucuruvi



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 2 (muito baixa), seguido do 3 (baixa).

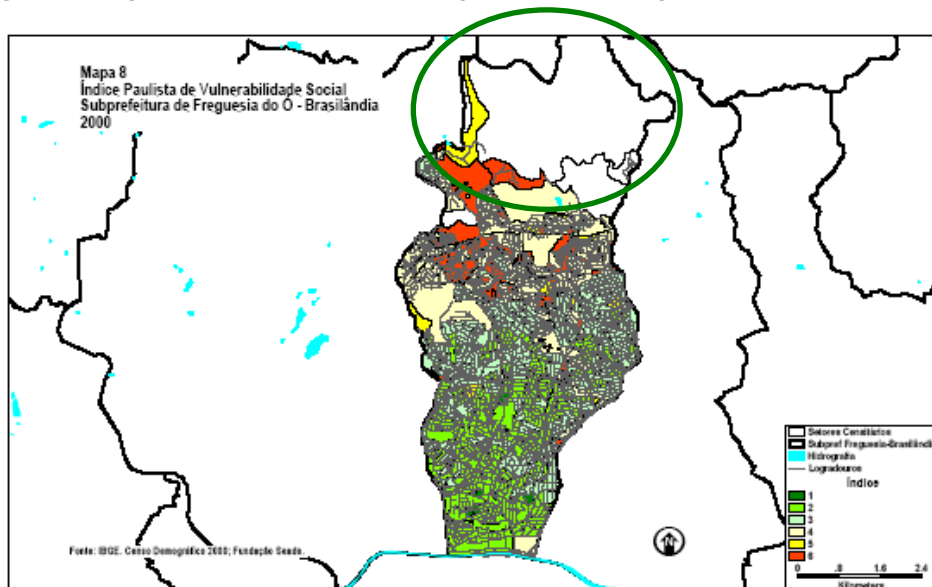
Figura 50. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Casa Verde



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 4 (média), seguido do 3 (baixa) e do 6 (muito alta).

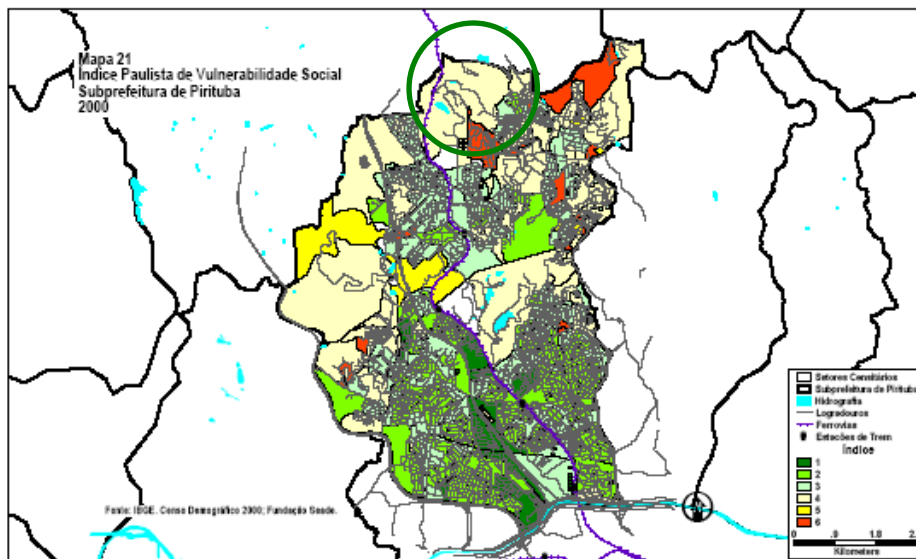
Figura 51. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Freguesia do Ó e Brasilândia



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predominam os grupos 6 (muito alta) e 4 (média), seguidos do 3 (baixa) e do 5 (alta).

Figura 52. Espacialização do IPVS da Subprefeitura de Pirituba e Jaraguá



Fonte: www.al.sp.gov.br/web/ipvs/index_ipvs.htm, acessado em junho de 2008.

Observação: predomina o grupo 4 (média), seguido do 6 (muito alta) e do 3 (baixa).

Apresenta-se a seguir tabela demonstrativa da distribuição da população por grupos do IPVS da área de entorno do Parque.

Tabela 51. Distribuição da população por grupos IPVS da área de entorno do Parque Estadual da Cantareira, 2000

| | G.1 | G.2 | G.3 | G.4 | G.5 | G.6 |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Guarulhos | | | | x | X* | x |
| Mairiporã | | | | | X* | |
| Caieiras | | X* | | | | |
| Jaçanã e Tremembé | | x | X* | | | x |
| Santana e Tucuruvi | x | X* | x | | | |
| Casa Verde e Cachoeirinha | | | x | X* | | x |
| Freguesia do Ó e Brasilândia | | | x | X* | x | X* |
| Pirituba e Jaraguá | | | x | X* | | x |

Fonte: Seade, 2008.

X* grupos predominantes do entorno da unidade político administrativa.

5.3 Políticas Públicas Territoriais e Ambientais

A legislação de proteção ambiental para a região metropolitana de São Paulo apresenta dois grandes grupos de figuras jurídicas: (I) Áreas de Proteção Ambiental (APAS) e Áreas de Preservação aos Mananciais (APM), e (II) Parques Naturais Municipais ou Parques Estaduais e Parques Urbanos. É importante ressaltar que esse conjunto de figuras jurídicas atende e suplementa as regulamentações específicas da legislação federal e estadual.

As principais diferenças em relação ao ordenamento territorial para esses grupos são: (I) APAs e APMs, a propriedade da terra é privada, as restrições ambientais dizem respeito a normatização e regulação do uso do solo específicas; e (II) Parques Naturais Municipais ou Parques Estaduais e Parques Urbanos são, ou deveriam ser, de propriedade governamental, e a regulação à exceção dos Parques Urbanos se dá por meio dos Planos de Manejo.

No que toca diretamente aos Planos de Manejo, devem-se observar no SNUC o artigo 27, que estabelece a obrigatoriedade e os prazos para sua elaboração, o artigo 25, que trata da zona de amortecimento, e o artigo 49, que trata do uso do solo da zona de amortecimento. Esses artigos devem ser seguidos com muito cuidado, pois estabelecem uma relação direta com a regulamentação de ordenamento territorial municipal.

Em relação ao uso e ocupação do solo da zona do entorno do Parque Estadual da Cantareira, deve-se atender às legislações municipais de São Paulo, Caieiras, Mairiporã e Guarulhos, em especial os Planos Diretores e a Lei de Uso e Ocupação do Solo – já que estas atendem obrigatoriamente ao conjunto das legislações federais e estaduais. Os municípios de São Paulo, Caieiras, Mairiporã e Guarulhos aprovaram recentemente a revisão de seus Planos Diretores atendendo os dispositivos do Estatuto da Cidade. Esses planos apresentam uma interessante proposta de organização territorial por meio da implementação de instrumentos de gestão urbana e ambiental.

Esse conjunto de diplomas legais – Planos Diretores e a legislação de uso e ocupação do solo – é responsável pelos setores de regulação do uso do solo da área envoltória do Parque e deve ser observado a fim de adequar, compatibilizar e/ou implementar normas e regulamentações específicas de uso e ocupação do solo para a área do entorno da unidade visando a conservação ambiental.

Abaixo estão os diplomas legais que influenciam diretamente a gestão do Parque Estadual da Cantareira.

- Lei específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery (APRM-AJ) – Anteprojeto de Lei nº 2007
- Anteprojeto Zona de Proteção Especial – Área de Proteção Ambiental Cabuçu-Tanque Grande
- Plano Municipal de Redução de Riscos do município de São Paulo
- Plano Municipal de Redução de Riscos do município de Guarulhos

-
- Plano Diretor do Município de São Paulo / Planos Regionais Estratégicos e a Lei de Uso e Ocupação do Solo: Subprefeituras de Jaçanã/Tremembé; Santana/Tucuruvi; Casa Verde; Freguesia do Ó/Brasilândia; Pirituba/Jaraguá
 - Plano Diretor do município Guarulhos / Lei de Uso e Ocupação do Solo
 - Plano Diretor do município Mairiporã
 - Plano Diretor do município Caieiras

A análise do Plano Diretor e da Lei de Uso do Solo do Município de São Paulo e de Guarulhos, do Plano Diretor de Mairiporã e de Caieiras, da Lei Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery (APRM-AJ) e do Anteprojeto de Zona de Proteção Especial, que propõe a criação da APA Cabuçu-Tanque Grande, no município de Guarulhos, mostrou que os usos previstos, de modo geral, são conformes com as atividades que se esperam e, mais ainda, com as atividades que devem ser exercidas na área de entorno do Parque.

Nesse sentido é importante destacar algumas ações em andamento nos municípios que visam à execução de boas práticas de política urbana e ambiental, como, por exemplo: (I) a implementação do Plano Regional Estratégico da Subprefeitura Casa Verde, com a implantação do Parque Linear do Bispo, e da Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia, com o Parque Linear do Bananal-Canivete, ambos em execução pela Operação Defesa das Águas do Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira – programa de ação conjunta entre a Prefeitura de São Paulo e o Governo do Estado de São Paulo; e (II) os Planos Municipais de Redução de Riscos do Município de São Paulo e de Guarulhos, que buscam implementar ações estruturais e não-estruturais para reduzir e controlar as situações de riscos associados a escorregamentos e solapamentos de margens de córregos, que ameaçam a segurança dos moradores de assentamentos precários.

Os usos e atividades predominantes nos Planos Diretores e na legislação de uso e ocupação do solo são aqueles que prevêm a preservação do Parque; a preservação e conservação da natureza; o lazer, o turismo e as atividades correlatas vinculados à preservação da natureza; a preservação, recuperação e manutenção do patrimônio histórico, artístico e arqueológico; a manutenção e a promoção de atividades agrícolas e de extração mineral, desde que reguladas; o uso residencial exclusivo ou de densidades demográfica e construtivas baixas; os usos residenciais e não residenciais de baixa e média densidade; a recuperação urbanística e a regularização fundiária e a produção de Habitações de Interesse Social, conforme descrição na Tabela 52.

É importante ressaltar que, mesmo existindo todos os instrumentos que disciplinam o uso e a ocupação do solo no entorno do Parque, eles não são suficientes para controlar os processos de ocupação urbana, que, invariavelmente, como na maioria das cidades brasileiras, ocorrem a despeito desses dispositivos legais, favorecendo a expansão desordenada de assentamentos humanos de diversos padrões.

Tabela 52. Síntese da legislação de uso e ocupação do solo no entorno do Parque

| | |
|---|--|
| Subprefeitura Jaçanã/Tremembé | <p>ZEP: Parque Estadual da Cantareira, Núcleo Engordador e Filtro Lento da Sabesp – área do Núcleo Pedra Grande da Reserva da Cantareira</p> <p>ZPDS: no limite do PEC</p> <p>ZLT: no entorno do PEC</p> <p>ZEPAG: Pedreira Santana e Pedreira Cantareira, ambas localizadas no limite do PEC, e Pedreira Firpave, no entorno do PEC</p> <p>ZERp: no limite do PEC</p> <p>ZMp: no limite e entorno do PEC e do PEAL</p> <p>ZER: Horto Florestal, Jardim São Miguel e Jardim Floresta, no limite e entorno imediato do PEAL; Jardim Ibirá, Ibiratiba e Vila Albertina, no limite e entorno imediato do PEC</p> <p>ZEPEC APP: área do Núcleo Engordador, do Núcleo Pedra Grande da Reserva da Cantareira e clube dos funcionários da SABESP</p> <p>ZEPAM: no entorno do PEC</p> <p>ZEIS-1, ZEIS-2 e ZEIS- 4: no entorno do PEC</p> |
| Subprefeitura Santana/Tucuruvi | <p>ZEP-01: Parque Estadual da Cantareira, Horto Florestal e SABESP).</p> <p>ZMp-01: Bairro da Pedra Branca, Vila Santos e Jardim Emília</p> <p>ZER1-03: no limite do PEAL</p> <p>ZM1, ZM2 e ZM3b: no limite do PEAL</p> <p>ZEPAM P: no limite e entorno do PEAL. ZEPAM P-01 – Parque da Invernada da Força Pública</p> <p>ZEPEC BIR: Estação Invernada, no limite e entorno do PEAL</p> <p>ZEIS-1: no entorno do PEC</p> |
| Subprefeitura Casa Verde | <p>ZEP: Parque Estadual da Cantareira, localizado no Distrito de Cachoeirinha</p> <p>ZEPAM: no limite do PEC</p> <p>ZMp: no entorno do PEC e limite do PEAL</p> <p>ZM2: no limite do PEAL</p> <p>ZC: no limite e entorno do PEAL</p> <p>ZEPAM P-01: córrego do Bispo da Serra da Cantareira, no limite e entorno do PEC</p> <p>ZEIS-1: no entorno do PEC e do PEAL</p> |
| Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia | <p>ZEP: Parque Estadual da Cantareira, localizado no Distrito de Brasilândia</p> <p>ZEPAM: no limite do PEC</p> <p>ZMp: no limite e entorno do PEC</p> <p>ZCPp: no entorno do PEC</p> <p>ZM-1: no entorno do PEC</p> <p>ZEIS-1: no entorno do PEC</p> |
| Subprefeitura Pirituba/Jaraguá | <p>ZEPAM: no limite do PEC</p> <p>ZMp: no entorno do PEC</p> <p>ZCPp: no entorno do PEC</p> <p>ZM-1: no entorno do PEC</p> <p>ZEIS-1: no entorno do PEC</p> |
| Guarulhos | <p>ZPA: Parque Estadual da Cantareira</p> <p>ZEPAM: no entorno do PEC</p> <p>ZPDS 1, ZPDS 2 e ZPDS 3: no limite e entorno do PEC</p> <p>ZMDR: no entorno do PEC</p> <p>ZMA e ZMC: no entorno do PEC</p> |
| Mairiporã | <p>ZPI: Parque Estadual da Cantareira</p> <p>ZUS: nos limites do PEC</p> <p>ZER: nos limites do PEC</p> <p>ZEIS-1: nos limites do PEC</p> <p>ZEPAM - não especializada</p> <p>ZEPAG - não especializada</p> <p>ZCR - não especializada</p> <p>APP - não especializada</p> |
| Caieiras | <p>Macrozona de Preservação Ambiental e Recursos Hídricos: na área de sobreposição e de entorno do PEC</p> |

Legenda da Tabela 52:

ZEP - Zona Especial de Preservação

ZPDS - Zona Especial de Proteção e Desenvolvimento Sustentável

ZLT - Zona de Lazer e Turismo

ZPAG - Zona Produção Agrícola e Extração Mineral

ZERp - Zona Exclusivamente Residencial de Proteção Ambiental

ZMp - Zona Mista de Proteção Ambiental

ZER - Zona Exclusivamente Residencial

ZEPEC APP - Zona Especial de Preservação Cultural

ZEPAM - Zona Especial de Preservação Ambiental

ZEIS - Zona Especial de Interesse Social

ZM - Zona Mista

ZC - Zona de Centralidade

ZCPp - Zona de Conservação do Equilíbrio Ambiental Metropolitano

ZPA - Zona de Preservação Ambiental

ZMDR - Zona Especial de Extração Mineral e de Deposição de Resíduos Sólidos

ZPI - Zona de Proteção Integral

ZUS - Zona de Uso Sustentável

ZER - Zona Exclusivamente Residencial

ZCR - Zona de Conservação e Recuperação

5.4 Uso do Solo Predominante no Entorno do Parque

A análise do uso e da ocupação do solo no entorno do Parque Estadual da Cantareira foi baseada nos resultados obtidos no Mapa 14. Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual da Cantareira e na leitura local realizada por meio da análise expedida de campo.

Os critérios adotados para a análise do PEC compreenderam quatro níveis de abordagem: (I) entorno do Parque, que se refere aos 2.000 m; (II) entorno próximo do Parque, que se refere aos 400 m; (III) estrutura linear; e (IV) acessos.

Para efeito desta análise, o PEC foi subdividido em setores, apresentados a seguir:

(I) São Paulo, composto dos seguintes distritos:

- Jaraguá (Subprefeitura Pirituba/Jaraguá);
- Brasilândia (Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia);
- Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde);
- Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi);
- Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé).

(II) Guarulhos: porção próxima ao município de São Paulo e porção próxima ao município de Mairiporã;

(III) Mairiporã;

(IV) Caieiras.

5.4.1 São Paulo

5.4.1.1 Jaraguá (Subprefeitura Pirituba/Jaraguá)

No entorno, há predomínio de área habitacional formada por assentamentos precários (loteamento e favela) e conjunto habitacional uni e multifamiliar; seguido de capoeiras e áreas industriais. Cabe destacar a presença de um pequeno fragmento de área pertencente ao distrito de Perus (Subprefeitura Perus), no extremo da área definida como entorno, cujo predomínio de uso é de matas, seguido de campo antrópico e de uma pedreira ativa.

No entorno próximo, o predomínio está associado à presença de mata e capoeira. Segundo relatos do gestor do PEC, está em andamento uma iniciativa da Secretaria de Governo do Município de São Paulo que visa desapropriar áreas correspondentes à capoeira e à mata desse entorno próximo, pelo Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira.

5.4.1.2 Brasilândia (Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia)

No entorno, há predomínio de área habitacional formada por assentamentos precários (loteamento – Jardim Damasceno, Vista Alegre, Recanto, Paraná – e favela) e bairro de médio padrão; seguido de capoeira, mata, campo antrópico, conjunto habitacional uni e multifamiliar (CDHU) e área residencial parcialmente ocupada. Destacam-se ainda, no Jardim Damasceno, a execução de obras da PMSP para implantação do Parque Linear do Bananal-Canivete, obras da Estação Elevatória de Água Guaraú - Jaraguá da SABESP e o Parque Municipal da Brasilândia.

No entorno próximo, predominam áreas ocupadas por mata e capoeira; seguidas de área residencial parcialmente ocupada, pequenos fragmentos de condomínio de alto padrão/chácara residencial e reflorestamento.

Destaca-se também, a existência do reservatório de retenção de água - piscinão do Bananal, localizado na bacia do córrego Cabuçu de Baixo.

5.4.1.3 Cachoeirinha (Subprefeitura Casa Verde)

No entorno, há uma equivalência entre diversos usos habitacionais distribuídos entre bairro de médio padrão e áreas de assentamento precário (loteamento); seguidos de matas, condomínio de alto padrão/chácara residencial, campos antrópicos, assentamento precário (favela) e reflorestamento.

Na entorno próximo, predominam áreas de matas e condomínio de alto padrão/chácara residencial (loteamento Parque Itaguaçu da Cantareira). Destaca-se ainda a execução de obras da PMSP para implantação do Parque Linear do Bispo.

Destaca-se na área, a existência do reservatório de retenção de água - piscinão do Guaraú, localizado na bacia do córrego Cabuçu de Baixo.

5.4.1.4 Tucuruvi e Mandaqui (Subprefeitura Santana/Tucuruvi)

No entorno, os usos se distribuem entre mata, capoeira e campo antrópico. Apresenta ainda uma área institucional de uso da SABESP (Estação de Tratamento de Água do Guaraú).

5.4.1.5 Tremembé (Subprefeitura Jaçanã/Tremembé)

No entorno, predominam os usos habitacionais, distribuídos entre bairro-jardim, bairro de médio padrão, assentamentos precários (loteamento – Cachoeira – e favela) e condomínio de alto padrão/chácara residencial; seguidos de hortifrutigranjeiros, capoeira (Família Andraus), pequenos fragmentos de mata, indústria, campo antrópico e aterro sanitário desativado. Nota-se a existência de área institucional (hospital), áreas destinadas a clube (SABESP) e a aterro sanitário ativo e aterro desativado (CDR).

No entorno próximo, os usos predominantes são capoeira (Família Andraus) e mata; seguidos de bairro-jardim, condomínio de alto padrão/chácara residencial e clube. Destacam-se ainda a presença das pedreiras Basalto 14 e Santana, ambas no limite do Parque. Segundo relatos do gestor do PEC, está em andamento uma iniciativa da Secretaria de Governo do Município de São Paulo que visa desapropriar áreas correspondentes à capoeira e à mata desse entorno próximo, pelo Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira.

5.4.2 Guarulhos

Neste setor, na porção próxima ao município de São Paulo, predomina o uso de assentamento precário (loteamento – Jardim Monte Alto, Jardim Novo Recreio, Recreio São Jorge); seguido de mata, capoeira, condomínio de alto padrão/chácara residencial e campo antrópico. Notam-se, ainda, vários fragmentos isolados de reflorestamento e os aterros sanitários ativos CDR e Quitaúna.

No entorno próximo, os usos predominantes se distribuem entre mata e assentamento precário (loteamento); seguidos de condomínio de alto padrão/chácara residencial. Segundo informações do gestor do PEC, está em andamento uma iniciativa da Universidade Guarulhos (UnG), com o proprietário da área de criar uma RPPN.

Na porção próxima ao município de Mairiporã, os usos se distribuem entre mata, condomínio de alto padrão/chácara residencial e capoeira; seguidos de pequenos fragmentos de hortifrutigranjeiros e áreas de reflorestamento.

No entorno próximo, os usos se distribuem entre mata e condomínio de alto padrão/chácara residencial; apresenta, ainda, duas áreas de uso do tipo clube.

5.4.3 Mairiporã

No entorno, predomina o condomínio de alto padrão/chácara residencial (condomínio Golf Club e área da Família Andraus), seguido de matas e capoeiras. Apresenta, ainda, campo antrópico e pequenos fragmentos de reflorestamento. Na divisa dos municípios de Mairiporã e Caieiras verifica-se a presença de uma grande gleba, classificada como loteamento desocupado.

No entorno próximo, os usos predominantes são condomínio de alto padrão/chácara residencial (área da Família Andraus), capoeiras, matas e clube. É importante destacar a presença de uma área de uso movimento de terra/solo exposto nos limites do Parque, que no levantamento expedito de campo foi identificada como Hortolândia e, ainda, uma pedreira desativada, nos limites do Parque identificada como uso de lazer (DIB).

5.4.4 Caieiras

No entorno, predominam os usos de condomínio de alto padrão/chácara residencial e matas, seguidos de capoeira, reflorestamento e clube. Na divisa dos municípios de Caieiras e Mairiporã verifica-se a presença de uma grande gleba, classificada como loteamento desocupado. É importante destacar, ainda, a presença de uma área institucional, denominada Igreja dos Arautos do Evangelho, no município de Caieiras.

No entorno próximo, predomina o uso de condomínio de alto padrão/chácara residencial, matas e reflorestamento.

5.4.5 Acessos

- Rodovias: Rodovia Fernão Dias.
- Vias pavimentadas: Estrada Santa Inês, Avenida Nova Cantareira, Avenida Coronel Sezefredo Fagundes, Estrada das Roseiras, e Estrada Velha do Juquery (atual Av. Senador José Ermírio de Moraes).
- Vias não pavimentadas: Estrada da Chapada e Estrada dos Veigas, Estrada do Pic-Nic Center, Estrada da Santa Rosa.
- Caminhos de terra-trilha: localizados nas proximidades dos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras (interligando esses núcleos), Estrada da Vista Alegre (“Trilha da Cuca”) no Núcleo Engordador, no Núcleo Cabuçu e em Mairiporã e Guarulhos, entre outros.

5.4.6 Estrutura Linear

Linhões:

- Linha de transmissão CTEEP Guarulhos/Anhangüera, localizada em São Paulo (sentido leste-oeste), e que apresenta um traçado antigo desativado;
- Linha de transmissão da Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo, localizada em São Paulo e Mairiporã (sentido norte-sul);
- Linha de transmissão Furnas São Roque-Guarulhos, localizada em São Paulo e Mairiporã (atravessa o PEC no sentido São Paulo-Mairiporã).
- Linha de transmissão Furnas desativada (próxima à estrada Santa Inês).

5.4.7 Empreendimentos ou Atividades Licenciadas ou em Fase de Licenciamento (Resolução CONAMA nº 237/1997)

O levantamento dos empreendimentos ou atividades licenciados ou em fase de licenciamento (Resolução CONAMA nº 237/1997), localizados nos municípios de Caieiras, Mairiporã, Guarulhos e setor norte do município de São Paulo, subsidiou as análises de uso e ocupação do solo e dos vetores de pressão. A listagem destes empreendimentos é apresentada no Anexo I4.

5.4.8 Áreas mais Vulneráveis

As áreas mais vulneráveis foram classificadas em cinco categorias, segundo a decorrência das pressões exercidas sobre o PEC:

a) Ocupação Urbana – nesta classe destacam-se os assentamentos precários (loteamento ou favela): Jardim Damasceno, Vista Alegre, Recanto, Paraná, Cachoeira, Jardim Monte Alto, Jardim Novo Recreio, Recreio São Jorge e Hortolândia e o condomínio de alto padrão/chácara residencial: Parque Itaguaçu da Cantareira, Condomínio Golf Club e outros. A vulnerabilidade está associada principalmente a questões referentes à contaminação dos mananciais por lançamento de esgotos domésticos, deposição de resíduos sólidos no solo e nos corpos d'água (lixo doméstico e material de construção), remoção de vegetação, impermeabilização do solo, movimento de terra, assoreamento dos corpos d'água, ocupação de encostas e de APP, captação irregular de água, proliferação de vetores de zoonose, caça, pesca, coleta de espécies nativas, introdução de espécies exóticas, alteração da paisagem e perda da biodiversidade;

b) Acessos – rodovias, vias pavimentadas e caminhos de terra-trilha. No caso das rodovias, a vulnerabilidade está associada principalmente ao seccionamento do contínuo florestal em diversas proporções, a incêndio, a acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos, impermeabilização do solo, instabilidade de encostas, erosão do solo, assoreamento dos cursos d'água, deposição de resíduos sólidos (lixo doméstico, tóxico e material de construção), caça, pesca, coleta de

espécies nativas, indução da ocupação urbana, alteração da paisagem e perda de biodiversidade.

Quanto aos caminhos de terra-trilha, a vulnerabilidade está associada desde atividades como caça, pesca, coleta de espécies nativas, atividade esportiva off-road (motocicletas, jipe e bicicletas), cultos religiosos até questões que resultam em problemas relacionados à segurança pública (assassinatos, estupros etc.) e incêndio;

c) Estruturas Lineares – nesta classe destacam-se as linhas de alta tensão (linhões). Neste caso a vulnerabilidade está associada principalmente à supressão de vegetação, incêndio, alteração da paisagem e abertura de vias de acesso indutoras de atividades ilegais, como caça, pesca e coleta.

d) Atividades de Mineração (Pedreira Basalto 14 e Pedreira Santana) – nesta classe a vulnerabilidade está associada principalmente à poluição da água e do ar, poluição sonora, destruição da biota e do meio físico e alteração da paisagem.

e) Aterro Sanitário – nesta classe a vulnerabilidade está associada principalmente a destruição da biota e do meio físico e à alteração da paisagem.

Na área de entorno do PEC, destaca-se, ainda, a implantação de alguns empreendimentos geradores de impactos para o Parque, como, por exemplo: a Igreja dos Arautos do Evangelho (Caieiras) e o Instituto de Promoção Humana Manoel Moreira Geistera, ambos autorizados pelo DEPRN.

5.4.9 Ameaças Futuras

O PEC está situado em área densamente urbanizada da Região Metropolitana de São Paulo, circundada por áreas de expansão urbana. Essa expansão por muitas vezes tem ocorrido em áreas impróprias ao assentamento urbano, ocupando tanto áreas de risco quanto aquelas destinadas à preservação ambiental.

Embora nos últimos anos as estatísticas apontem para um processo de dispersão da população no território metropolitano, as taxas de crescimento populacional dos municípios situados ao norte da RMS (Caieiras, Mairiporã e Guarulhos) vêm se mostrando superiores às da média da região. Esse aumento populacional vem incrementando a demanda reprimida por habitação, infraestrutura, educação, saúde e lazer na região.

Entre essas demandas, associadas ao perfil de baixa e média renda dos habitantes dos municípios estudados, a questão da habitação e a precariedade de infraestrutura de saneamento básico ganham destaque.

Cabe lembrar ainda que o aumento de problemas associados à segurança pública tem propiciado a migração da população de mais alta renda para condomínios de alto padrão, gerando uma forte expansão desses empreendimentos na região.

Nesse contexto, pode-se dizer que as principais ameaças futuras estão associadas diretamente à expansão descontrolada das áreas destinadas à habitação (assentamentos precários e condomínios de alto padrão).

Mesmo existindo inúmeras políticas públicas, com programas e projetos federais estaduais e municipais destinados à gestão ambiental urbana, permanece a ameaça de continuidade dos processos de urbanização predatórios, caso o poder público não intervenha de maneira mais efetiva na sua implementação e controle.

5.5 Diagnóstico da Ocupação Antrópica

5.5.1 Análise das Causas Fundamentais

Os municípios da área do entorno do PEC têm suas principais atividades econômicas determinadas pelos setores secundário (indústria) e terciário (serviços) da economia. A predominância do setor terciário no total da economia é expressa tanto no valor adicionado como nos empregos ocupados, com exceção do município de Caieiras, onde há certa prevalência do setor secundário no que se refere ao total do valor adicionado. Apesar da predominância do setor de serviços nesses municípios, São Paulo ainda se distingue por ser o grande pólo industrial do estado e do país, sobretudo pela presença de indústrias produtoras de bens com maior valor agregado; e o município de Guarulhos vem se destacando como pólo de desenvolvimento industrial, em especial, no tocante às micro e pequenas empresas.

A análise da dinâmica socioeconômica, baseada no IPVS, demonstrou que nos municípios da área de influência do Parque a maioria de sua população se inclui no grupo de vulnerabilidade média, com exceção de Mairiporã, cuja população se concentra no grupo de vulnerabilidade baixa. Quanto as subprefeituras de São Paulo localizadas na área de influência do Parque, a maioria da população se insere nos grupos de vulnerabilidade muito baixa e baixa.

Para a área de entorno (distritos censitários), a análise apresenta os seguintes resultados: em Guarulhos predomina o grupo de vulnerabilidade alta, seguido dos de vulnerabilidade média e muito alta; em Mairiporã predomina o grupo de vulnerabilidade alta; e Caieiras apresenta somente o grupo de vulnerabilidade muito baixa. Nas subprefeituras, os resultados apresentados são: em Tremembé predomina o grupo de vulnerabilidade baixa, seguido dos de vulnerabilidade muito baixa e muito alta; em Mandaqui e Tucuruvi predomina o grupo de vulnerabilidade muito baixa, seguido dos de baixa e nenhuma vulnerabilidade; em Cachoeirinha predomina o grupo de vulnerabilidade média, seguido dos de vulnerabilidade baixa e muito alta; em Freguesia do Ó e Brasilândia predominam os grupos de vulnerabilidade muito alta e média, seguidos dos de vulnerabilidade baixa e alta; e em Pirituba e Jaraguá predomina o grupo de vulnerabilidade média, seguido dos de vulnerabilidade muito alta e baixa.

Em síntese, os grupos de mais baixa vulnerabilidade estão localizados no município de Caieiras e nos distritos de Tremembé, Mandaqui e Tucuruvi. Já os grupos de mais alta vulnerabilidade estão localizados nos municípios de Guarulhos e Mairiporã, e nos distritos de Tremembé, Cachoeirinha, Freguesia do Ó, Brasilândia, Pirituba e Jaraguá.

A análise da legislação ambiental urbana (federal, estadual e municipal) pertinente ao Parque mostrou que os usos previstos, de modo geral, são conformes com as atividades que se esperam ser exercidas na área de entorno do Parque.

A unidade em questão está situada em área densamente urbanizada (consolidada) do município de São Paulo, circundada por áreas urbanizadas e de expansão urbana da Região Metropolitana de São Paulo. Destacam-se como usos do solo predominantes a ocupação urbana (principalmente os assentamentos precários – loteamento ou favela – e os condomínios de alto padrão/chácaras residenciais); os acessos (rodovias, vias pavimentadas e caminhos de terra-trilha); as atividades de mineração; e as estruturas lineares (linhões).

O uso e a ocupação do solo do entorno e, conseqüentemente, o desenvolvimento de atividades econômicas, associados ao perfil de baixa e média renda dos habitantes dos municípios estudados; a baixa capacidade de ação do poder público, como ente regulador e controlador do uso e da ocupação do solo urbano; e a intensificação dos processos de urbanização metropolitana, que, entre outros fatores, demandam cada vez mais a implantação de infra-estrutura de transportes (rodoanel e outros), podem ser considerados como as causas fundamentais das pressões exercidas sobre o PEC.

5.5.2 Caracterização dos Vetores de Pressão

Os vetores de pressão foram estabelecidos conforme metodologia aplicada no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, elaborado pelo Instituto Florestal (IF/SMA), a qual por sua vez foi baseada na metodologia utilizada pela WWF (World Wildlife Foundation) e pelo IF na “Avaliação Rápida e Priorização do Manejo das Unidades de Conservação”, neste caso adaptada à situação específica do PEC.

A caracterização dos vetores de pressão do entorno do Parque foi fundamentada na análise da legislação de uso e ocupação do solo, na análise do uso do solo predominante, e na análise dos levantamentos de dados primários e secundários, estes últimos obtidos nas administrações públicas, municipal e estadual, nas organizações não-governamentais que atuam no entorno da unidade, bem como nas informações levantadas nos bairros do entorno.

Por meio deste estudo e da metodologia proposta pelo Instituto Florestal, que “entende os vetores de pressão não só como a determinação dos vetores sociais e econômicos que impactam ou poderiam impactar a área da UC e seu entorno, mas também a análise inversa, ou seja, como a conservação de uma grande extensão de área geográfica poderia afetar as atividades econômicas das populações diretamente envolvidas”, definiram-se os vetores de pressão (positivos e negativos).

5.5.2.1 Vetores de Pressão Positivos

Os vetores de pressão positivos são:

- Implementação de um processo que os municípios vêm vivenciando no âmbito da organização territorial, por meio da elaboração de seus Planos Diretores. Esse movimento de normatização e regulação territorial significa para a UC possibilidades de articulação institucional com as administrações municipais afetadas, tanto no que diz respeito ao ordenamento do solo como na regulação compartilhada das áreas contidas na Zona de Amortecimento da unidade. A longo prazo, essa articulação poderá significar a integração entre as políticas públicas municipais e estaduais, em especial aquelas relacionadas à gestão ambiental e territorial;
- Legislação de uso e ocupação do solo dos municípios do entorno da unidade apresenta, de modo geral, usos conformes com as atividades que esperam ser exercidas na área de entorno da unidade;
- Execução de boas práticas de política urbana e ambiental, previstas nos Planos Regionais das subprefeituras: (I) Casa Verde, com a implantação do Parque Linear do Bispo; (II) Freguesia do Ó/Brasilândia, com a implantação do Parque Linear do Bananal-Canivete; ambos em execução pela Operação Defesa das Águas do Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira – programa de ação conjunta entre a Prefeitura de São Paulo e o Governo do Estado de São Paulo;
- Programa Complexo dos Cântaros – Sistema de Amortecimento e Proteção de Recursos Naturais Presentes no Maciço da Cantareira – iniciativa da Secretaria de Governo do Município de São Paulo que visa desapropriar áreas contíguas ao PEC (Subprefeituras Pirituba/Jaraguá e Jaçanã/Tremembé);
- Proposta de criação de uma RPPN em Guarulhos, iniciativa da UnG em conjunto com o proprietário da área;
- Apresentação de Projeto de Lei Específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery (APRM-AJ), que propõe um conjunto de diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional para a proteção e a recuperação dos mananciais;
- Apresentação de Anteprojeto de Zona de Proteção Especial, que propõe a criação da APA Cabuçu-Tanque Grande, no município de Guarulhos;
- Elaboração e implementação dos Planos Municipais de Redução de Riscos de São Paulo e de Guarulhos, que propõem a implementação de ações estruturais e não-estruturais de redução e controle de situações de riscos associados a escorregamentos e solapamentos de margens de córregos, visando ao desenvolvimento urbano e à preservação ambiental;
- Interesse do Estado em adquirir a área da família Andraus no Núcleo Águas Claras;
- Percepção de uma boa articulação dos gestores da UC com o poder público municipal e com as organizações não-governamentais, conformando-se como um elemento facilitador de futuras parcerias;

- Presença no território de diversos atores do setor público e da sociedade civil organizados na defesa do meio ambiente, no desenvolvimento do turismo e na área de educação ambiental (organização sociopolítica);
- Inclinação da região para o fomento de ações que promovam o desenvolvimento sustentável, em especial para as atividades associadas à educação ambiental e ao ecoturismo; especialmente nos municípios de Guarulhos, Mairiporã e Caieiras;
- Sensibilização positiva do poder público municipal e da comunidade em relação à iniciativa dos planos de manejo;
- Alta relevância do PEC para a RMSP, pois, além de minimizar o impacto urbano ambiental provocado pelas atividades urbano-industriais, contribui para o sistema de áreas verdes metropolitano, de fundamental importância, por se tratar de um dos maiores aglomerados urbanos da atualidade.
- O Parque Estadual Alberto Löfgren, contíguo ao PEC, amortece as pressões negativas geradas pela expansão urbana e absorve parte da demanda por recreação ao ar livre.

5.5.2.2 Vetores de Pressão Negativos

Os vetores de pressão negativos foram agrupados em oito categorias, de acordo com a tipificação do uso do solo e da atividade econômica exercida sobre o território, num entorno de 2 km, conforme o Mapa 14. Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual da Cantareira e a leitura local realizada por meio da análise expedida de campo: a) ocupações urbanas; b) acessos; c) estruturas lineares; d) mineração; e) atividades rurais; f) reflorestamento; g) atividades industriais; e h) aterro sanitário.

As tabelas 53 a 60 apresentam um detalhamento de cada um dos vetores de pressão negativos quanto a ocupação, descrição e as pressões específicas.

Tabela 53. Vetores de pressão decorrentes das ocupações urbanas

| Ocupação | Descrição | Pressões específicas |
|------------------------------------|---|---|
| Assentamento precário – loteamento | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traçado irregular das vias públicas ▪ Grande concentração de residências ▪ Inclui loteamentos clandestinos e irregulares ▪ Ausência quase total de vegetação ▪ Áreas ocupadas pela população de baixa renda | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprometimento da qualidade dos corpos d'água e do solo pela precariedade ou ausência de serviços de saneamento básico (captação irregular de água, coleta e tratamento de esgoto e coleta de lixo) ▪ Desmatamento e ocupação de áreas de APP ▪ Carência de áreas verdes e de lazer. |
| Assentamento precário – favela | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unidades habitacionais de tamanho mínimo, sem espaçamento entre si ▪ Ausência de organização espacial ▪ Ausência de estrutura viária | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprometimento da qualidade dos corpos d'água e do solo pela precariedade ou ausência de serviços de saneamento básico (captação irregular de água, coleta e tratamento de esgoto e coleta de lixo) ▪ Desmatamento e ocupação de áreas de APP para expansão de áreas habitacionais ▪ Carência de áreas verdes e de lazer |

| Ocupação | Descrição | Pressões específicas |
|--|--|---|
| Condomínio de alto padrão /chácara residencial de alta e média densidade | <ul style="list-style-type: none"> Propriedades de média a grande dimensão Ocorrência local de mata e capoeira, cultivos e reflorestamento Presença significativa de vegetação natural e reflorestamento Áreas ocupadas pela população de renda média a alta | <ul style="list-style-type: none"> Expansão urbana sobre a área do entorno da UC Desmatamento e ocupação de áreas de APP para expansão de áreas habitacionais Captação irregular de água |
| Área residencial parcialmente ocupada | <ul style="list-style-type: none"> Glebas vagas. Com o adensamento, constituem-se em bairro de médio padrão, bairro jardim ou casas autoconstruídas | <ul style="list-style-type: none"> Expansão urbana sobre a área do entorno da UC |
| Loteamento desocupado | <ul style="list-style-type: none"> Arruamento. Ocorrência de cobertura vegetal ou solo exposto. Ausência de construções | <ul style="list-style-type: none"> Expansão urbana sobre a área do entorno da UC Desmatamento e ocupação de áreas de APP para expansão de áreas habitacionais |
| Bairro médio padrão | <ul style="list-style-type: none"> Traçado regular das ruas Propriedades de média a pequena dimensão Densidade baixa a média de vegetação Áreas ocupadas pela população de renda média a baixa | <ul style="list-style-type: none"> Carência de áreas verdes e de lazer |
| Conjunto habitacional uni e multifamiliar | <ul style="list-style-type: none"> Disposição simétrica das casas (uni) Disposição simétrica dos edifícios (multi) Tamanho uniforme das edificações | <ul style="list-style-type: none"> Carência de áreas verdes e de lazer |
| Bairro-jardim | <ul style="list-style-type: none"> Propriedades de média a grande dimensão Presença significativa de vegetação nas ruas e nos jardins Ocorrem em Zona de Uso Exclusivamente Residencial e Zona Mista de Proteção Ambiental Áreas ocupadas pela população de renda média a alta | <ul style="list-style-type: none"> Parcelamento dos terrenos, adensamento populacional e perda de áreas verdes |
| Problemas e pressões decorrentes | <ul style="list-style-type: none"> Poluição dos cursos d'água e poluição do solo Desmatamento, erosão do solo, assoreamento dos cursos d'água, instabilidade do terreno (riscos de deslizamento e solapamento) Impermeabilização do solo Introdução de espécies exóticas Proliferação de vetores de zoonoses Alteração da paisagem | |

Tabela 54. Vetores de pressão decorrentes dos acessos

| Acesso | Descrição | Pressões específicas |
|----------------------------------|---|--|
| Rodovias | <ul style="list-style-type: none"> Rodovia Fernão Dias | <ul style="list-style-type: none"> Ruptura do contínuo florestal Indução de processos de ocupação urbana e potencializadores de atividades ilegais Risco de contaminação por acidentes com cargas perigosas Perda de biodiversidade |
| Vias pavimentadas | <ul style="list-style-type: none"> Estrada Santa Inês, Avenida Nova Cantareira, Avenida Coronel Sezefredo Fagundes, Estrada das Roseiras, Estrada do Juquery | <ul style="list-style-type: none"> Seccionamento do contínuo florestal em diversas proporções Deposição de resíduos sólidos (lixo doméstico, tóxico e material de construção). Indução de processos de ocupação urbana e potencializadores de atividades ilegais Perda de biodiversidade |
| Caminhos de terra-trilha | <ul style="list-style-type: none"> Localizados nas proximidades dos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras (interligando esses núcleos), no Núcleo Engordador, no Núcleo Cabuçu e em Mairiporã e Guarulhos, entre outros | <ul style="list-style-type: none"> Atividades de recreação, atividade esportiva off-road (motocicletas, jipe e bicicletas), cultos religiosos e atividades ilegais resultantes de problemas relacionados à segurança pública (assassinatos, estupros etc) |
| Problemas e pressões decorrentes | <ul style="list-style-type: none"> Incêndios, caça, pesca, coleta de espécies nativas, atropelamento de animais. Instabilidade de encostas, erosão do solo, assoreamento dos cursos d'água Poluição dos cursos d'água, poluição e contaminação do solo, poluição sonora e atmosférica Impactos diretos sobre a biota e o meio físico, perda de biodiversidade | |

Tabela 55. Vetores de pressão decorrentes das estruturas lineares

| Estrutura linear | Descrição | Pressões específicas |
|----------------------------------|---|---|
| Linhas de alta tensão | <ul style="list-style-type: none"> Linha de transmissão CTEEP Guarulhos/Anhangüera Linha de transmissão da Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo Linha de transmissão Furnas São Roque-Guarulhos Linha de transmissão Furnas desativada | <ul style="list-style-type: none"> Seccionamento do contínuo florestal em diversas proporções. Vibração das linhas perturba a fauna |
| Problemas e pressões decorrentes | <ul style="list-style-type: none"> Configuram-se, em maior ou menor intensidade, como vias de acesso indutoras de processos de urbanização e de atividades ilegais, como caça, coleta de espécies nativas e outras Perda de biodiversidade | |

Tabela 56. Vetores de pressão decorrentes da atividade de mineração

| Ocupação | Descrição | Pressões específicas |
|----------------------|---|---|
| Mineração ativa | <ul style="list-style-type: none"> Grandes crateras, movimento de terra e solo exposto. | <ul style="list-style-type: none"> Supressão total da cobertura vegetal original Modificação do regime hídrico, contaminação das águas e do solo Poluição do ar, poluição sonora |
| Mineração desativada | <ul style="list-style-type: none"> Grandes crateras, movimento de terra e solo exposto. | <ul style="list-style-type: none"> Supressão total da cobertura vegetal original Modificação do regime hídrico, contaminação das águas e do solo |
| Pressões decorrentes | <ul style="list-style-type: none"> Impactos diretos sobre a biota e o meio físico Alteração da paisagem e perda de biodiversidade | |

Tabela 57. Vetores de pressão decorrentes da atividade rural

| Ocupação | Descrição | Pressões específicas |
|---|--|---|
| Hortifrutigranjeiros (Fruticultura, horticultura e pocilga) | <ul style="list-style-type: none"> Geralmente próximo a vales e cidades; presença de galpões no caso de granjas | <ul style="list-style-type: none"> Utilização de agrotóxicos |
| Pressões decorrentes | <ul style="list-style-type: none"> Contaminação do solo e das águas superficiais Proliferação de vetores de zoonoses | |

Tabela 58. Vetores de pressão decorrentes da atividade de reflorestamento

| Ocupação | Descrição | Pressões específicas |
|----------------------|--|---|
| Reflorestamento | <ul style="list-style-type: none"> Plantio uniforme em largos espaçamentos; configuração geométrica das glebas | <ul style="list-style-type: none"> Redução e contaminação das águas superficiais e subterrâneas Supressão total da cobertura vegetal original |
| Pressões decorrentes | <ul style="list-style-type: none"> Desmatamento Não atendimento das exigências do DEPRN com relação à localização ou mesmo à manutenção das Reservas Legais (RL) das propriedades Alteração da paisagem e perda de biodiversidade | |

Tabela 59. Vetores de pressão decorrentes da atividade industrial

| Ocupação | Descrição | Pressões específicas |
|----------------------|--|---|
| Indústria | <ul style="list-style-type: none"> Forma regular e distribuição espacial ao longo de vias de circulação Grandes edificações e estacionamento | <ul style="list-style-type: none"> Poluição atmosférica, do solo e dos corpos d'água |
| Pressões decorrentes | <ul style="list-style-type: none"> Destruição da biota na área de implantação Alteração da paisagem no local | |

Tabela 60. Vetores de pressão decorrentes da atividade de aterro sanitário

| Ocupação | Descrição | Pressões específicas |
|----------------------|---|--|
| Aterro ativo | <ul style="list-style-type: none"> Grandes crateras, movimento de terra e solo exposto | <ul style="list-style-type: none"> Supressão total da cobertura vegetal original Modificação do regime hídrico (CDR) |
| Aterro desativado | <ul style="list-style-type: none"> Grandes crateras, movimento de terra e solo exposto | <ul style="list-style-type: none"> Supressão total da cobertura vegetal original Modificação do regime hídrico |
| Pressões decorrentes | <ul style="list-style-type: none"> Impactos diretos sobre a biota e o meio físico Alteração da paisagem e perda de biodiversidade | |

5.5.2.3 Espacialização dos Vetores de Pressão

O Mapa 15. Vetores de Pressão foi elaborado com base na hierarquização dos “Valores absolutos para os tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes” e também nas atividades presentes no interior da unidade. Esse mapeamento foi reelaborado considerando os resultados obtidos no trabalho de quantificação das classes de uso do Mapa 14. Uso e Ocupação do Solo no Entorno de Dois Quilômetros do Parque Estadual da Cantareira, resultando nos “Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes”, ou seja, no mapa final de Vetores de Pressão.

Tabela 61. Localização dos vetores de pressão decorrentes das ocupações urbanas

| Ocupação | Localização |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Assentamento precário – loteamento | <ul style="list-style-type: none"> Distritos de Jaraguá, Brasilândia, Cachoeirinha e Tremembé; Guarulhos (porção próxima ao município de São Paulo) |
| <ul style="list-style-type: none"> Assentamento precário – favela | <ul style="list-style-type: none"> Distritos de Jaraguá, Brasilândia, Cachoeirinha e Tremembé |
| <ul style="list-style-type: none"> Condomínio de alto padrão/chácara residencial de alta e média densidade | <ul style="list-style-type: none"> Distritos de Cachoeirinha e Tremembé; Guarulhos (porção próxima ao município de São Paulo), Mairiporã e Caieiras |
| <ul style="list-style-type: none"> Área residencial parcialmente ocupada | <ul style="list-style-type: none"> Distrito de Brasilândia; Guarulhos |
| <ul style="list-style-type: none"> Loteamento desocupado | <ul style="list-style-type: none"> Mairiporã e Caieiras |
| <ul style="list-style-type: none"> Bairro médio padrão | <ul style="list-style-type: none"> Distritos de Brasilândia, Cachoeirinha, Tremembé, Tucuvi e Mandaqui |
| <ul style="list-style-type: none"> Conjunto habitacional uni e multifamiliar | <ul style="list-style-type: none"> Distritos de Jaraguá, Brasilândia, Tucuvi e Mandaqui |
| <ul style="list-style-type: none"> Bairro-jardim | <ul style="list-style-type: none"> Distrito de Tremembé |

Tabela 62. Localização dos vetores de pressão decorrentes de acessos

| Ocupação | Localização |
|----------------------------|--|
| ▪ Rodovias | ▪ Rodovia Fernão Dias |
| ▪ Vias pavimentadas | ▪ Estrada Santa Inês, Avenida Nova Cantareira, Avenida Coronel Sezefredo Fagundes, Estrada das Roseiras e Estrada do Juquery |
| ▪ Caminhos de terra-trilha | ▪ Localizados nas proximidades dos Núcleos Pedra Grande e Águas Claras (interligando esses núcleos), no Núcleo Engordador, no Núcleo Cabuçu e em Mairiporã e Guarulhos, entre outros |

Tabela 63. Localização dos vetores de pressão decorrentes das estruturas lineares

| Ocupação | Localização |
|---|--|
| ▪ Linha de transmissão CTEEP Guarulhos/Anhangüera | ▪ São Paulo (sentido leste-oeste), apresentando um traçado antigo desativado |
| ▪ Linha de transmissão da Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo | ▪ São Paulo- Mairiporã (sentido norte-sul) |
| ▪ Linha de transmissão Furnas | ▪ São Paulo-Mairiporã (atravessa o PEC no sentido São Paulo-Mairiporã) |
| ▪ Linha de transmissão Furnas desativada | ▪ Próxima à estrada Santa Inês |

Tabela 64. Localização dos vetores de pressão decorrentes de mineração

| Ocupação | Localização |
|------------------------|----------------------------------|
| ▪ Mineração ativa | ▪ Distritos de Tremembé e Jaçanã |
| ▪ Mineração desativada | ▪ Mairiporã |

Tabela 65. Localização dos vetores de pressão decorrentes de atividade rural

| Ocupação | Localização |
|---|--|
| ▪ Hortifrutigranjeiros (Fruticultura, horticultura e pocilga) | ▪ Distritos de Tremembé e Brasilândia; Guarulhos |

Tabela 66. Localização dos vetores de pressão decorrentes de reflorestamento

| Ocupação | Localização |
|-------------------|--|
| ▪ Reflorestamento | ▪ Distrito de Brasilândia; Guarulhos, Mairiporã e Caieiras |

Tabela 67. Localização dos vetores de pressão decorrentes de atividade industrial

| Ocupação | Localização |
|-------------|-----------------------------------|
| ▪ Indústria | ▪ Distritos de Jaraguá e Tremembé |

Tabela 68. Localização dos vetores de pressão decorrentes de aterro sanitário

| Ocupação | Localização |
|---------------------|------------------------------------|
| ▪ Aterro ativo | ▪ Distrito de Tremembé; Guarulhos. |
| ▪ Aterro desativado | ▪ Distrito de Tremembé. |

5.5.2.4 Hierarquização dos vetores

A hierarquização dos vetores de pressão foi elaborada conforme metodologia definida no Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar, que por sua vez se baseou na metodologia utilizada pelo WWF e pelo Instituto Florestal na “Avaliação Rápida e Priorização do Manejo das Unidades de Conservação”, sendo adaptada à situação específica da unidade, cujas terras são de domínio público, sem ocupantes dentro de seus limites, à exceção de algumas residências funcionais.

Respeitada a metodologia do PESH, e adaptada para o PEC, aplicaram-se os critérios para hierarquização dos vetores de pressão antrópica conforme o somatório dos parâmetros de impacto, permanência, reversibilidade, pressão e ameaça, como se observa na Tabela 69.

Tabela 69. Critérios utilizados para hierarquização dos vetores de pressão antrópica

| Impacto | Permanência do Dano | Pressão ¹ | Ameaça ² | Reversibilidade ³ | Abrangência |
|---|---------------------|-------------------------|---|------------------------------|---|
| Em alguns componentes do ecossistema (+1) | < 5 anos (+1) | Cessou ou diminuiu (+1) | Vai diminuir ou não vai mais ocorrer (+2) | Viável e rápida (-4) | Menos que 5% da área antropizada (*1) |
| Supressão de parte da vegetação arbórea/mudança da qualidade (ar/água) (+2) | 5 - 20 anos (+2) | Continua, estável (+2) | Vai ocorrer da mesma forma (+4) | Viável a médio prazo (-3) | Menos que 5% da área antropizada, mas propaga a pressão (*2) |
| Supressão da vegetação arbórea/impróprio para uso (ar, água) (+3) | 20 - 50 anos (+3) | Aumentou (+3) | Vai aumentar um pouco (+6) | Difícil de ocorrer (-2) | Espalhada entre 5 e 20% da área antropizada (*3) |
| Destruição da biota/esgotamento do recurso (+4) | > 50 anos (+4) | Aumentou muito (+4) | Vai aumentar muito (+8) | Não vai ocorrer (-1) | Ocorre em mais de 20% da área total antropizada ou do total do PEC (*4) |

¹ Nos últimos cinco anos. ² Nos próximos cinco anos. ³Cessamento, remoção ou recuperação. * Fator de multiplicação.

A aplicação desses critérios sobre os diversos vetores de pressão resultou nos valores absolutos (somatório dos critérios dano, permanência do dano, pressão e ameaça) descritos na Tabela 70. Ao fator “ameaça” foi atribuído peso 2 – no caso de o processo ser reversível, há redução do valor absoluto.

Relacionando o valor absoluto com o fator de abrangência no contexto da área antropizada do entorno da unidade de conservação, obtém-se o valor relativo (valor absoluto x abrangência) dos vetores de pressão negativos no seu interior, descritos na Tabela 71.

Os vetores de pressão, absolutos e relativos, foram classificados como pressão muito alta, alta, média e baixa.

Considerando que a UC tem sua estrutura fundiária regularizada, não havendo, portanto, presença de moradores em seu interior, a análise dos vetores de pressão incluiu as atividades existentes no interior do PEC.

As principais pressões exercidas na área do entorno da unidade são decorrentes de atividades de ocupação urbana, acessos, estruturas lineares, aterro, mineração e reflorestamento. As principais pressões exercidas no interior do Parque são decorrentes de atividades como caça, pesca, coleta de espécies nativas, atividade esportiva *off-road* (motocicletas, jipe e bicicletas), cultos religiosos, estas realizadas por meio dos acessos e da linha de transmissão, até questões que resultam em problemas relacionados à segurança pública, incêndio.

Tabela 70. Valores absolutos para os tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes

| Valor Absoluto | Tipo de Ocupação ou Pressão | Impacto | Permanência | Pressão | Ameaça | Reversibilidade |
|---------------------------|---|---------|-------------|---------|--------|-----------------|
| Pressão muito alta | | | | | | |
| 19 | Rodovias | 4 | 4 | 4 | 8 | -1 |
| 15 | Indústria | 4 | 4 | 3 | 6 | -2 |
| Pressão alta | | | | | | |
| 14 | Assentamento precário – favela | 4 | 4 | 4 | 4 | -2 |
| 14 | Conjunto habitacional uni e multifamiliar | 4 | 4 | 3 | 4 | -1 |
| 13 | Bairro médio padrão | 4 | 4 | 2 | 4 | -1 |
| 13 | Assentamento precário – loteamento | 4 | 4 | 4 | 4 | -3 |
| 13 | Mineração ativa | 4 | 4 | 2 | 4 | -1 |
| 13 | Bairro Jardim | 3 | 4 | 3 | 4 | -1 |

| Valor Absoluto | Tipo de Ocupação ou Pressão | Impacto | Permanência | Pressão | Ameaça | Reversibilidade |
|----------------------|--|---------|-------------|---------|--------|-----------------|
| 13 | Área residencial parcialmente ocupada | 4 | 4 | 2 | 4 | -1 |
| 12 | Vias pavimentadas | 3 | 4 | 2 | 4 | -1 |
| 11 | Condomínio de alto padrão /chácara residencial de alta e média densidade | 2 | 4 | 3 | 4 | -2 |
| 11 | Linha de alta tensão | 2 | 4 | 3 | 4 | -2 |
| 10 | Aterro sanitário | 2 | 3 | 2 | 6 | -3 |
| Pressão média | | | | | | |
| 9 | Incêndio | 3 | 3 | 2 | 4 | -3 |
| 9 | Caminhos-trilha | 1 | 2 | 3 | 6 | -3 |
| Pressão baixa | | | | | | |
| 8 | Loteamento desocupado | 3 | 3 | 2 | 2 | -2 |
| 8 | Caça | 3 | 2 | 2 | 4 | -3 |
| 7 | Campo Antrópico | 3 | 3 | 2 | 2 | -3 |
| 6 | Coleta | 1 | 2 | 2 | 4 | -3 |
| 5 | Hortifrutigranjeiros | 2 | 3 | 1 | 2 | -3 |
| 4 | Pesca | 1 | 2 | 2 | 2 | -3 |

Tabela 71. Valores relativos para os principais tipos de ocupação antrópica e vetores de pressão dela decorrentes

| Valor absoluto | Tipo de ocupação ou pressão | Abrangência | Valor Relativo |
|---------------------------|--|-------------|----------------|
| Pressão Muito Alta | | | |
| 14 | Condomínio de alto padrão /chácara residencial de alta e média densidade | 4 | 44 |
| Pressão Alta | | | |
| 13 | Assentamento precário – loteamento | 3 | 39 |
| 13 | Bairro Jardim | 3 | 39 |
| 19 | Rodovias | 2 | 36 |
| Pressão Média | | | |
| 10 | Indústria | 2 | 30 |
| 13 | Assentamento precário – favela | 2 | 28 |
| 11 | Conjunto habitacional uni e multifamiliar | 1 | 28 |
| 10 | Incêndio | 3 | 27 |
| 8 | Caminhos-trilha | 3 | 27 |
| 13 | Mineração ativa | 2 | 26 |
| 11 | Bairro médio padrão | 2 | 26 |
| 10 | Área residencial parcialmente ocupada | 1 | 26 |
| 6 | Caça | 3 | 24 |
| 13 | Vias pavimentadas | 2 | 24 |
| 11 | Linha de alta tensão | 2 | 22 |
| Pressão Baixa | | | |
| 11 | Loteamento desocupado | 2 | 16 |
| 7 | Campo Antrópico | 2 | 14 |
| 6 | Coleta | 1 | 12 |
| 13 | Reflorestamento | 2 | 12 |
| 13 | Aterro sanitário | 1 | 10 |
| 7 | Hortifrutigranjeiros | 1 | 5 |
| 4 | Pesca | 1 | 4 |

5.6 Diagnóstico das Principais Zoonoses

5.6.1 Introdução

A presença de reservatórios e hospedeiros que possam atuar como vetores de zoonoses e outros agravos à saúde levando ao risco de ocorrência de doenças em humanos que trabalham, residem ou visitam o Parque Estadual da Cantareira, motivou a realização de um diagnóstico das principais zoonoses que ocorrem na região.

O grupo de trabalho foi composto por profissionais representando a Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN), da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, a Coordenação de Vigilância em Saúde (COVISA), a Coordenadoria Regional de Saúde Norte, da Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo e o Instituto Florestal.

O objetivo do trabalho foi caracterizar, com vistas à prevenção, as principais zoonoses e agravos provocados por animais; realizar diagnóstico situacional de vetores, hospedeiros e ocorrência de doenças nas áreas do referido parque e seu entorno e propor recomendações de monitoramento, vigilância e ações de prevenção e promoção da saúde.

Este tema foi tratado de modo transversal no Plano de Manejo, de forma que as ações necessárias e propostas pelas equipes encontram-se distribuídas nos diversos Programas de Gestão, particularmente o de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural e de Uso Público.

5.6.2 Principais Zoonoses

As principais zoonoses de ocorrência no município de São Paulo são apresentadas na Tabela 72. Foram consideradas várias zoonoses de importância para a região como a Dengue, a Leptospirose e a Febre Maculosa. Caracterização e diagnóstico referentes à Malária, Leishmaniose, Febre Amarela, Raiva, Esquistossomose e Doença de Chagas também foram realizados.

Tabela 72. Principais Zoonoses

| Doença | Reservatórios | Hospedeiros Interm. | Vetores | Gêneros / Espécies transmissoras | Observações |
|------------------|--|--------------------------|--------------|--|--|
| Dengue | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Homem | | Culicídeos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Aedes aegypti</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Período 2002 a 2005: 1.582.417 casos e 239 óbitos no Brasil e 68.049 casos no Estado de São Paulo ▪ <i>Aedes aegypti</i> coletado no Horto Florestal recentemente (janeiro/08) pela SUCEN |
| Doença de Chagas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gato ▪ Cão ▪ Porco doméstico ▪ Rato doméstico ▪ Macaco de cheiro ▪ Sagui ▪ Tatu Gambá ▪ Cuica e Morcego | | Triatomíneos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Triatoma infestans</i> ▪ <i>Triatoma brasiliensis</i> ▪ <i>Panstrongylus megistus</i> ▪ <i>Triatoma rubrofasciata</i>, <i>Triatoma pseudomaculata</i>, <i>Triatoma sordida</i> (vetores secundários) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentava uma elevada incidência em nosso país, estimada, no final da década de 70, em cerca de 100 mil casos novos por ano |
| Doença de Lyme | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carrapato | | Carrapatos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ixodes</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Por não ser uma DNC, os casos são conhecidos através da relação entre a suspeita e a notificação da presença de carrapatos. Ex.: PE Campos do Jordão |
| Esquistossomose | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Homem (principal reservatório) ▪ Roedores, primatas e marsupiais (potencialmente infestados) | Planorbídeos (Caramujos) | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Biomphalaria glabrata</i> ▪ <i>Biomphalaria tenagophila</i> ▪ <i>Biomphalaria straminea</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desde 1940 até o presente, tem sido observada redução nas prevalências de infestações, porém, tem ocorrido uma maior distribuição espacial, com o processo de urbanização e migração |

| Doença | Reservatórios | Hospedeiros Interm. | Vetores | Gêneros / Espécies transmissoras | Observações |
|---|---|---------------------|---------------|---|--|
| Febre Amarela Urbana (FAU) | <ul style="list-style-type: none"> Homem | | Culicídeos | <ul style="list-style-type: none"> <i>Aedes aegypti</i> | <ul style="list-style-type: none"> <i>Aedes aegypti</i> coletado no Horto Florestal recentemente (janeiro/08) pela SUCEN |
| Febre Amarela Silvestre (FAS) | <ul style="list-style-type: none"> Macaco-prego (<i>Cebus</i>) Guariba (<i>Alouatta</i>) Sagüi (<i>Callithrix</i>) Homem (hospedeiro acidental) | | Culicídeos | <ul style="list-style-type: none"> <i>Haemagogus</i> Sabethes <i>Aedes albopictus</i> | <ul style="list-style-type: none"> Período 2002 a 2005: 88 casos e 35 óbitos no Brasil e nenhum caso no Estado de São Paulo 2007: 104 macacos mortos no Brasil e 0 em São Paulo 2008: 202 macacos mortos no Brasil e 10 no Estado de São Paulo Macacos – Sentinelas <i>Aedes albopictus</i> coletado no Horto Florestal recentemente pela SUCEN |
| Febre Maculosa Brasileira (FMB) | <ul style="list-style-type: none"> Capivara Eqüídeos Cão | | Carrapatos | <ul style="list-style-type: none"> <i>Amblyomma cajennense</i> <i>Amblyomma aureolatum</i> <i>Amblyomma cooperi</i> | <ul style="list-style-type: none"> Período 1985 – 2007: 271 casos no Estado de São Paulo Letalidade média: 36,1 Principais áreas: Campinas (equinos e capivaras) e Grande São Paulo (cães e gatos) |
| Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) | <ul style="list-style-type: none"> Marsupiais Roedores Preguiça Tamanduá Cão Equinos e Mula Homem | | Flebotomíneos | <ul style="list-style-type: none"> <i>Lutzomyia intermedia sensu lato (s.l.)</i> <i>L. whitmani</i> <i>L. pessoai</i> <i>L. migonei</i> <i>L. fischeri</i> <i>L. flaviscutellata</i> <i>L. umbratilis</i> <i>L. wellcomei</i> | <ul style="list-style-type: none"> Período 2002 a 2005: 118.538 casos no Brasil e 3.053 no Estado de São Paulo Período 1999 – 2007: 6.592 casos no Estado de São Paulo, sendo 9,8% na capital e 1,3% na região de Franco da Rocha Casos autóctones confirmados de 2000 a 2007, nos municípios de Mairiporã, Caieiras, Franco da Rocha e São Paulo |

| Doença | Reservatórios | Hospedeiros Interm. | Vetores | Gêneros / Espécies transmissoras | Observações |
|---------------------------------------|---|---------------------|--|---|---|
| Leishmaniose Visceral Americana (LVA) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cão (<i>Canis familiaris</i>) ▪ Marsupiais (<i>Didelphis aurita</i>) ▪ Raposa (<i>Cerdocyon thous</i>) | | Flebotomíneos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Lutzomyia longipalpis</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Período 2002 a 2005: 12.849 casos e 861 óbitos no Brasil e 552 casos no estado de São Paulo |
| Malária | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Homem (único reservatório importante) ▪ Macacos (podem albergar o parasita) | | (Culicídeos) (Culicidae) Mosquitos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Anopheles darlingi</i> ▪ Anopheles aquasalis ▪ <i>Anopheles albitalis</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Período 2002 a 2005: 1.822.975 casos e 376 óbitos no Brasil e 977 casos no estado de São Paulo ▪ 2007: 21 casos no ESP, sendo 5 no município de São Paulo |
| Leptospirose | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Roedores (principalmente os domésticos) ▪ Bovinos ▪ Ovinos ▪ Caprinos | | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de transmissão: ▪ Pelo contato com água ou solo contaminados pela urina dos animais portadores, mas raramente pelo contato direto com sangue, tecido, órgão e urina de animais infectados |
| Raiva | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cão ▪ Gato ▪ Morcego ▪ Raposa ▪ Coiote ▪ Chacal ▪ Gato do mato ▪ Jaritaca ▪ Guaxinin ▪ Mangusto ▪ Macacos | | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de transmissão ▪ Pela inoculação do vírus contido na saliva do animal infectado, principalmente pela mordedura e, mais raramente, pela arranhadura e lambadura de mucosas |

5.6.2.1 Febre Maculosa

A Febre Maculosa Brasileira (FMB) é uma doença infecciosa febril aguda, de gravidade variável podendo cursar desde formas assintomáticas até formas graves, com elevada taxa de letalidade, cujo agente etiológico, *Rickettsia rickettsii*, é um parasita intracelular obrigatório.

Caracteriza-se por ter início brusco, com febre elevada, cefaléia e/ou mialgia intensa e/ou prostração, seguida de exantema máculo-papular predominantemente nas regiões palmar e plantar, que pode evoluir para petéquias, equimoses e hemorragias. Pacientes não tratados precocemente podem evoluir para formas graves e, destes, cerca de 80% evoluem para óbito.

No Brasil, os principais vetores são os carrapatos do gênero *Amblyomma* (*A. cajennense*, *A. aureolatum* e *A. dubitatum* ou *A. cooperi*). A espécie *A. cajennense* é popularmente conhecida como “carrapato-estrela”, “carrapato-de-cavalo” ou “rodoleiro”; as ninfas são conhecidas como “vermelhinhos” e as larvas como “micuins”. A espécie *A. aureolatum* é popularmente conhecida como carrapato-amarelo-do-cão. A espécie *A. dubitatum* tem como único hospedeiro a capivara.

Os principais hospedeiros primários de *A. cajennense* são cavalos, capivaras e antas, e de *A. aureolatum*, canídeos silvestres, sendo transportado e mantido o ciclo parasitário desta espécie na área urbana através dos cães domésticos, quando estes invadem áreas de mata. Nas fases imaturas o *A. cajennense* pode parasitar praticamente qualquer espécie de mamíferos, inclusive o homem, enquanto que, para o *A. aureolatum*, existem registros de parasitismo das formas imaturas em roedores e aves. É importante ressaltar que não existem ainda estudos que comprovem que a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) seja um reservatório silvestre de riquetsias, contudo, ela é, reconhecidamente, amplificadora da população de carrapatos. Hipótese semelhante se aplica aos gambás (*Didelphis* spp.), uma vez que os únicos isolados de *R. rickettsii* de animais silvestres naturalmente infectados no Brasil, foram obtidos de sangue de gambás no Estado de São Paulo.

A. aureolatum é uma espécie de carrapato comum em ambiente florestal. As comunidades sob risco de parasitismo por esta espécie são principalmente aquelas situadas no entorno das matas, pois cães e gatos domésticos - por também circularem nestas áreas - podem transportar estes carrapatos para áreas domiciliares.

A. cajennense é uma espécie comum em pastos sujos e matas de capoeiras e cerrado, onde existam capivaras, equinos e/ou antas. Os maiores riscos de infestação humana por este carrapato ocorrem quando as pessoas adentram esses ambientes.

Em relação à ocorrência de casos de Febre Maculosa na área do PEC e do entorno, neste período foi notificado apenas um caso, no município de Mairiporã, em 2005.

É importante salientar que as pesquisas acarológicas realizadas, em decorrência desta notificação, resultaram no encontro das espécies *Amblyomma aureolatum*, *A. cajennense* e *R. (B) microplus*, sendo que os dois primeiros são transmissores de FMB e têm como hospedeiro primário cães e gatos e equinos e capivaras, respectivamente.

5.6.2.2 Dengue

Dengue é uma doença febril aguda que pode ser de curso benigno ou grave, dependendo da forma como se apresenta: infecção inaparente, dengue clássico (DC), febre hemorrágica da dengue (FHD) ou síndrome do choque da dengue (SCD). Atualmente é a mais importante arbovirose que afeta o ser humano e constitui sério problema de saúde pública no mundo. Ocorre e se dissemina especialmente nos países tropicais, onde as condições do meio ambiente favorecem o desenvolvimento e a proliferação de *Aedes aegypti*, principal mosquito vetor.

O principal transmissor da dengue e da febre amarela urbana é um mosquito pertencente à família Culicidae, denominado *Aedes aegypti*. Possui hábitos diurnos e tem se caracterizado como um inseto de comportamento estritamente urbano, sendo raro encontrar ovos ou larvas, em reservatórios de água em áreas de mata. O seu ciclo de vida compreende duas fases distintas: a primeira, aquática, inclui três estágios de desenvolvimento: ovo, larva e pupa e a segunda, terrestre, que corresponde o inseto adulto (alado).

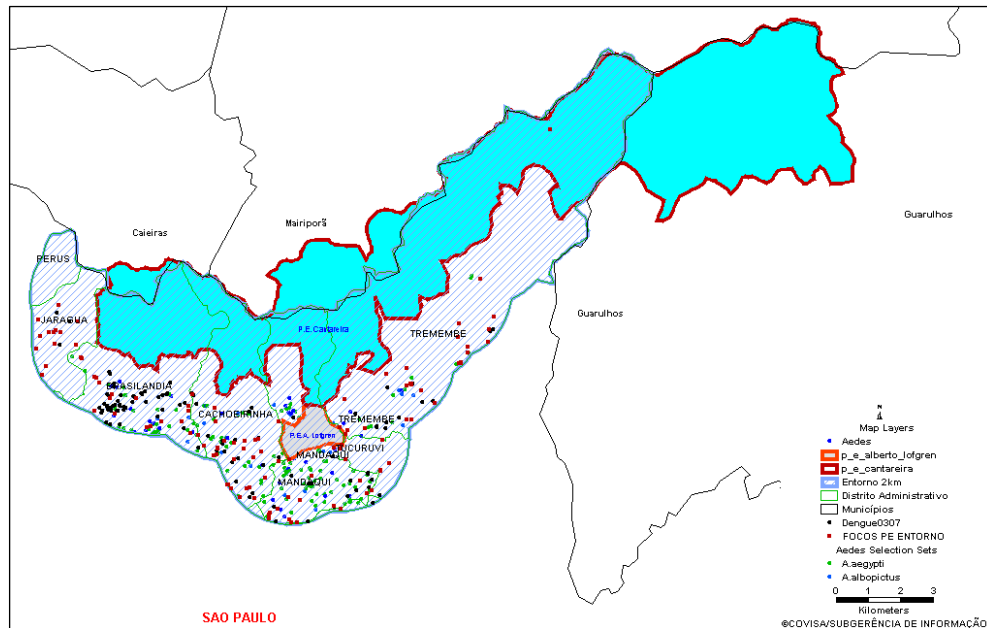
No período de 1998 a 2007, ocorreram 127 casos autóctones de dengue no entorno do PEC. No mesmo período e espaço geográfico, foram identificadas larvas de mosquitos do gênero *Aedes*, da espécie *A. aegypti* e da espécie *A. albopictus* (Tabela 73 e Figuras 53 e 54).

Tabela 73. Distribuição de casos de dengue nos municípios do entorno do Parque Estadual da Cantareira, no período de 1998 a 2007

| Doença | Local | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Dengue | Guarulhos | | | | 13 | 113 | 280 | 8 | 18 | 980 | 830 |
| | Caieiras | | | | | 1 | | | | | |
| | São Paulo | | | | 321 | 429 | 753 | 10 | 35 | 464 | 2601 |

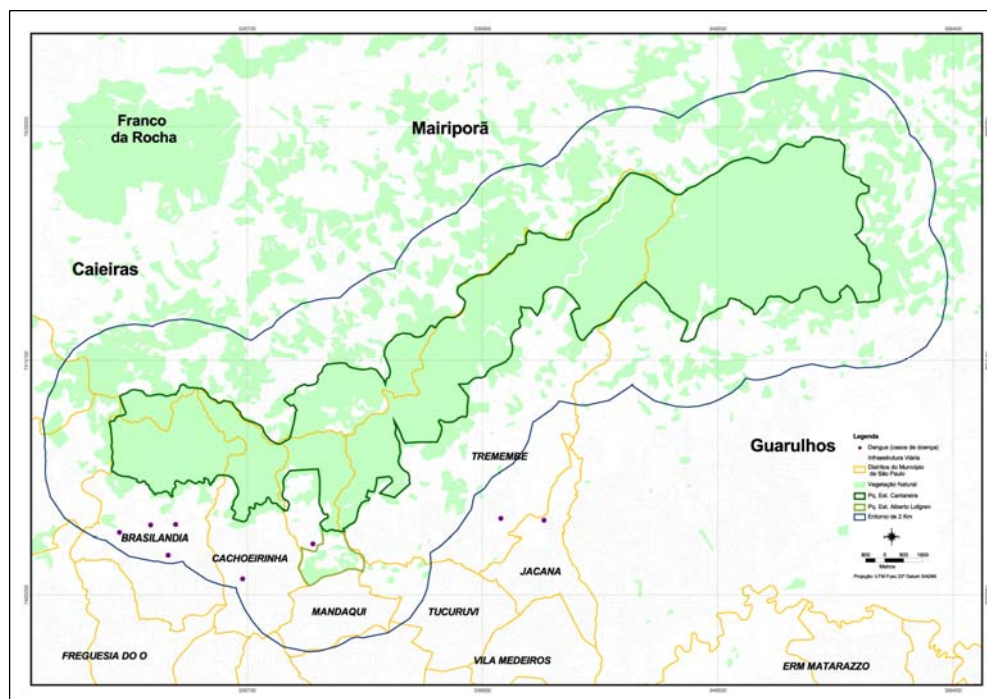
Fonte: CVE.

Figura 53. Distribuição espacial dos casos autóctones de dengue e mosquitos do gênero *Aedes*, no entorno do Parque Estadual da Cantareira no período de 1998 a 2007



Fonte: Centro de Controle de Zoonoses, COVISA, Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo e Sistema de Informação Nacional de Agravos de Notificação.

Figura 54. Focos de *Aedes aegypti* nos demais municípios do entorno do Parque Estadual da Cantareira



5.6.2.3 Leptospirose

Leptospirose é uma doença infecciosa febril de início abrupto, cujo espectro pode variar desde um processo inaparente até formas graves. Trata-se de zoonose de grande importância social e econômica por apresentar elevada incidência em determinadas áreas, alto custo hospitalar e perdas de dias de trabalho, bem como por sua letalidade, que pode chegar a até 40% dos casos mais graves. Sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infraestrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados. As inundações propiciam a disseminação e a persistência do agente causal (bactéria) no ambiente, facilitando a eclosão de surtos.

Os principais transmissores da Leptospirose são os roedores entre estes as espécies de maior importância são os ratos urbanos: Ratazana de esgoto (*Rattus norvegicus*), Rato de telhado (*Rattus rattus*) e Camundongo (*Mus musculus*). A ratazana, espécie predominante em áreas de enchente, vive em tocas na beira de córregos, na rede de esgoto e na rede de águas pluviais. É considerada a principal transmissora da leptospirose para o homem. O rato de telhado vive nas partes altas das construções, em forros, telhados e sótãos; locomove-se por fios, cabos e galhos de árvores. O camundongo, a menor das três espécies, vive no interior das edificações representando menor risco a população quanto à transmissão da leptospirose.

No município de São Paulo é realizado o Manejo Integrado de Roedores, o qual compreende medidas de antirratização (conjunto de medidas preventivas e corretivas adotadas no meio ambiente que visam impedir e/ou dificultar a implantação e expansão de novas colônias de roedores) e de controle químico (desratização).

Segundo a Instrução Normativa do IBAMA nº 109, de 3 de agosto de 2006, que regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva e de seu manejo, os roedores urbanos, observada a legislação e as demais regulamentações vigentes, são espécies passíveis de controle por órgãos de governo da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente, sem a necessidade de autorização do órgão ambiental competente.

Os roedores silvestres vivem no meio silvestre geralmente longe do contato com o homem. Contudo em função das modificações ambientais decorrentes dos processos de urbanização e de transformação de ecossistemas naturais em áreas de plantio estes roedores acabam expandindo suas colônias ao redor de parques, plantações e instalações no peridomicílio e intradomicílio em busca de alimentos.

Este fato amplia o contato do homem e roedor silvestre e aumenta o risco de transferência de agentes infecciosos dessas espécies para os roedores urbanos. Muitas delas são reservatórios de doenças como: leptospirose, peste, tularemia, sodoquiose, leishmaniose, doença de Chagas, esquistossomose, febres hemorrágicas, hantavírus e outras.

Roedores silvestres, apesar de serem reservatórios de leptospirosas não são considerados fonte de infecção relevante da transmissão de leptospirose na cidade de São Paulo. Segundo Instrução Normativa referida anteriormente, o manejo e controle de roedores silvestres somente serão permitidos mediante aprovação e autorização expressa do IBAMA. Desta forma, as principais medidas indicadas para o controle de

roedores silvestres são as preventivas e em casos pontuais o controle mecânico (armadilhas) nas edificações. Da mesma forma que para os ratos urbanos, para evitar a infestação por ratos silvestres é necessário controlar/eliminar as fontes de alimento e água e eliminar as possibilidades de abrigo e acesso que os imóveis oferecem a esses animais.

No caso de infestação por roedores urbanos em áreas como parques, reservas ambientais e similares, surge uma situação de aumento de risco de transmissão de diversos agravos, no entanto, o uso de controle químico com raticidas é contra-indicado principalmente devido ao elevado risco de atingir espécies não alvo como outros mamíferos e pássaros.

5.6.2.4 Leishmaniose Tegumentar Americana

Doença parasitária da pele e mucosas, causada por protozoários do gênero *Leishmania*. A doença cutânea apresenta-se classicamente por pápulas, que evoluem para úlceras com fundo granuloso de bordas infiltradas em moldura, que podem ser únicas ou múltiplas, mas indolores. Também pode se manifestar como placas verrucosas, papulosas, nodulares, localizadas ou difusas. A forma mucosa, secundária ou não à cutânea, caracteriza-se por infiltração, ulceração e destruição dos tecidos da cavidade nasal, faringe ou laringe. Quando a destruição dos tecidos é importante, podem ocorrer perfurações do septo nasal e/ou palato.

É conhecida também como Úlcera de Bauru, nariz de tapir e botão do Oriente. Há várias espécies de *Leishmania* envolvidas na cadeia epidemiológica da doença. No Brasil, as mais importantes são *Leishmania leishmania amazonensis*, *Leishmania viannia braziliensis*, e *Leishmania viannia guyanensis*. Seus reservatórios são marsupiais, roedores, preguiças, tamanduás, cães, equinos e mulas. A transmissão se dá através da picada de insetos flebotomíneos do gênero *Lutzomyia*, também conhecidos como mosquito-palha, cangalha ou birigui.

Os primeiros estudos sobre estes insetos na região da Serra da Cantareira datam do final da década de 1930 e início da década de 1940, quando Barretto (1943) estudou a biologia de Phlebotominae em condições naturais. Nesta ocasião, encontrou quatro espécies que se alimentam de sangue humano: *Pintomyia fisheri* (69,0%), *Psychodopygus arthuri* (17,6%), *Psychodopygus lloydi* (9,6%) e *Nyssomyia intermedia* (2,1%).

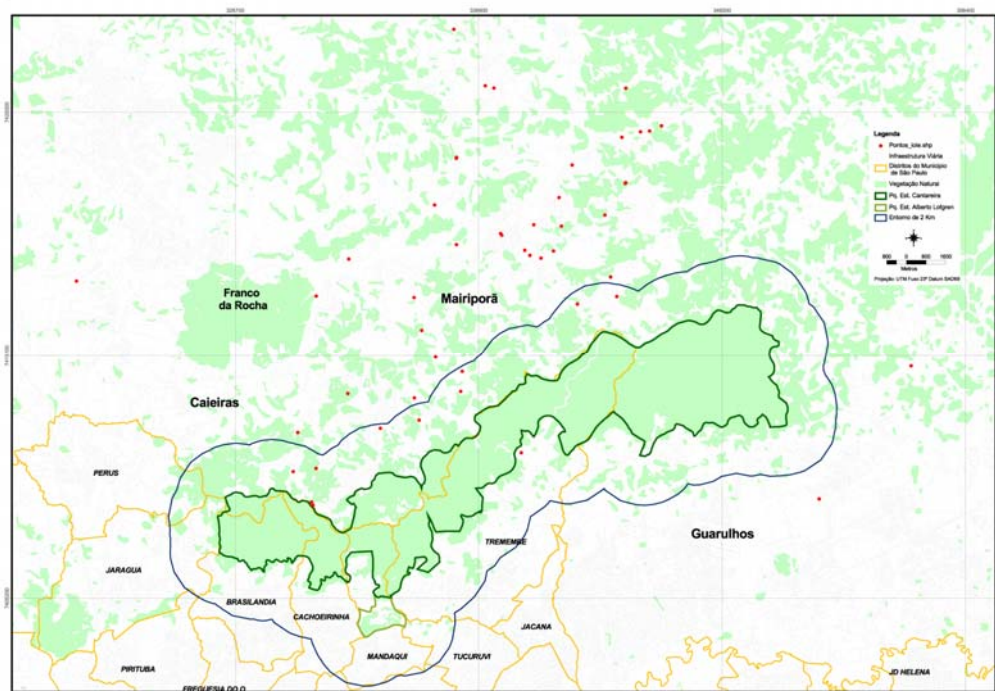
Recentes coletas realizadas nesta área, pelas equipes de Controle de Zoonoses do Município de São Paulo e da Divisão de Programas Especiais, da Superintendência de Controle de Endemias (DPE/SUCEN), da Secretaria de Estado da Saúde, revelaram a existência de *Evandromyia edwardsi* e *Expapillata firmatoi*, *Martinsmyia alphabetica*, *Migonemyia migonei*, *Nyssomyia intermedia*, *Nyssomyia whitmani*, *Pintomyia fisheri*, *Pintomyia monticola*, *Psychodopygus arthuri*, *Psychodopygus ayrozai*, *Psychodopygus lloydi*.

Entre estas espécies, há evidências de que *N. intermedia*, *N. whitmani* e *Migonemyia migonei* sejam vetoras de leishmânias. *Pintomyia fisheri*, embora ainda não tenha sido encontrada naturalmente infectada por leishmânia, é altamente antropofílica e já foi infectada experimentalmente por este parasita (Pessoa & Coutinho, 1941).

Casos de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) foram notificados em loteamento na Serra da Cantareira na década de 1970 (Proença e Muller, 1979). De 1997 a 2007 foram registrados casos em 53 bairros do município de Mairiporã; destes, foram feitas pesquisas entomológicas em 39, cujos resultados estão mostrados na Figura 55.

Por outro lado, no período entre 1997 e 2007, não houve registro de casos humanos e/ou caninos de Leishmaniose Visceral Americana – LVA, nesta área dos Parques Estaduais da Cantareira ou no entorno. No entanto, se registra a presença de espécies vetoras e de reservatórios do parasita em áreas de mata próxima a domicílios apresentando condições para a instalação de transmissão da doença.

Figura 55. Distribuição dos casos de LTA e resultados de pesquisas entomológicas realizadas nas áreas do entorno do Parque Estadual da Cantareira



A ocorrência significativa de casos de leishmaniose no município de Mairiporã, suscita o interesse de se compreender os mecanismos de transmissão da doença no Parque Estadual da Cantareira e também identificar flebotomíneos vetores envolvidos nesta cadeia, por meio de estudos de distribuição, estimativa da diversidade, abundância e sazonalidade, com especial interesse nos flebotomíneos vetores, bem como verificar o hábito alimentar desses mosquitos, por meio de técnica Imunoenzimática (ELISA).

Além da proposta de estudo, são recomendadas ações de vigilância entomológica e de controle integrado, desenvolvidas pela SUCEN (Regional da Grande São Paulo) quando da notificação de caso com suspeita de autoctonia (transmissão no município de residência), além de:

-
- Atividades educativas (incluindo sinais e sintomas e encaminhamentos) dirigidas às populações da área: trabalhadores de campo e pesquisadores, visitantes e moradores do PEC e do entorno;
 - Capacitação dos profissionais da saúde, estabelecidos nas unidades próximas ao PEC, para o atendimento/encaminhamento pertinente;
 - No caso de confirmação de caso no entorno, busca de novos casos, pesquisa entomológica e rociado dos imóveis positivos;
 - Uso de EPI para as pessoas que têm contato frequente com a mata;

5.6.2.5 Malária

Doença infecciosa febril aguda, causada por parasito unicelular, caracterizada por febre alta acompanhada de calafrios, suores e cefaléia, que podem ocorrer em padrões cíclicos, a depender da espécie do parasito infectante. Apresenta uma fase sintomática inicial caracterizada por mal-estar, cefaléia, cansaço e mialgia, que geralmente precede a clássica febre da malária. Após a fase inicial, a febre assume um caráter intermitente dependente do tempo de duração dos ciclos eritrocíticos de cada espécie de plasmódio: 48 horas para *P. falciparum* e *P. vivax* (malária terçã) e 72 horas para *P. malariae* (malária quartã).

De modo geral, as formas brandas são causadas pelo *P. vivax* e *P. malariae* as formas clínicas mais graves, pelo *P. falciparum*, especialmente em adultos não-imunes, crianças e gestantes que podem apresentar manifestações mais graves da doença. Reveste-se de importância epidemiológica por sua gravidade clínica e elevado potencial de disseminação, em áreas com densidade vetorial que favorece a transmissão. O homem é considerado o principal hospedeiro de plasmódios, porém evidências indicam que símios podem exercer o papel de reservatórios desses parasitos em situações epidemiológicas peculiares.

Os vetores da malária são mosquitos pertencentes à ordem dos dípteros, da família Culicidae, gênero *Anopheles*. No Brasil, as principais espécies transmissoras, tanto na zona rural quanto na urbana, são: *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*, *An. (Nyssorhynchus) aquasalis*, *A. (Nyssorhynchus) albitarsis*, *An. (Kerteszia) cruzii* e *An. (Kerteszia) bellator*. Popularmente, os vetores da malária são conhecidos por “carapanã”, “muriçoca”, “sovela”, “mosquito-prego”, “bicuda”.

Na década de 1960, foram realizadas pesquisas entomológicas (Deane *et al.*, 1966; Deane, 1992) na Serra da Cantareira, motivadas pela presença de grande número de bugios que até hoje circulam por suas matas, fato que indica a possibilidade de existência de ciclo silvestre da malária entre estes animais localmente.

No ano de 1997, realizou-se uma pesquisa sorológica com amostras de soro colhidas de funcionários do PEAL e PEC, sendo observada a presença significativa de anticorpos no soro de guardas-florestais e funcionários que tinham algum tipo de atividade relacionada à mata (Duarte, 1998).

A espécie *Anopheles (Kerteszia) cruzii* é considerada o único vetor responsável pela transmissão de plasmódios símios no Brasil e nas Américas (Deane et al., 1970; Consoli & Lourenço de Oliveira, 1994). Este anofelino, que apresenta desenvolvimento de fase larvária em bromélias e dispersão vertical, foi encontrado em abundância nas matas da Serra da Cantareira até a década de 80 (Deane et al., 1971; Deane et al., 1984).

Recente trabalho sobre a fauna Culicidae do Parque Estadual da Cantareira demonstrou ausência de anofelinos do subgênero *Kerteszia*, porém foram encontrados outros culicídeos de interesse médico nos Núcleos Engordador e Pedra Grande (Montes, 2005). Futuras pesquisas na região da Serra da Cantareira poderão comprovar a existência de um quadro silvestre da malária com ausência de transmissão humana da doença; o que talvez possa ser explicado pela inexistência de circulação de cepas de plasmódios exclusivamente humanas ou pela não ocorrência de notificação de casos nesta área.

Apesar da ausência do encontro de espécimes de *Kerteszia cruzii* e *An. (Ker.) bellator* no estudo realizado por Montes, 2005, a existência de um quadro silvestre da malária na região da Serra da Cantareira não pode ser descartada. A ausência de transmissão humana da doença pode ser devida à inexistência de circulação de cepas de plasmódios exclusivamente humanas ou pela não ocorrência de notificação de casos nesta área.

Faz-se necessário estudo que permita o levantamento e reconhecimento da diversidade da fauna anofélica e do índice de infecção por *Plasmodium* desses vetores. Estudo parasitológico e sorológico das populações humana e símia nesses locais também se torna imprescindível, a fim de possibilitar o delineamento do quadro epidemiológico, dos fatores de risco associados e de medidas de vigilância e controle correlatas a serem adotadas localmente.

Concomitantemente, o estudo da fauna Culicidae permitirá o reconhecimento da presença e distribuição de outros mosquitos de importância médica no Município de São Paulo e/ou em municípios limítrofes ao Parque Estadual da Cantareira.

Diversas medidas podem ser realizadas para controlar a situação:

- Atividades educativas (incluindo sinais e sintomas e encaminhamentos) dirigidas às populações da área: trabalhadores de campo e pesquisadores, visitantes e moradores do PEC e do entorno;
- Capacitação dos profissionais da saúde, estabelecidos nas unidades próximas ao parque, para o atendimento/encaminhamento pertinente.
- No caso de confirmação de caso no entorno, busca de novos casos, pesquisa entomológica e rociado dos imóveis positivos;
- Uso de EPI para as pessoas que têm contato freqüente com a mata.

5.6.2.6 Febre Amarela

Doença febril aguda, de curta duração (no máximo 12 dias) e gravidade variável. Epidemiologicamente, a doença pode se apresentar sob duas formas distintas: Febre Amarela Urbana (FAU) e Febre Amarela Silvestre (FAS), diferenciando-se uma da outra apenas pela localização geográfica, espécie vetorial e tipo de hospedeiro.

O vírus amarílico é um arbovírus, do gênero *Flavivirus* e família *Flaviviridae*. O principal vetor e reservatório da FAS no Brasil é o mosquito do gênero *Haemagogus janthinomys* e os hospedeiros naturais são os primatas não-humanos (macacos). O homem não imunizado entra nesse ciclo acidentalmente. Na FAU, o mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor e o reservatório é o homem, único hospedeiro de importância epidemiológica.

Recente trabalho sobre a fauna *Culicidae* do Parque Estadual da Cantareira demonstrou uma diversidade de fauna, em dois pontos do Parque: Núcleos Engordador e Pedra Grande (Montes, 2005), entre eles, *Haemagogus leucocelaenus*, transmissor do vírus da Febre Amarela Silvestre.

Em complementação aos dados entomológicos, é importante destacar que dentre os espécimes de *Culicídeos* encontrados nas coletas realizadas nos Núcleos “Pedra Grande e Engordador” (Montes, 2005) estão descritas abaixo as espécies de interesse de Saúde Pública, por se tratar de vetores potenciais de arboviroses e outras parasitoses.

- *Aedes albopictus* – Responsável por diversos arbovírus passíveis de atingir a população humana e alguns plasmódios de malária animal.
- *Aedes scapularis* (nomenclatura antiga gênero: *Ochlerotatus*) – Responsável por diversos arbovírus passíveis de atingir a população humana, agente da filariose bancroftiana.
- *Aedes serratus* – Responsável por diversos arbovírus passíveis de atingir a população humana.
- *Anopheles albitarsis* l.s – Vetor potencialmente auxiliar na transmissão da malária, dotado de valor local em sua área de distribuição.
- *Coquillettidia venezuelensis* - Vetor associado à transmissão da Encefalite Equina Venezuelana.
- *Culex. declarator* – Mosquitos adaptados ao meio antrópico, suspeito de transmitir o vírus da Encefalite de São Luis.
- *Culex dolosus* – Mosquitos adaptados ao meio antrópico.
- *Culex dolosus* – Mosquitos adaptados ao meio antrópico.
- *Culex* spp. Grupo *Coronator* – Responsável por diversos arbovírus em humanos, Encefalite de São Luis e de Mucambo.
- *Culex nigripalpus* – Responsável por diversos arbovírus em humanos (na América do Norte - Encefalite São Luis, Encefalite do Leste).
- *Culex (Melanoconion)* spp. – Suspeito de vetor no papel secundário de *Bunyaviridae*.

-
- *Hemagogus leucocelaenus* – Transmissor do vírus da Febre Amarela.
 - *Limatus durhami* – Suspeito de vetor no papel secundário de Bunyaviridae.
 - *Psorophora ferox* – Responsável pela transmissão do vírus Rocio e outras encefalites.
 - *Wyeomyia* spp. - Mantenedoras de arbovírus na natureza.

5.6.2.7 Raiva

Transmitida por vários animais entre eles os morcegos. A Ordem Chiroptera apresenta-se como sendo um dos grupos de mamíferos mais diversificados do mundo com cerca de 1.120 espécies pertencentes a 18 famílias e 202 gêneros. No Brasil são conhecidas 09 famílias e aproximadamente 167 espécies, ocorrendo em todos os biomas nacionais, inclusive em áreas urbanas.

As espécies de morcegos mais abundantes registradas pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de São Paulo são representadas pelas famílias Molossidae e Vesperstilionidae, de hábito alimentar insetívoro, e Phyllostomidae, que inclui animais dos mais variados hábitos alimentares, como frugívoros, nectarívoros, insetívoros, carnívoros, onívoros e hematófagos.

Os abrigos representam um fator essencial na vida dos morcegos, pois permanecem neles a metade de sua existência. Em áreas naturais os morcegos habitam ocos de árvores, cavernas, fendas de rochas, entre outros. Em contrapartida, em áreas antropizadas, estes se adaptaram e têm preferência por se abrigarem em edificações humanas, tais como forro de residências, porões, vãos de dilatações, caixas de persianas, entre outros.

O estudo da diversidade de morcegos fornece subsídios para iniciativas conservacionistas, pois são considerados animais silvestres e protegidos por Lei Federal. Os morcegos têm notável participação na manutenção do equilíbrio ecológico, por serem eficientes dispersores de sementes, polinizadores e controladores de populações de insetos. Além disso, este estudo visa definir ações que minimizem os riscos apresentados pelos mesmos, já que os quirópteros são hospedeiros de diversos agentes patogênicos e estão relacionados com zoonoses de importância epidemiológica como a raiva.

5.6.2.8 Esquistossomose

O conhecimento sobre a distribuição geográfica das espécies de caramujos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni* é importante para o controle e vigilância epidemiológica da esquistossomose.

Inquéritos malacológicos realizados pela SUCEN no período de 1983 a 2007 indicaram a ocorrência de focos de *S. mansoni* mantidos por *Biomphalaria tenagophila* nos municípios que se situam no entorno da Serra da Cantareira, Caieiras, Franco da Rocha, Guarulhos e Mairiporã (Teles, 2005; Moraes et al., 2009).

Coletas realizadas em diferentes períodos durante o ano de 2007 no município de Guarulhos, nos distritos de Bonsucesso e Vila Sadokin, mostraram que dentre os 909 espécimes de *Biomphalaria tenagophila* coletados, 183 apresentaram larvas de 4 trematódeos diferentes: *Xiphidiocercaria* (*Cercaria luzi* - 76.5%), *Schistosoma mansoni* (13.11%), *Strigea cercaria* (*Cercaria caratinguensis* – 8,33 %) e *Brevifurcate pharyngeate Clinostomatoide cercaria* (*Cercaria ocellifera* - 2.22%). (Moraes et al., 2009)

O resultado acima apresentado é de extrema relevância epidemiológica e merece estudo mais detalhado sobre os fatores que condicionam a manutenção das populações de caramujos em corpos de água doce, inseridos em áreas urbanas e/ou periurbanas degradadas pelo homem, no PEC e no entorno.

5.6.2.9 Doença de Chagas

A Doença de Chagas, transmitida por insetos triatomíneos, tem como agente etiológico o protozoário flagelado *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi*, que circula no ciclo silvestre e mais recentemente tornou-se adaptado ao ciclo doméstico, envolvendo seres humanos. No Estado de São Paulo, após a eliminação do *Triatoma infestans*, principal vetor da doença ao homem, as espécies ditas secundárias assumiram papel de maior relevância. Destacam-se dentre elas *Triatoma sordida*, *T. tibiamaculata*, *Rhodnius neglectus* e *Panstrongylus megistus*, consideradas mais importantes por sua frequência de captura, no passado e atualmente e pelos índices de infecção natural.

A transmissão vetorial sempre esteve associada ao estreito contato homem-triatomíneos, principalmente na zona rural, com infestação intradomiciliar.

Da cadeia epidemiológica participam animais das mais variadas espécies. Mais de 150 pequenos mamíferos domésticos e selvagens servem como abrigos reservatórios, incluindo marsupiais, roedores domésticos e selvagens, coelhos, guaxinins, cães, gatos e morcegos. Os reservatórios animais de *T. cruzi* e os vetores silvestres que invadem o peridomicílio e o domicílio podem servir de fonte de infecção para o homem (Coura, 1997). Referências sobre o encontro de tatus e morcegos infectados por tripanossomos foram feitas por Chagas (1918) e Dias & Romana (1939), respectivamente. Barretto (1979) destaca como reservatórios silvestres: marsupiais (gambás, marmotas e cuícas); desdentados (tatus), roedores (ratos e cobaias silvestres); primatas (macacos) e lagomorfos (lebres e coelhos).

Os reservatórios de *T. cruzi* desempenham papel importante no ciclo silvestre e doméstico da Doença de Chagas e na interação entre eles. O homem é o principal reservatório doméstico de *T. cruzi*, seguido por gatos, cachorros e roedores domésticos (Apt & Reyes, 1990).

As estratégias para o rastreamento e diagnóstico precoce de um foco desta enfermidade, ainda no ambiente silvestre, dependem do conhecimento dos transmissores existentes na área. O estabelecimento de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana tem a finalidade de identificar medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças. Indicadores da saúde ambiental de determinada região incluem informações relacionadas a fatores biológicos, principalmente processos de detecção e gerenciamento de riscos epidemiológicos. A vigilância de ecossistemas onde podem ocorrer ciclos de doenças que envolvem vetores e reservatórios silvestres associada ao monitoramento epidemiológico pode resultar na localização destes reservatórios, antes que o ciclo de transmissão da doença se instale.