RENÊ COSTA

**IMPACTOS SOBRE REMANESCENTES DE FLORESTAS DE
MATA ATLÂNTICA NA ZONA OESTE DA GRANDE SÃO PAULO: UM
ESTUDO DE CASO DA MATA DA FAZENDA TIZO.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Geografia Física sob a orientação
da Profa. Dra. Sueli Angelo Furlan.

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
SÃO PAULO
2006**

Costa, Renê.

Impactos Sobre Remanescentes de Florestas de Mata Atlântica na Zona Oeste da São Paulo: Um Estudo de Caso da Mata da Fazenda TIZO. São Paulo: R.Costa, 2006.

211 p. (Ecologia da Paisagem)

Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo. Departamento de Geografia, 2006.

1. Ecologia da Paisagem 2. Fitossociologia 3. Remanescentes Florestais Urbanos 4. Fragmentos de Florestas 5. Parques Urbanos.

Palavras Chaves

ECOLOGIA	DA	PAISAGEM-FITOSSOCIOLOGIA-
REMANESCENTES	FLORESTAIS	URBANOS-
FRAGMENTOS DE FLORESTAS - PARQUES URBANOS		

Resumo

A expansão da área urbana da Região Metropolitana de São Paulo vem pressionando, fragmentando e suprimindo os últimos remanescentes de florestas de Mata Atlântica.

No entanto, a reconstituição do processo histórico de exploração florestal na região oeste da Grande São Paulo demonstrou que a fragmentação e a deterioração dos remanescentes advêm de atividades econômicas anteriores a urbanização, quando ainda a região estava inserida em uma paisagem de matriz rural.

A dinâmica urbana na região, a partir de 1980, foi responsável pela formação de aterros, assentamentos habitacionais de baixo, médio e alto padrão e Rodoanel Mário Covas, produzindo uma trama espacial marcada pelo contraste e pela fragmentação.

Em meio a essa trama, a mata da Fazenda TIZO, localizada na divisa dos municípios de São Paulo, Taboão da Serra, Embu, Cotia e Osasco apresenta uma formação florestal diversificada, caracterizada como mata em estágio sucessional médio à tardio com dinâmica regressiva.

No intuito de resgatar o potencial ecológico dos remanescentes visando o desenvolvimento sucessional progressivo da mata, nosso trabalho demonstrou a necessidade de um plano de gestão que considere tanto o manejo dos fragmentos quanto intervenções que concilie a ocupação do entorno com a conservação.

Abstract

Expansion of São Paulo Metropolitan Region's urban area comes pressuring, breaking up and suppressing the last remnants of Atlantic moist forest, the *Mata Atlântica*.

However, reconstruction of historical process of forest exploration in the region demonstrated that this fragmentation and deterioration of remnants result from economic activities preceding urbanization, when region still was inserted in a rural matrix landscape.

Urban dynamics from 1990, responsible for landfill formation, habitation settlement of low, average and high standard and Mário Covas roadway produced a scenery marked by contrast and fragmentation.

In the middle of this scheme, the Farm TIZO' forest fragments, located in the cities' boundaries of São Paulo, Taboão da Serra, Embu, Cotia and Osasco presents a diversified forest formation, characterized as fragments from low secondary forest to high secondary forest with regressive dynamics.

In intention of rescue ecological potential of remnants, aiming gradual development, our work demonstrated the necessity of restoration practice that makes possible increase of effective forest area and reduction of edge effect by means of action as integration of remnants, control of lianas and bamboos in open spaces and edges areas and formation of a corridor with surrounding fragments, between them the Caixa Beneficente's forest fragments of Military Police and other private areas.

Renê Costa

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia Física do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Biogeografia

Banca Examinadora

Prof(a)Dr(a) _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof(a)Dr(a) _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Orientação:

Prof(a)Dr(a) Sueli Ângelo Furlan

Instituição: Universidade de São Paulo

Assinatura: _____

Agradecimentos

O período em que estive envolvido neste trabalho foi concomitante a luta que culminou com a criação do Parque Estadual Urbano Fazenda TIZO. Ao longo deste tempo convivi com pessoas que contribuíram com discussões e reflexões, que de alguma forma, estão presentes nesta dissertação.

À Professora Dra. Sueli Ângelo Furlan, agradeço pela orientação. Deixo registrada a minha admiração pela pessoa e pela profissional.

Com Claudia Moraes de Souza, com quem compartilho a minha vida e que tive o privilégio de compartilhar este trabalho em todos os momentos de sua produção, quero dividir a minha alegria pela sua concretização.

A vila Nova Esperança nas pessoas das moradoras Denise Maria Medeiros e Rubeni Lima Soares, trabalhadoras e militantes dos movimentos sociais, agradeço pela convivência e pela oportunidade de conhecer a história do bairro, semelhante a tantos outros, onde, em meio às lutas por políticas públicas, a solidariedade supre as carências e as dificuldades decorrentes da ausência do Estado.

Ao Valdete Pereira Figueiredo, o Mineiro, também morador da Vila Nova Esperança, que esteve comigo nos trabalhos de campo, quero comunicar a minha gratidão.

No Centro de Educação Ambiental Parque Previdência conheci Gércio Garbin, Lisa Yázigi, Márcia Alarcon e Pedro Perez, educadores ambientais comprometidos com a causa social e ambiental.

Agradeço a equipe do Herbarium Municipal de São Paulo. Quero ressaltar aqui a participação de Sumiko Honda, Graça e Ricardo J. F. Garcia pelo empenho na identificação das plantas e na contribuição com discussões e reflexões teóricas que enriqueceram o meu trabalho.

Agradeço ao amigo Antonio Carlos Bandouki pela leitura atenciosa e a ajuda nos últimos momentos da preparação do texto.

Aos meus amigos Flávio, Irlene, Guilherme e Amarílis que de diferentes formas contribuíram com esta dissertação.

Agradeço a Silvana Santos e a comunidade escolar da EMEF Teófilo Benedito Otoni envolvidas na luta pela criação do Parque Estadual Fazenda TIZO que, direta ou indiretamente, participaram com reflexões e discussões para a realização deste trabalho.

*Aos meus pais e meus irmãos, com os quais
compartilho realizações.*

*Ao Renan e a Claudia, pelo que
representam na minha vida.*

Índice

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO I: Ecologia da Paisagem: Pressupostos Teóricos da Pesquisa.....	20
A ecologia da paisagem	16
Os níveis hierárquicos no estudo da paisagem e a questão de escala	23
A estrutura e dinâmica da paisagem	24
A ecologia da paisagem no estudo e planejamento da cidade	28
Estrutura e dinâmica dos fragmentos florestais	31
Localização e caracterização da formação natural da área de estudo	39
Método	44
CAPÍTULO II: Expansão Urbana e Supressão da Vegetação na Região Metropolitana de São Paulo	48
Mata da fazenda TIZO: histórico dos conflitos	49
Padrão de urbanização da região metropolitana de São Paulo	61
Aspectos do desmatamento da Mata Atlântica.....	59
Dinâmica urbana e supressão dos remanescentes florestais.....	71
O dematamento no distrito Raposo Tavares	72
Reserva do cinturão verde de São Paulo <i>versus</i> rodoanel	75
Rodoanel: ampliação do potencial de uso do espaço	81
Simplificação do ecossistema e problemas socioambientais	85
CAPÍTULO III: O Mapeamento da Região na Perspectiva da Ecologia da Paisagem	90
As unidades de paisagem e o processo de urbanização	91
O domínio das atividades agrícolas e olarias	92
A urbanização no eixo Raposo Tavares na década 1950.....	98
A década de 80	100
Caracterização das unidades da paisagem - Os conjuntos habitacionais	105
As favelas	110
Vila Nova Esperança	114
Os aterros	118

A tipologia das formações vegetais na paisagem: potencial ecológico <i>versus</i> perturbações socioculturais	128
As possibilidades para a formação de padrão urbano diferenciado	135
Em defesa da conservação: a luta da vila pela preservação da Mata.....	140
CAPÍTULO IV: Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO	145
Metodologia e procedimento de pesquisa para o estudo da cobertura vegetal	146
Procedimento de campo	152
Formações fitogeográficas da Fazenda	156
Características gerais do fragmento A	161
Características gerais do fragmento B	163
Composição florística e parâmetros fitossociológicos dos fragmentos	167
Índice do valor de importância e distribuição do número de espécies por famílias	179
Distribuição do número de espécies por família	182
Valores de frequências absolutas e frequências relativas das espécies.....	186
Distribuição dos índices de importância por espécie	187
Classes de diâmetro	190
Estratificação.....	193
Arvores mortas.....	196
Classificação sucessional das espécies	198
CONSIDERAÇÕES FINAIS	203
BIBLIOGRAFIA.....	210

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A expansão urbana da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) vem pressionando, fragmentando e suprimindo os últimos remanescentes de florestas de Mata Atlântica não protegidas em Unidades de Conservação, que geralmente estão localizados no encontro das periferias dos municípios.

O objeto de estudo do presente trabalho trata justamente de formações florestais localizadas na divisa dos municípios de São Paulo, Taboão da Serra, Embu, Cotia e Osasco remanescente de um processo descontínuo de exploração econômica e de uma urbanização fragmentada.

A área de pesquisa compreendeu o terreno de propriedade da Companhia de Desenvolvimento Habitacional Urbano (CDHU), conhecida como mata da Fazenda TIZO¹, e seu entorno, formado por fragmentos florestais, aterros de resíduos de construção e demolição e assentamentos de alto, médio e baixo padrão habitacional² (Figura 1).

¹TIZO refere-se a Terreno Institucional da Zona Oeste instituída pela CDHU ao adquirir o terreno da Caixa Econômica Federal em 2002.

² A área de estudo compreende os remanescentes de florestas da Fazenda TIZO, da Caixa Beneficente da Polícia Militar, da Família Basile, os bairros João XXIII, Paulo VI, Parque Ipê, Irapuru em São Paulo, os condomínios Jardim Iolanda em Taboão da Serra e Gramado em Cotia; os aterros do entorno.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Figura 1. CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DA FAZENDA TIZO. Elaborado por Costa, R. 2006.

Nessa área, em meados do ano de 2002, um conflito latente de disputa pela área começou a se desenhar a partir das ações do governo do Estado de São Paulo, interessado em implantar um complexo de distribuição e abastecimento de mercadorias associado ao mega projeto rodoviário Rodoanel Mário Covas. Este fato colocou a população dos bairros Parque Ipê e Jardim Amaralina em oposição ao projeto do Centro de Abastecimento Integrado de São Paulo (CIASP), na medida em que esta população visualizou a perda da vegetação somada a um conjunto de modificações sócio-espaciais da região e do bairro. Como educador ambiental da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA),

atuando no Centro de Educação Ambiental (CEA)³ com sede no Parque Previdência, em um processo de ação diagnóstica das questões ambientais da região, acabei por conhecer a área, as demandas comunitárias e as preocupações quanto à conservação do fragmento e a qualidade de vida. A partir deste diagnóstico estive a frente de um conjunto de ações com a finalidade de subsidiar a população local com informações sobre as funções sócio-ambientais do fragmento, além de participar da mobilização política em prol de sua conservação.

Assim que conhecemos a mata da Fazenda TIZO nos instigou o porte, a dimensão e as potencialidades ecológicas e socioambientais daquele fragmento urbano, o que nos levou a projetar o estudo fitofisionômico do fragmento visando caracteriza-lo no contexto da metropolização de São Paulo. Este projeto de estudo articulava as demandas de minha função no CEA⁴ com a mobilização da comunidade local.

Em um período que durou de 2002 a 2006, foram intensos os trabalhos como pesquisador e educador nos estudos, projetos e ações visando tanto qualificar a discussão da conservação dos remanescentes em torno da defesa dos fragmentos quanto efetuar uma pesquisa voltada para o estudo da área.

Dentre as ações desenvolvidas para dar visibilidade as funções sócio-ambientais da mata e mobilizar a comunidade pela sua conservação destacam-se: a realização de um curso para os professores da rede de

³ Em 2005 a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo institui o Núcleo de Gestão Descentralizado que incorpora as funções do Centro de Educação Ambiental.

⁴ Centro de Educação Ambiental

ensino publica intitulado “Maquete como instrumento de educação ambiental”, realizado no período de 2003 a 2005 pelo CEA - Parque Previdência em área da Fazenda TIZO; o “Encontro de Remanescentes de Mata Atlântica da Zona Oeste da grande São Paulo” com a presença de 250 pessoas, promovido pelo CEA e realizado no Centro de Educação Unificado Butantã (CEU - Butantã), onde reuniram-se Secretarias de Meio Ambiente das Prefeituras de São Paulo, Taboão da Serra, Cotia, Embu e Osasco para discutir proposições e encaminhamentos visando à conservação dos remanescentes; a realização de atividades na mata da Fazenda TIZO com escolas, Igreja Evangélica, alunos da Faculdade de Geografia da PUC de São Paulo, REDE Butantã⁵; a articulação de encontros entre entidades da região e o Secretário da Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo; trabalhos de formação de professores da EMEF “Teófilo Benedito Otoni” (escola próxima a área de estudo) para o desenvolvimento de estudo de meio na mata da Fazenda com a comunidade escolar; atividades com crianças da vila Nova Esperança no Parque Previdência visando a compreensão da função e importância dos Parques Urbanos; articulação entre Prefeitura de Taboão da Serra, Sub-Prefeitura Butantã e comunidade da vila Nova Esperança para discutir, propor e encaminhar ações visando a qualificação urbana e ambiental da vila; apresentação em parceria com a EMEF “Teófilo Benedito Otoni” do trabalho “Nossa vizinha Mata Atlântica: escola e comunidade preservando uma parte da história do Butantã” no “IX

⁵ REDE Butantã é formada por representantes de instituições e entidades públicas e da sociedade civil que desenvolvem trabalhos sociais na Sub-Prefeitura do Butantã. A REDE reuni-se uma vez por mês e tem como objetivo discutir e propor políticas públicas bem como divulgar ações sociais na região.

Encontro Perspectivas para o Ensino de Biologia – Biologia em contexto diversos”.

Essa condição de educador e pesquisador colocou-me em situação privilegiada nessa trama socio-espacial, possibilitando articulações com poderes municipais, entidades da sociedade civil e comunidade local que contribuíram com o desenvolvimento de ações para a criação do Parque Estadual Urbano Fazenda TIZO em 27 de março de 2006.

Diante da necessidade de responder a pergunta sobre o estado de conservação da mata da Fazenda TIZO partiu-se para o estudo da sua caracterização. Como objeto central esta dissertação definiu o tema: **“Impactos sobre Remanescentes de Florestas de Mata Atlântica da Zona Oeste da Grande São Paulo: Um Estudo de Caso da Mata da Fazenda TIZO”**.

A premissa central da nossa pesquisa foi a de que o fragmento da Fazenda TIZO associado aos fragmentos do entorno – mata da Caixa Beneficente da Polícia Militar, mata da família Basile e mata da gleba Delfin Empreendimentos Imobiliários - formavam remanescentes florestais de Mata Atlântica, com potencialidades de sustentabilidade, porém pressionado por perturbações sócio-culturais da expansão urbana.

Com a observação *in loco* da mata da Fazenda TIZO, identificou-se que os fragmentos apresentavam características fisionômicas diferenciadas, o que nos levou a projetar como objetivo específico o estudo dos parâmetros fitossociológicos dos fragmentos e o processo histórico das perturbações sócio-culturais da mata com a finalidade de explicar as distinções entre os mesmos.

De uma maneira geral a temática das florestas urbanas ainda não ocupa lugar privilegiado junto aos estudos da biogeografia ecológica. No caso da mata da Fazenda TIZO a única produção existente acerca de sua vegetação trata-se de um parecer técnico solicitado pela CDHU com finalidade de levantar informações para a elaboração do projeto da CIASP. Assim, elaboramos o primeiro levantamento fitossociológico da mata buscando uma bibliografia referencial de estudos florísticos e fitossociológicos no planalto atlântico. A ecologia da paisagem foi a base teórica e metodológica que utilizamos para mapear os fragmentos, as potencialidades de corredores e as pressões sobre os mesmos articuladas com estudos da dinâmica urbana regional.

A fim de demonstrarmos os resultados deste trabalho, esta dissertação se divide em 4 capítulos. No capítulo 1 tratamos das bases teóricas e metodológicas da ecologia da paisagem; no capítulo 2 apresentamos o histórico do conflito entre Estado e comunidade pela área da Fazenda TIZO e discutimos a supressão das formações florestais do município de São Paulo no contexto da dinâmica urbana; no capítulo 3 mapeamos e caracterizamos as unidades de paisagem da área de estudo, destacando as formações florestais, as tipologias de sua dinâmica, as suas potencialidades bem como as pressões que as suprimem e as degradam; no capítulo 4 apresentamos o estudo fitossociológico da mata da Fazenda e ao final concluímos com a caracterização do seu estágio de sucessão, a tipologia da sua dinâmica e as propostas de manejo.

CAPÍTULO I

ECOLOGIA DA PAISAGEM: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA PESQUISA

A Ecologia da Paisagem

Para alcançarmos os objetivos desta pesquisa foi necessário buscarmos um caminho que permitisse uma análise integrada entre os aspectos ecológicos dos fragmentos da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e os processos de produção do espaço. Para tanto, o suporte teórico e metodológico reunido na Ecologia da Paisagem, disciplina construída com a contribuição de várias áreas das ciências ambientais, nos subsidiou na coleta de dados, nas interpretações e nas análises.

Nesta perspectiva, privilegiamos autores que propõem um tratamento escalar hierarquizado da paisagem, visando tanto o reconhecimento da composição, configuração e o mapeamento das unidades de uso do espaço (FORMAN & GODRON, 1986), quanto às inter-relações entre os dados e as informações dos seus atributos nas várias escalas (ZONNEVELD, 1989 & BERTRAND, 1971). Assim, elegemos bases teóricas e metodológicas que abrangessem a compreensão sobre: as pressões sobre florestas em áreas urbanizadas da RMSP; a caracterização do fragmento de floresta da Fazenda TIZO e as suas fitofisionomias; o processo histórico de produção do espaço na região oeste da cidade de São Paulo e, em especial, do Distrito Raposo Tavares, além das alterações na paisagem promovidas por esse processo.

A Ecologia vem consolidando uma base teórica e metodológica que tem possibilitado uma ampla compreensão acerca da estrutura e dinâmica dos ecossistemas. No entanto, o seu foco de estudo esta centrado nas

relações entre plantas, animais, ar, água e solo no interior de uma unidade fisiográfica relativamente homogênea (ecossistema), com abordagem que privilegia as relações verticais (FORMAN & GODRON, 1986).

A Ecologia da Paisagem apresenta um novo enfoque centrado na abordagem das relações entre unidades espaciais, ou seja, considerando também as relações horizontais. Ela combina as inter-relações espaciais próprias da geografia com a abordagem vertical da ecologia. Troll, segundo Forman & Godron (1986), foi o pioneiro ao definir Ecologia da Paisagem como sendo o estudo das relações físicas e biológicas entre as diferentes unidades paisagísticas de uma região. Para ele, a Ecologia da Paisagem enfatizava, na organização dos ecossistemas, suas distribuições e relações. Ao abordar as relações verticais e horizontais, a Ecologia da Paisagem introduziu o estudo das relações ecológicas intra e inter unidades, além de focar as dimensões sócio-culturais. Assim a Ecologia da Paisagem passou a promover potencialmente a integração entre diversas áreas das ciências ambientais.

Nesta perspectiva, essas áreas do conhecimento, que tem na paisagem o seu objeto de estudo, tem contribuído na estruturação de um corpo conceitual e metodológico coerente que se pode denominar Ecologia da Paisagem (SALINAS, 1998).

Hoje, em decorrência desse desenvolvimeto, podemos perceber a existência de uma base teórica e metodológica comum que permeia as diferentes correntes de estudo da Ecologia da Paisagem. No entanto, também identificamos diferenças entre elas dadas principalmente pela

ênfase nas abordagens sócio/culturais e ecológicas. Duas direções foram tomadas: a ecológica e o ordenamento ecológico-territorial ou gestão (SALINAS, 1998). Segundo o autor:

A Direção Ecológica dá ênfase nos aspectos ecológicos, relacionados com a heterogeneidade espacial, preocupando-se mais com as relações horizontais da paisagem. Os seus principais expoentes são: F. Golley; C. Troll; R.T.T. Forman; M. Godron. A Direção do Ordenamento e Gestão dá ênfase na planificação territorial, analisa a dinâmica e a estrutura do uso da terra e a cartografia ecológica. Alguns de seus principais expoentes são: I.S. Zonneveld; K.F. Schreiber; Z. Naveh; M. Phipps; J.P. Ducruc; A.S. Lieberman; A. Richling y T. Bartkowsk⁶.

Contudo, dadas às diferenças, todas as correntes da Ecologia da Paisagem têm na unidade da paisagem o referencial conceitual comum. A unidade de paisagem, base para estudos ecológicos e corológicos, é definida como um meio ecologicamente homogêneo (ZONNEVELD, 1989). Outros termos para expressar o conceito de unidade de paisagem são: elemento da paisagem, célula de paisagem, geótopo, habitat, sítio, geocomplexo.

Os níveis hierárquicos no estudo da paisagem e a questão de escala.

A tipologia da organização do planeta de forma hierarquizada se fundamenta, para Zonneveld (1989)⁷ a partir do conceito de holismo. A idéia é que o planeta apresenta níveis de organização: a biosfera subdividida em continentes e oceanos; continentes subdivididos em regiões; regiões em paisagens; paisagens em unidades de paisagem e ecossistemas. O todo é formado por partes, não sendo simplesmente

⁶SALINAS, E & M. John. *El Desarrollo Sustentable desde La Ecología Del Paisaje*

resultado da soma das partes, e sim das interações que acontecem intra e entre partes.

Sendo assim, a estrutura, a composição e a função da paisagem é resultado tanto de processos ecológicos topológicos (fluxos energéticos, biogeoquímicos e informacionais) que ocorrem entre os fatores bióticos, abióticos e socio/ambientais intra-unidade da paisagem quanto de processos interunidades (relações corológicas). Os processos intra-unidades não acontecem somente entre unidades adjacentes ou próximas: a influência deles podem ser tão fortes que tendem a se expressar a grandes distâncias (ZONNEVELD, 1989).

Os fenômenos e componentes que no conjunto e de forma interligada formam a paisagem, ocorrem na dimensão espaço/tempo em diferentes níveis escalares: local/global e de pequena/longa duração. A paisagem é um sistema com subsistemas (unidades de paisagem) que se inter-relacionam entre si e com o todo, produzindo, em decorrência desta dinâmica, as condições ambientais favoráveis à expressão e sustentação da vida.

Nesse contexto, somente o tratamento da paisagem nas suas diferentes escalas permite uma análise capaz de abranger uma compreensão da totalidade para explicar um determinado lugar. Para tal

⁷ ZONNEVELD, I.S. The land unit: A fundamental concept in landscape ecology, and its applications. Pp.70.

fim, tão imprescindível quanto as relações escalares espaciais são as relações sociedade-ambiente (DINIZ & FURLAN, 1998)⁸.

Nessa perspectiva, o conceito de paisagem se aproxima do conceito de espaço de Santos (2002). Segundo o autor, enquanto a paisagem comporta a materialidade constituída por elementos naturais e artificiais, o segundo sendo resultado do trabalho antrópico nos seus mais diferentes tempos, o espaço é o processo e o resultado de interações de um sistema de objetos e sistema de ações. Para o autor, o entendimento da configuração de uma paisagem só é possível pela recuperação de sua história, já que, entendê-la na perspectiva da dinâmica presente requer uma análise social do espaço (SANTOS, 2002, p.106).

Em nosso estudo, por abordar aspectos ecológicos dos fragmentos integrados aos processos sócio-culturais, o conceito de paisagem se insere na perspectiva de espaço de Santos, quando busca entender a dinâmica urbana na conformação da morfologia espacial, e de sistema de Bertrand e Zonneveld, quando procura entender as tipologias das dinâmicas dos fragmentos inseridas na trama paisagística.

A estrutura e dinâmica da paisagem

A Estrutura da paisagem, segundo Forman & Godron (1986), caracteriza-se por apresentar um padrão heterogêneo, que pode ser formado por manchas (unidades de paisagens) ou manchas interligadas por corredores. Na paisagem, o contato entre as manchas pode ser

⁸ DINIS, A & FURLAN, S. A. *Relações entre classificações fitogeográficas, fitossociológica, cartográfica, escalas e modificações sócio-culturais no Parque Estadual de Campos*

através de um limite bem definido ou por meio de uma variação gradual dos atributos (clima, relevo, vegetação) formando uma zona de transição.

A manchas, que Zonneveld (1989) nomeia como unidade de paisagem e Forman & Godron (1986) de elemento da paisagem, variam em tamanho, forma, tipo de heterogeneidade e limites. A mancha ou a unidade da paisagem com maior conectividade e que ocupa a maior extensão forma a matriz. Os corredores ligam duas ou mais unidades da paisagem não nucleados na matriz.

A intensidade das conectividades criadas pelos corredores está diretamente relacionada com a área de contato entre as unidades de mesmo tipo e a distância entre elas. Numa paisagem formada por matriz urbana e comportando manchas da paisagem natural, como é o retrato da região em estudo, os corredores aumentam a porosidade entre as manchas, possibilitando maiores interações biológicas e ecológicas e, conseqüentemente, maiores fluxos de materiais, energia e informações. Estes corredores proporcionam o aumento da área efetiva dos fragmentos naturais, aumentando, desta forma, a capacidade de suporte para os seres vivos.

Para Forman & Godron (1986) a paisagem se organiza em função de três características principais: estrutura, função e mudanças.

A estrutura é dada pela composição e configuração das unidades da paisagem e suas relações espaciais, a saber: a distribuição de energia, dos materiais e das espécies. O padrão dessa distribuição tem relação

com tamanho, forma, número e tipos de configuração dos elementos da paisagem.

A função diz respeito sobre as interações que ocorrem entre as unidades de paisagem. Essas interações são: os fluxos de energia, as trocas de materiais e as circulações de espécies .

A mudança corresponde as alterações na estrutura e função através do tempo.

Nesta perspectiva, a compreensão da dinâmica da paisagem envolve um entendimento sobre processos biológicos, ecológicos, geomorfológicos, climáticos e sócio-culturais difíceis de serem apreciados e mensurados.

Frente a complexidade do estudo da dinâmica da paisagem nesta perspectiva, Bertrand (1971) propõe uma metodologia de estudo baseada na criação de sistemas de classificação, focando a tipologia da dinâmica da unidade na paisagem, o processo evolutivo e os estágio de evolução em relação ao estágio mais maduro do sistema.

O autor conceitua paisagem como sistema, por ela comportar uma dinâmica espacial e ser, ao mesmo tempo, o produto dela. Essa dinâmica envolve fatores geomorfogenéticos e socio/culturais que determinam de forma interativa a sua evolução. Ele define geossistema como um agrupamento de paisagens em estágios de evolução diversos, formados da combinação de fatores locais e de uma dinâmica comum.

ECOLOGIA DA PAISAGEM E OS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA PESQUISA

Considerando principalmente os fatores ou atributos dominantes da paisagem (geomorfogenético, antrópico, etc.) e a relação entre o potencial ecológico e a intervenção socio-cultural Bertrand propõe uma classificação do geossistema em função de sua evolução. Leva em conta na sua proposta o estágio evolutivo da paisagem em relação ao estágio mais maduro do geossistema e o sentido geral da dinâmica sucessional (progressiva, regressiva, estabilidade). Para isso elege, dentre os atributos da paisagem, a vegetação como expressão da síntese do meio, com exceções e ressalvas.

O autor distingue 2 conjuntos dinâmicos:

Os geossistemas em biostasia: paisagem onde a atividade geomorfogenética é fraca ou nula; o potencial ecológico é mais ou menos estável; o sistema de evolução é dominado pelos agentes e processos bioquímicos.; a intervenção antrópica pode provocar uma dinâmica regressiva da vegetação e dos solos, mas ela nunca compromete gravemente o equilíbrio entre potencial ecológico e a exploração biológica(...)

Os geossistemas em resistasia: a geomorfogênese domina a dinâmica global das paisagens. A erosão, o transporte e a acumulação dos detritos de toda a sorte... levam a sua mobilidade das vertentes a uma modificação mais ou menos possante do potencial ecológico⁹.

Segundo o autor, o sistema taxonômico deve permitir classificar a estrutura das paisagens em função da escala, situando-o na dupla perspectiva do tempo e espaço. A sua proposta de classificação comporta seis níveis têmporo-espaciais: as unidades superiores formadas pela zona, domínio e região e as unidades inferiores formadas por geossistema, geofáceis e geótopo. Os geofáceis correspondem as unidades de

paisagem, formadas por um meio fisionomicamente homogêneo onde se desenvolve uma mesma fase de evolução geral do geossistema.

Frente aos objetivos do nosso trabalho de pesquisa para as áreas dos remanescentes de mata, que propõe caracterizar o fragmento da mata da Fazenda TIZO e reconhecer o processo sucessional dominante, elegemos a metodologia de Bertrand como norteadora dos estudos dos fragmentos, por estar compatível com o enfoque e convergir com os objetivos deste trabalho.

A Ecologia da Paisagem no estudo e planejamento da cidade.

Percebemos, através da literatura consultada, que os estudos em Ecologia da Paisagem, de uma forma geral, privilegiam ambientes de campo ou natural voltados principalmente para projetos de conservação de sistemas naturais, o que torna incipiente o estudo de paisagens urbanas.

O estudo da paisagem em ambiente de campo nem sempre é adequado ao meio urbano. Bertrand (1971), por exemplo, na apresentação de sua proposta metodológica não aconselha o seu uso para ambientes urbanos.

Os referenciais em paisagens urbanas, em decorrência dessa ênfase, estão por ser construídos. O conceito de unidade da paisagem nos ajuda a ilustrar a questão. Para o ambiente de campo, de uma forma geral, a unidade da paisagem é caracterizada e mapeada por um padrão regular dos atributos numa determinada escala, expressada através de um

⁹ BERTRAND, G. *Paisagem e Geografia Física Global*. Pp.22.

indicador (por exemplo, a vegetação) ou pelo uso que se faz da terra. A caracterização e o mapeamento da unidade de paisagem na cidade de São Paulo são bem mais complexos: a dinâmica urbana formou uma configuração paisagística extremamente fragmentada, contrastante e heterogênea possível de ser compreendida somente na perspectiva das relações sociais (SANTOS, 2002)¹⁰.

Condomínios de alto padrão e favelas ocupam espaços muito próximos, como a favela da Vila Nova Esperança e o Condomínio de Alto padrão Jardim Iolanda (figura 1, pág. 10), ambas localizadas na borda sul da mata da Fazenda TIZO. Os grupos sociais estão assentados em sítios naturais semelhantes, no entanto, com características urbanísticas bem distintas. Agrupar essas áreas, de uma forma genérica, como uso da terra por moradia não retrata a heterogeneidade, os contrastes e a fragmentação desse espaço. Nesta perspectiva, mapear os fragmentos florestais em área urbana dentro do escopo teórico e metodológico da Ecologia da Paisagem, além de considerar a heterogeneidade da paisagem, própria do ambiente urbano, deve-se contextualizar o histórico da produção do espaço visando retratar a complexidade do processo.

Apesar dos poucos referenciais de estudo em paisagens urbanas utilizando-se os referenciais da Ecologia da Paisagem¹¹, vários aspectos dessa base têm sido adotadas na elaboração de propostas de planejamento de cidades. A consideração dos atributos naturais como

¹⁰ SANTOS, M. *A Natureza do Espaço*. Pp. 22.

¹¹ CAVALHEIRO, F. em seus trabalhos em paisagem urbana já apontava a necessidade da identificação, do diagnóstico e do mapeamento das unidades de paisagem com vista à avaliação da qualidade ambiental e proposições para o ordenamento do meio físico.

importante elemento paisagístico para a qualidade ambiental e de vida da população tem sido apontada por paisagistas e urbanistas no planejamento das cidades e seus referenciais advêm, sobretudo, de aspectos teóricos e metodológicos da Ecologia da Paisagem (FURLAN, 2004).

Ao discutirem conceitos, objetivos e diretrizes das áreas livres para o planejamento da cidade, Cavalheiro & Del Picchia (1992) destacam estas áreas como elemento de integração entre os atributos da natureza e a cultura humana. Segundo os autores:

(...) para que os espaços livres possam desempenhar, satisfatoriamente, suas funções, é necessário que sejam abordados de forma integrada no planejamento urbano. Ou seja, que o paisagista tenha sua ação, tanto a nível da grande paisagem, bem como a nível do planejamento das cidades, sugerindo um adequado ordenamento dos espaços livres urbanos, visando uma integração da natureza com a cultura do ser humano¹².

Não obstante ser ainda incipiente na prática, essa abordagem vem sendo incorporada e institucionalizada através de leis e programas de governos nos planejamentos das cidades. No Plano Diretor da cidade de São Paulo, Lei 13.430 de 13/09/2002, por exemplo, consta um capítulo sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano que aponta como objetivos da Política Ambiental *ampliar as áreas integrantes do Sistema de Áreas Verdes do Município e preservar os ecossistemas naturais e as paisagens notáveis¹³.*

¹²Cavalheiro, F & Del Picchia, P.C.D - *Áreas Verdes: Conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento*, Pp. 32.

¹³ PMSP. *Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo*. São Paulo.2002.

No Plano, as áreas verdes são tratadas como sistemas e consideradas um elemento integrador da paisagem. Os parques lineares, que são propostas de ações estratégicas visando a requalificação do fundo de vales dos rios da cidade, são oriundos do conceito de corredores de florestas em fundo de vales para conectividades entre fragmentos florestais no campo.

Para Furlan, a ecologia da paisagem urbana *tem apontado que é fundamental pensar a cidade a partir de um urbanismo que considere os atributos do ambiente como um partido importante para qualidade ambiental* ¹⁴. Neste sentido o estudo dos remanescentes da cobertura vegetal pode fornecer indicativos para políticas previstas no Plano Diretor da cidade de São Paulo.

Estrutura e dinâmica dos fragmentos florestais

A heterogeneidade de uma formação vegetal natural deve ser cuidadosamente tratada. Na realidade, os objetivos que norteiam os estudos das formações naturais devem conter diretrizes que especifiquem as escalas de trabalho, os padrões de organização e seu grau de detalhamento.

O contínuo das Matas Atlânticas, que pode ser homogêneo e uniforme em uma escala maior de observação (extensa área real), em uma aproximação (escala menor), comporta uma estrutura naturalmente

¹⁴ FURLAN, S.A. *Paisagens Sustentáveis: São Paulo e sua cobertura vegetal*. Pp.257.

heterogênea, formada por florestas com diferentes fito-fisionômias, o que levou Ab'Saber (2003) a se referir a essa cobertura florestal como Florestas Atlânticas ou matas atlânticas, ou ainda, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), baseado no sistema fisionômico-ecológico, à classificá-la em 5 sistemas florestais: Ombrófila Densa Aluvial, Ombrófila Densa das Terras Baixas, Ombrófila Densa Sub-Montana, Ombrófila Densa Montana e Ombrófila Densa Alto Montana (IBGE, 1991).

Essa heterogeneidade é determinada principalmente pela história natural da floresta, pelo seu caráter azonal (a formação ocupa amplo eixo longitudinal norte-nordeste e sul-sudoeste) e por diferenças morfo-climáticas regionais (AB'SABER, 2003). As fito-fisionomias diversificam os habitats e favorecem o desenvolvimento de ampla biodiversidade. O *Domínio Natural de Mares e Morros Florestados do Atlântico Sul*¹⁵ apresenta uma variação gradual dos atributos (clima, relevo, vegetação), formando uma zona de transição (ecótonos) em um ambiente com matriz marcadamente florestal. Fotografias aéreas em pequena escala dessa formação, no geral, exibem poucos contrastes. A aproximação, através de fotografias aéreas em escala maior e de levantamento de campo, demarcam as diferentes fito-fisionomias.

Esse grande contínuo territorial de florestas tem sido devastado ao longo da história por um processo de expansão capitalista responsável pela supressão e fragmentação das nossas formações vegetais naturais (florestas, savanas, caatinga) e, em particular, das Matas Atlânticas, reduzindo drasticamente *habitats* e a diversidade. As Matas Atlânticas, que

no passado dominavam a paisagem formando um contínuo florestal, aparecem hoje, em grande parte, como manchas isoladas inseridas em um espaço heterogêneo de matriz marcadamente sócio-cultural. Nessas paisagens, o fragmento florestal e a matriz sócio-cultural não formam zona de transição (ecótono).

Em seus trabalhos com fragmentos de florestas mesófilas semi-decíduas na região de Piracicaba (Matas Atlânticas do interior do Estado de São Paulo), Viana & Pinheiro (1998) demonstraram que a dinâmica e a estrutura desses fragmentos estão correlacionadas com a sua área, forma, tipo de vizinhança, histórico de perturbação e o seu grau de isolamento.

A diminuição da área e o isolamento do fragmento, devido à distância ou as barreiras difíceis de serem transpostas, são fatores que tornam menor a área efetiva do fragmento. Nestas condições, ocorrem perdas de diversidade pelo desaparecimento de espécies de plantas e animais suscetíveis às alterações (WILSON, 1992). A correlação entre área e distância do fragmento com biodiversidade é oriunda da discussão sobre área *versus* espécies da teoria Biogeografia de Ilhas Oceânicas, elaborada por Mac Arthur & Wilson (WILSON, 1992). Essa teoria se baseia nos seguintes pressupostos: (a) as maiores ilhas apresentam mais espécies do que as menores quando ambas estiverem em equilíbrio e (b) as ilhas mais distantes atingem o equilíbrio com menos espécies (WILSON, 1992).

¹⁵ AB'SABER, A. *Os domínios de Natureza no Brasil*, pp. 45.

Utilizando a base teórica da Biogeografia de Ilhas, Wilson (op.cit) apresentou estudos de fragmentos florestais na região amazônica e verificou que a diversidade de espécies dos fragmentos diminui com a diminuição da área. Viana (VIANA et al, 1992) verificou que a redução da área do fragmento de floresta em função da ação antrópica tem resultado, com o passar do tempo, na perda da diversidade, mesmo sem sofrer novas agressões. Essas perdas são em função da instabilidade do fragmento, devido a redução da área, promovidas pelo aumento do efeito de borda, a insularização e o impacto da ocupação.

No entanto, Viana & Pinheiro (1998) observaram que a correlação entre área e biodiversidade é mais complexa do que a postulada na teoria da Biogeografia de Ilhas. Os autores encontraram fragmentos com áreas, solo, clima e topografia semelhantes, no entanto, com diversidade de espécies arbóreas diferentes. Os fragmentos estão inseridos numa paisagem em contextos históricos naturais e sociais singulares que moldam a dinâmica e a estrutura de cada um, dando-lhe especificidade própria em suas características. Desta forma, explica-se a diferenciação biológica e ecológica entre fragmentos que apresentam semelhanças geomorfológicas, pedológicas e climáticas.

O tamanho da borda tem uma relação direta com a área e a forma. Quando um fragmento hipotético circular diminui a sua área em quatro vezes, o perímetro diminui pela metade, aumentando a razão borda interior. Fragmento com forma isométrica - quadrada ou circular - tem maior interior do que fragmentos de forma retangular.

Os estudos dos autores citados têm demonstrado que o aumento do efeito de borda eleva a morte de plantas e animais suscetíveis às modificações ecológicas e, conseqüentemente, promove a diminuição de espécies, seja devido à alteração de fatores físicos (luminosidade, temperatura, umidade) ou bióticos (aumento de cipós).

A insularização é um fator determinante no tamanho efetivo do fragmento por afetar o fluxo gênico entre populações. A troca de material genético entre fragmentos está relacionada com a conectividade. Por outro lado, o grau de conectividade está relacionado à distância, ao tipo de barreira entre os fragmentos e com a área e tipo de contato.

Numa área muito insularizada as populações isoladas não trocam materiais genéticos e tornam-se mais suscetíveis a desaparecer. Segundo Kageyama & Gandara (1998), a diminuição do número de indivíduos de uma população num fragmento de floresta favorece a deriva genética e o aumento da endogamia, levando a perda de variação genética e, conseqüentemente, a diminuição do potencial adaptativo e evolutivo da espécie. Para Wilson (1992):

Quanto menor o tamanho médio da população de uma determinada espécie ao longo do tempo, e quanto mais o tamanho oscilar de geração para geração, mais rapidamente a população declinará até desaparecer e tornar-se extinta¹⁶.

Viana & Pinheiro (1998) concluíram nos seus estudos que, frente aos fatores perturbadores, os fragmentos entram num processo de

degradação em que florestas maduras se transformam em capoeiras altas e depois em capoeiras baixas.

De uma forma geral, o fragmento, quando submetido a uma efetiva redução de sua área, pode se tornar não auto-sustentável na perspectiva da conservação da estrutura e dinâmica biológica. Nessa situação o trabalho de manejo é uma ação que visa conservar as características dos remanescentes de florestas.

O tipo de matriz em que esse fragmento está inserido é outro importante componente para a análise. Na Região Metropolitana de São Paulo, onde os fragmentos florestais estão inseridos em uma matriz urbana, a conservação é mais complexa. Temos bairros, avenidas e grandes empreendimentos circundando os fragmentos, diferentemente dos fragmentos situados em matrizes rurais que, freqüentemente, são circundados por culturas agrícolas ou pastagens, com apenas um ou poucos proprietários. Os fragmentos de florestas, inseridos em matrizes urbanas, formam elementos ilhados pelos mais diferentes tipos de edificações, tornando-se muito difícil a interconexão através da formação de corredores.

Em paisagem de matriz urbana, como na cidade de São Paulo, é primazia para a conservação ou a regeneração dos fragmentos o trabalho de gestão que considere o manejo do fragmento, com a finalidade de minimizar e ou anular os efeitos deletérios, e o trabalho de educação ambiental com as comunidades próximas, objetivando proporcionar a

¹⁶WILSON, E.O. *Diversidade da Vida*. Pp. 244.

população vivências e conhecimentos à respeito da dinâmica florestal, de seus benefícios socioambientais e da sua história. Ao mesmo tempo, a gestão deve contemplar o processo participativo da comunidade nas discussões e proposições acerca da estrutura e funcionamento do espaço.

Em suma, o trabalho de planejamento e educação ambiental deve propiciar, sobretudo, a incorporação do fragmento florestal ao espaço e à cultura da comunidade local.

Na Região Metropolitana de São Paulo todas as formações florestais formam unidades de paisagem expostas a fatores de perturbação, tais como, efeito de borda, insularização, chuvas com pH alterado, alterações no topo clima. Em conjunto e de forma interligada estes fatores deterioram o potencial ecológico e degradam os fragmentos. Desta forma, para a conservação da estrutura e dinâmica esses remanescentes devem ser periodicamente manejados.

Um exemplo desse tipo de gestão vem sendo empreendido em alguns Parques Urbanos. A mata do Parque da Previdência localizada no distrito do Butantã, município de São Paulo, por exemplo, necessita do manejo para a sua conservação. O Parque apresenta aproximadamente dois hectares de mata em estágio inicial de recuperação e aproximadamente cinco hectares de Mata Atlântica secundária, aparentemente com estrutura bem definida, na qual aparece dossel, subosque e herbáceas. Para preservar a estrutura do fragmento se realizam o manejo com corte parcial dos cipós, correção do solo e introdução de espécies de plantas arbóreas - como o Guapuruvu

(*Schizolobium parahyba*), Tapi – guaçu (*Alchornea triplinervia*), - resistentes às condições de maior luminosidade e baixa umidade.

No entanto, na Cidade de São Paulo, de uma forma geral, não há uma política de gestão das Unidades de Conservação e dos Parques urbanos por parte das secretárias de Meio Ambiente do Governo do Estado e do Município, que considere o manejo dos fragmentos. Há necessidade de detalhados estudos para diagnosticar de forma particularizada as pressões, os fatores de perturbação, as características do fragmento e da ocupação do entorno, para que, de posse dessas informações, desenvolva-se ações de gestão que inclua o manejo dos fragmentos como estratégia.

Em síntese, existe uma lacuna entre o conhecimento produzido acerca dos fragmentos e as políticas públicas de conservação dos mesmos. Os estudos dos fragmentos florestais têm produzido uma consistente base teórica acerca de sua dinâmica, vulnerabilidade e sustentabilidade, que não está sendo aplicada para a conservação dos mesmos (VIANA & PINHEIRO, op.cit.).

Neste estudo estamos objetivando caracterizar e diagnosticar a vegetação da Fazenda TIZO quanto ao seu estágio de sucessão, a tipologia da sua dinâmica e as perturbações, bem como identificar as suas potencialidades visando subsidiar a discussão de proposições a serem incorporadas nas Políticas Públicas no sentido da sustentabilidade dos últimos testemunhos de Mata Atlântica da região.

Localização e Caracterização da formação natural da área de estudo.

A Fazenda TIZO de propriedade da CDHU está localizada na região Oeste da Grande São Paulo, divisa de cinco municípios: São Paulo, Osasco, Cotia, Taboão da Serra e Embu.

A paisagem em estudo compreende a mata da Fazenda e seu entorno, formado por aterros e assentamentos de baixo, médio e alto padrão (figura 2). Apresenta clima tropical úmido de altitude, embasamento correspondente ao compartimento de maciços de gnaiss e relevo acidentado de Planalto Atlântico, num contexto de terras altas, entre 720 e 850 metros (ATLAS AMBIENTAL, 2004).

Figura 2 – LOCALIZAÇÃO FAZENDA TIZO. Costa, R. 2006.

A formação florestal primitiva está inserida dentro do Domínio de Mata Atlântica de Mares de Morros (AB'SÁBER, 2003), sendo classificada como Formação de Floresta Ombrófila Densa. Este tipo de vegetação é caracterizado pela presença dominante de angiospermas, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância. A característica ecológica principal reside em formações florestais que decorrem de fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas e de alta precipitação bem distribuída durante o ano, o que determina uma situação praticamente sem período biologicamente seco (IBGE, 1991 pag 63)¹⁷.

Ainda, segundo o sistema de classificação adotado pelo IBGE (1992) a floresta ombrófila densa foi subdividida em cinco formações ordenadas em gradientes de latitude e altitude de forma associada. Considerando esta classificação podemos agrupar a formação florestal da região em floresta Ombrófila Densa Montana, que corresponde às florestas no sul do país situadas entre 400 e 1000 m de altitude.

No “Levantamento da Vegetação Significativa do Município de São Paulo” realizado em 1985, pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado e Secretaria do Planejamento do Município de São Paulo, o remanescente foi mapeado como capoeira, ou seja, vegetação de Mata Atlântica secundária.

A região é divisora de águas de três sub-bacias hidrográficas da Bacia do alto Tietê: Pirajussara, Carapicuíba e Jaguaré. Nascentes e

¹⁷ IBGE. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal* pp. 63 1991,

corpos d'águas dos remanescentes drenam para córregos e ribeirões que compõem estas sub-bacias.

Figura 3 – Croqui - localização das sub-bacias do Pirajussara, Jaguaré e Carapicuíba. Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo. Organizado por Costa, R 2006.

A mata da Fazenda encontra-se bastante fragmentada por rodovia, ruas e trilhas. A Avenida São Paulo, o Rodoanel e uma estreita rua de terra recortam a mata em 4 fragmentos, sendo que o fragmento a oeste fica completamente ilhado pelo Rodoanel. A área apresenta 154,5 ha, que segundo estudos da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo apresenta as seguintes formações ¹⁸:

¹⁸ SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO *Fazenda TIZO mais que um Parque para São Paulo*. Departamento de Projetos da Paisagem, 2006.

Formação	Área/ha
Mata Atlântica em estágio avançado de regeneração	63,4
Mata Atlântica em regeneração	33,8
Chácaras e campos antrópicos	22,8
Solo exposto	21,1
Várzea	3,5
Refloestamento	1,8
Invasão	11,0
Domínio do Rodoanel	7,0

Ao sul da Fazenda situa-se a vila Nova Esperança, bairro formado a partir das famílias remanescentes da Fazenda, que está localizado no ponto mais alto, entre a mata da Fazenda e a Mata da Caixa Beneficente da Polícia Militar. À oeste da mata da Caixa Beneficente localiza-se o condomínio Jardim Iolanda, à leste o parque Laguna e as matas da Família Basile e Delfin empreendimentos Imobiliários, no Município de Taboão da Serra. Ao longo do divisor de águas das sub-bacias do Jaguaré e Pirajussara na região de estudo, fazendo divisa com o Município de Taboão da Serra e São Paulo, aparece a Avenida Engenheiro Antonio Heitor Eiras Garcia. À oeste da Fazenda situa-se o Condomínio gramado e ao seu lado, os escombros de prédios de um empreendimento com obras paralisadas. Ao norte encontramos os aterros e contíguo a eles o Cadeião de Osasco, a FEBEM (Fundação Estadual do Bem estar do Menor), o Presídio Feminino e a Vila Olímpica. À leste, a Fazenda faz limites com a

ECOLOGIA DA PAISAGEM E OS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA PESQUISA

gleba do jardim Amaralina e o terreno da Prefeitura de São Paulo. Logo a seguir aparece o bairro do Parque Ipê e o clube Coopercotia (figura 4).

Figura 4 – Fazenda TIZO e formação do entorno. Costa, R. 2006.

As matas da Fazenda TIZO, da Caixa Beneficente e, contígua a esta, da Família Basile e Delfim Empreendimentos formam remanescentes florestais na região com barreiras tênues, no entanto, fortemente pressionadas pela expansão urbana.

Procedimentos Metodológicos

Entender a permanência da mata da Fazenda TIZO e dos fragmentos de florestas na zona oeste da Grande São Paulo e analisar as perturbações e pressões sobre os mesmos são alguns dos objetivos que norteiam o nosso trabalho de pesquisa.

Segundo Viana (VIANA et al, op.cit.) *“Os fragmentos florestais devem ser vistos como o resultado de diferentes histórias de perturbação da vegetação nos quais inúmeros fatores interagiram ao longo do tempo”*¹⁹. Desta forma, para entender as características dos remanescentes da região no presente é condição primeira estudá-los numa perspectiva histórica, que resgate o processo de produção do espaço local e regional, objetivando identificar os fatores de supressão da vegetação e da degradação do potencial ecológico dos fragmentos pelas atividades sócio-culturais pretéritas.

Desta forma, o nosso estudo se deu em dois níveis escalares:

A) O estudo do detalhamento da mata da Fazenda TIZO (escala maior), onde as formações fitofisionômicas foram caracterizadas e mapeadas relacionadas com o histórico de ocupação e uso da terra de seu entorno;

B) O estudo em escala regional (escala menor) onde identificamos, mapeamos e caracterizamos unidades da paisagem e os potenciais de conectividade entre os fragmentos da mata da Fazenda e da região. Para

demonstrar que as unidades paisagísticas mapeadas neste trabalho não formam um conjunto arbitrário, e sim construído historicamente a partir de um processo de produção social do espaço, buscamos discuti-las, sobretudo, no contexto da dinâmica urbana da Região Metropolitana de São Paulo, da cidade de São Paulo e do Distrito Raposo Tavares.

Partimos de uma análise mais global, abarcando a discussão sobre o padrão de expansão urbana da Região metropolitana de São Paulo e as forças indutoras dessa expansão, visando entender os conflitos e a organização espacial local.

O mapeamento da composição e configuração da paisagem regional teve como referência a proposta de Forman & Gordron (FORMAN & GODRON, 1986) e foram observados como atributos a cobertura vegetal e o uso da terra: o primeiro por tratar-se das formações remanescentes de Mata Atlântica e o segundo por impor alterações à paisagem na região, diversificando as unidades paisagísticas.

Em meio a uma paisagem de matriz urbana, buscamos, em nível local, destacar as unidades de paisagem mais relevantes, considerando os principais processos de deterioração socioambiental e as forças que suprimiram e vem pressionando os fragmentos remanescentes de florestas. A identificação da tipologia da dinâmica sucessional e a caracterização das unidades de paisagem foram feitas através de análises de fotografias aéreas de 2002 (1:25.000) e 2004 (1:15.000; 1:10.000) e

¹⁹ VIANA, V.M.; TABANEZ, A.J.A.; MARTINEZ J.L.A. *Restauração e manejo de fragmentos florestais*. Pp 401, 1992.

reconhecimento de campo. Com base na fotografia 1:10.000 foi elaborado o mapa do arranjo espacial das unidades de paisagem.

A mata da Fazenda TIZO e os fragmentos da Caixa Beneficente da Polícia Militar, Delfin Empreendimentos e Gleba da Família Basile, localizados no Município de Taboão da Serra, foram caracterizados por meio de leituras interpretativas de fotografias aéreas de 1962 (1:25.000), 1987 (1:10000), 1994 (1:25.000), 2000 (1:6:000), 2002 (1:15000) e 2004 (1:10.000) correlacionadas com observações de campo. As identificações da tipologia da dinâmica sucessional dos fragmentos tiveram como referencial o sistema de classificação proposto por Bertrand (BERTRAND, op.cit.), conforme discussão em tópico anterior. As áreas dos aterros e as áreas e bordas dos fragmentos foram quantificadas a partir de fotografia aérea (1:10.000), usando como base o papel milimetrado vegetal para a obtenção da área da fotografia e, posteriormente, aplicando as proporções de escala para a obtenção da área real.

A história da Formação da Vila Nova Esperança e as atividades econômicas da fazenda nos diferentes períodos históricos tiveram como base entrevistas orais individuais e coletivas com lideranças e antigos moradores da comunidade, realizadas de forma livre, orientadas por um roteiro de interesse.

Esse roteiro buscou informações sobre o modo de vida da comunidade e as atividades econômicas pretéritas e recentes ²⁰ na área da Fazenda e imediações.

As informações, quando possível, foram cruzadas com observações de campo e análises de fotografias aéreas.

A reconstrução do processo de urbanização ao longo da Rodovia Raposo Tavares na década de 50 teve como referência o trabalho de História oral com lideranças do Jardim Adhemar, Distrito do Butantã, realizado por técnicos do Núcleo de Gestão Ambiental Parque Previdência (SVMA-SP) no período de 1996 a 2002.

A caracterização da Mata da Fazenda foi realizada por meio da análise dos parâmetros fitossociológico que será descrito no capítulo IV.

²⁰ Através das entrevistas com antigos moradores buscou-se resgatar as atividades desenvolvidas na fazenda e o modo de vida da população: o tempo de moradia no bairro; as atividades que desenvolviam; como se deslocavam; como supriam suas necessidades de alimento, água, energia elétrica; como funcionavam as olarias, etc. Houve alguma dificuldade dos entrevistados em localizar temporalmente os fatos e os eventos, sem, no entanto, comprometer a riqueza das informações.

CAPÍTULO II
EXPANSÃO URBANA E SUPRESSÃO DA
VEGETAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DE
SÃO PAULO

Mata da Fazenda TIZO: histórico dos conflitos

Em 05 de setembro de 2002 um conjunto de ações da população moradora da região periférica da subprefeitura Butantã, marcadas por um processo de ocupação de terras públicas, pertencentes ao governo do estado, foram noticiadas em jornais da cidade de São Paulo²¹.

Sem-teto invadem área preservada de Mata Atlântica.

*(...) As invasões aconteceram em dois pontos opostos do terreno, que é conhecido como **fazenda TIZO** e pertence a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do estado (CDHU).*

(...) De acordo com os moradores (do bairro do Parque Ipê), a primeira invasão aconteceu no início de julho na área dos alojamentos dos operários que trabalharam no Rodoanel Mário Covas. ... Do lado do Parque Ipê, junto à Rua Santiago Ferrer, a situação é mais grave. Nessa área, a derrubada da vegetação é evidente e a ocupação está próxima das nascentes do Córrego do Itaim.

(...) A CDHU informou que está tentando um acordo com os invasores, apesar de já haver uma liminar de reintegração de posse da 1ª vara da comarca de Cotia desde 1º de Agosto.

Diário de São Paulo 05/09/2002.

No mesmo ano e época, os jornais, noticiavam ações do governo do estado de São Paulo voltadas à ocupação da área com empreendimentos públicos, desconsiderando a participação do movimento social:

Governo estadual quer construir novo Ceasa em área florestal de Osasco.

(...) O governo do estado quer construir um novo Ceasa ao lado do Rodoanel (trecho oeste) em Osasco, na Grande São Paulo, em área de Mata Atlântica. A Central de Abastecimento de Alimentos teria cerca de 1,2 milhão de m².

*A construção deve ser feita num terreno da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU), conhecido como **Fazenda TIZO**, atrás do*

²¹ Jornais “Estado de São Paulo” e “Diário Popular”.

Cadeião de Osasco. O terreno de 1,5 milhões de m², já foi cedido pela CDHU para uso da Companhia de Desenvolvimento Agrícola de São Paulo (CODASP), órgão que ficará responsável pela construção do Ceasa.

A possível construção do novo Ceasa em área de Mata Atlântica já provoca polêmica. Na Sexta-feira, o Ministério Público Estadual entrou com ação civil pública pedindo que a Justiça conceda liminar (decisão provisória para tentar impedir a realização das obras). A ação do Ministério Público baseou-se em documento e abaixo-assinado com quase 2 mil assinaturas de moradores do local.

Diário de São Paulo 03/12/2003.

As reportagens retratam conflitos pelo território na Fazenda TIZO, alvo de tentativas de ocupação por moradia em 2002 e, posteriormente, objeto de disputa entre o Governo do Estado, que projetara para a área a construção da Central Integrada de Abastecimento de São Paulo (CIASP), e comunidades de bairros do seu entorno, que lutavam pela conservação da mata.

Esses conflitos (ocupação por moradia, preservação da mata e construção da CIASP) decorrentes da disputa pelo mesmo território, na realidade, apresentam forças políticas, econômicas e sociais que, em nível local, reproduzem a lógica de capitalização do espaço urbano. Como objeto de estudo deste trabalho, o território em questão abarca um conjunto de ricas contradições demarcadas pela reprodução local da dinâmica de expansão do capital imobiliário na cidade de São Paulo e região, assim como, apresenta um elemento diferenciador que justifica a particularidade deste estudo de caso: a resistência da população ao desmatamento em detrimento dos projetos que acenam com desenvolvimento e geração de empregos.

Entre junho e dezembro de 2002 a Fazenda foi ocupada pelo movimento “sem teto” nos dois extremos: a leste na divisa com o Rodoanel e a noroeste no limite com o Parque Ipê, bairro vizinho à mata. Ao final da ocupação, a área no limite com o Parque Ipê foi degradada com o corte e a queima de parte da vegetação²²

Em setembro do mesmo ano, os jornais noticiavam que cerca de 60 representantes das Associações de Moradores do Jardim Amaralina e Parque Ipê estiveram na Companhia de Desenvolvimento de Habitação Urbana (CDHU), pressionando para que a companhia tomasse as devidas providências no sentido de responsabilizar-se pela área de sua propriedade, já que a mesma detinha, desde o dia 1º de agosto, liminar de reintegração de posse. Questionada a Companhia informou aos meios de comunicação que estava organizando o cumprimento da liminar e que a área destinava-se a projetos habitacionais²³. Os ocupantes da Fazenda TIZO foram removidos somente em dezembro, praticamente cinco meses depois.

A CDHU, atendendo a acordo com o Ministério Público, apresentou, em dezembro de 2002, junto ao Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais (DEPRN), um projeto de recuperação da área degradada pela ocupação, incluindo a remoção dos resíduos e o plantio de espécies arbóreas. Nos estudos apresentados pela CDHU, a mata foi

²² Conforme Laudo Técnico de Vistoria do Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais (DPRN). Fonte: Processo de Ação Civil Pública nº 1731/053.03.029588-5, 8ª vara, folhas 196 e 201.

²³ Fonte: Jornais “O Estado de São Paulo” 14/09/2002 e “Diário Popular” 14-30/09/2002.

identificada como remanescente de Mata Atlântica em estágio bastante avançado de recuperação. Segundo o documento:

(..). a classificação fitogeográfica da região da área em tela, apresenta remanescente de Mata Atlântica em estágio bastante avançado, caracterizados pelas vegetações de Floresta Pluvial Tropical Atlântica ou Floresta Ombrófila Densa(...)²⁴.

O DEPRN, no entanto, informou a Promotoria que o projeto sequer foi aprovado, estando carente de propostas de soluções para as relevantes questões ambientais da mata da Fazenda²⁵.

Contradizendo-se em relação aos acordos firmados, em 30 de Junho de 2003, a CDHU assinou termo de concessão cedendo e transferindo a área da Fazenda, a título precário e gratuito, a Companhia de Desenvolvimento Agrícola de São Paulo (CODASP), visando à implantação da Central Integrada de Abastecimento de São Paulo – CIASP. O termo garante a CODASP a utilização do imóvel como lhe aprouver, podendo empreender, edificar, urbanizar, implantar industrialização e comércio. Quando da implantação da Central de Abastecimento, a CDHU comprometia-se a transferir a CODASP o domínio do imóvel a título oneroso²⁶.

O projeto da CIASP previa o uso da área da seguinte forma:

- 99,21 ha destinados a edificações e estacionamentos;
- 35,35 ha reserva ambiental;
- 19,91 ha reassentamento.

²⁴ Fonte: Autos do processo nº1731/053.03.029588-5, 8ª vara.

²⁵ Fonte: Autos do processo nº1731/053.03.029588-5, 8ª vara.

²⁶ Fonte: Instrumento Particular de Contrato de Concessão de Direito de uso gratuito, firmado entre a CDHU e CODASP.

Com base nesses dados 22,5% do total da área seriam destinadas à conservação e 77,5% as edificações. (Figura 5).

Figura 5 – PLANTA DO PROJETO DA CIASP. A área escura da planta refere-se ao fragmento de mata próximo ao aterro, onde foi proposto no projeto a criação de reserva ambiental. As demais áreas referem-se a edificações. Fonte: Autos do processo nº1731/053.03.029588-5, 8ª vara.

Segundo o diretor da CODASP, Valter Roberto Martins, a construção seria feita pela iniciativa privada, que depois poderia explorar o complexo num contrato de concessão. O objetivo da implantação da CIASP na região seria transferir a zona cerealista para o local, descentralizando os serviços que hoje funcionam no Ceasa de Vila Leopoldina. Para Martins (2003):

Isso faria com que cerca de 20 mil caminhões deixassem de circular diariamente pelo centro expandido. Por ser do lado do Rodoanel, o escoamento dos produtos seria mais rápido²⁷.

²⁷ Fonte: Jornal “Diário de São Paulo” 03/12/2003.

Face às ações contraditórias da CDHU e às ameaças aos remanescentes a Promotoria Pública do Estado, na ação pública contra o Estado, avalia que:

A CDHU (...) não tem interesse na recuperação da área. Ocorre que, após a reintegração da posse, a CDHU compareceu ao Ministério Público para dizer que pretendia recuperar a área. Em outra frente, contudo, a CDHU... transferiu os direitos de uso à COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA DE SÃO PAULO – CODASP, com direitos de empreender, edificar, urbanizar, implantar industrialização e comércio ou utilizá-la visando interesse social (...)²⁸.

Para contrapor ao projeto de Construção da CIASP, o CEA Parque Previdência em parceria com a Sociedade Amigos de Bairro do Parque Ipê (SABPI) passou a desenvolver atividades com a comunidade local e organizações diversas, objetivando discutir e sensibilizar a população acerca das funções ecológicas e da importância socioambiental da mata para a região. Nessas atividades, que foram desenvolvidas com visitas a mata da Fazenda, participaram professores e alunos das escolas do entorno, Igreja Evangélica do bairro Parque Ipê, crianças da Vila Nova Esperança, integrantes da Rede de Instituições Sociais do Butantã –REDE, alunos da faculdade de Geografia do Pontífice Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP e alunos do curso de “Maquete como instrumento de Educação Ambiental”, promovido pelo Núcleo de Gestão – Parque Previdência.

²⁸ Fonte: Processo1731/053.03.029588-5, 8ª Vara.

Os trabalhos de educação ambiental coordenados por mim visaram: entender os problemas socioambientais da região como resultado de um processo histórico de ocupação; conhecer os benefícios socioambientais da mata na paisagem; ampliar a participação da população em torno da proposta de conservação da mata.

Em outubro de 2003 a SABPI em parceria com a Escola Municipal “Teófilo Benedito Otoni” organizou um mutirão para o plantio de árvores em área pública municipal contígua a mata, cedida, em forma de parceria, pela Sub-Prefeitura do Butantã - São Paulo para implantação de uma praça. Este evento promoveu manifestação em defesa da mata da Fazenda e coleta de assinaturas em documento, cujo conteúdo manifestava a defesa da mata, a criação de um parque e a oposição da comunidade ao projeto da CIASP.

O documento, com duas mil assinaturas, serviu de base para o Ministério Público do Estado de São Paulo propor ação pública ambiental, com pedido de liminar de antecipação de tutela pleiteando²⁹ :

- Proteção da mata;
- Projeto de recuperação ambiental das áreas degradadas situadas no interior da Fazenda TIZO;
- Vedação da área ao parcelamento do solo e construção;
- Sinalização com placas, informando o proprietário da área e proibindo a ocupação, a construção e a deposição de resíduos;
- Tombamento judicial da Fazenda;

²⁹ Fonte: Processo 1731/053.03.029588-5, 8ª vara

- Condenação dos réus nas verbas de sucumbência;

No conjunto das justificativas e argumentações para pleitear a liminar, o documento do Ministério Público apresentou a seguinte organização:

1º) Caracterizou a área baseando-se em parecer técnico e ressaltou a sua valoração em relação à biodiversidade e ao paisagismo.

Enquadrada como área de Vegetação Secundária da Mata Atlântica, pelo Laudo Técnico do engenheiro florestal... a região envolve parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, pois a Mata Atlântica apresenta a maior diversidade de árvores do mundo... Essa diversidade, ao mesmo tempo em que representa um excepcional valor paisagístico e grande riqueza de patrimônio genético, torna a mata extremamente frágil³⁰.

2º) Ressaltou aspectos históricos do desmatamento da Mata Atlântica, fornecendo dados sobre as taxas de supressão da Floresta;

3º) Destacou as categorias de reservas as quais a Mata da Fazenda pertence;

Em 1994, a UNESCO declarou a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, contribuindo, com isso para a proteção da região³¹.

4º) Descreveu a importância da mata para o desenvolvimento de atividades em educação ambiental;

A população local, contudo, tem demonstrado o interesse na preservação da área, revelando a importância social, ambiental e educacional da preservação da área... IV - Da importância da área e de sua preservação para a educação ambiental. A área é atualmente objeto de estudo para as crianças das escolas locais – cerca de novecentas crianças já fizeram parte do projeto, conforme documentação da Sociedade Amigos de bairro do Parque Ipê -, pois professores da região vêm desenvolvendo trabalho de educação ambiental nessa área, realizando visitas à mata e informando sobre as questões ambientais relacionadas à sua

³⁰ Processo 1731/053.03.029588-5, 8ª vara

³¹ Idem.

preservação, conforme atesta o Jornal “O Butantã”, juntado aos autos³².

5º) Argumentou sobre a proteção jurídica da Mata Atlântica, utilizando a legislação Federal, do Estado de São Paulo e do Município de São Paulo.

O Juiz de Direito, deferiu liminar atendendo as solicitações da Promotoria do Ministério Público Estadual até o julgamento do mérito.

Em novembro de 2004, o mérito foi julgado parcialmente procedente. A solicitação do tombamento judicial da área não foi concedida, argumentando-se que este é de competência da Administração Pública.

A liminar e, posteriormente, a decisão do mérito favoreceu a aproximação entre o movimento em defesa da mata e as Secretarias Ambientais da Prefeitura de São Paulo e do Estado. Em Agosto de 2004, em reunião entre a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo (SVMA) e representantes da Sociedade Amigos de Bairro do Parque Ipê (SABPI), acordou-se que as secretarias encaminhariam aos respectivos executivos proposta de decreto objetivando a criação de uma Unidade de Conservação, modalidade Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)³³ na área da mata da Fazenda TIZO. Nessa reunião a SMA comunicou que, frente às dificuldades em parcerias com o setor

³² Processo 1731/053.03.029588-5, 8ª vara

³³ Área de Relevante Interesse Ecológico está prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza como Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

privado, a CODASP desistira do projeto de construir a CIASP tornando possível à criação de uma unidade de conservação na Fazenda.

Na realidade, podemos inferir que a mobilização da sociedade, a decisão judicial - proibindo o desmatamento e a edificação na área da mata - e o desinteresse das instituições privadas na construção da CIASP criaram à conjuntura favorável pela conservação da mata da Fazenda.

Em maio de 2005, fazendo parte de um conjunto de ações agendadas em função da conservação da mata da Fazenda e dos remanescentes florestais da região, o CEA Parque Previdência organizou em parceria com a sociedade civil o primeiro “Encontro sobre remanescentes de Mata Atlântica da zona oeste da Região Metropolitana de São Paulo” com o objetivo de discutir e propor encaminhamentos no sentido de viabilizar a conservação dos remanescentes florestais na região. Participaram do encontro 250 pessoas, entre as quais lideranças comunitárias, organizações não governamentais (ONGs), vereadores, deputados e representantes dos Governos Municipais de São Paulo, Taboão da Serra, Embu, Cotia e Osasco.

Os representantes dos Governos relataram ações e dificuldades na implantação de políticas públicas voltadas à conservação dos remanescentes.

A Prefeitura de Taboão da Serra, em processo de discussão do Plano Diretor, manifestou compromisso de criar instrumentos de gestão no Plano para implementar políticas públicas visando à conservação das formações florestais em seu território. Dentre essas formações florestais

figuram a mata da Caixa Beneficente da Polícia Militar, contígua à mata da Fazenda, e as matas da gleba da família Basile e Delfin Empreendimentos.

As prefeituras apontaram como dificuldades para implantar políticas de fiscalização e controle das formações florestais a falta de recursos técnicos e financeiros. Diagnosticaram como principais agentes de pressão e perturbação dos remanescentes os loteamentos irregulares, as ocupações/invasões e os aterros irregulares. No encontro, representantes dos Governos Municipais ratificaram a proposta de criação de uma unidade de conservação na área da Fazenda TIZO.

A Prefeitura Municipal de Taboão da Serra em outubro de 2005 organizou o segundo “Encontro sobre Remanescentes de Florestas”, com os mesmos atores do 1º encontro. Como encaminhamento foi proposto à realização de uma audiência pública na Assembléia Legislativa – que foi realizada em novembro - com o objetivo de buscar o apoio de parlamentares para a causa.

Como desdobramento deste movimento, em março de 2006, o Governo do Estado criou o “Parque Estadual Urbano da Fazenda TIZO” com a finalidade de “implantar programas de educação ambiental, de produzir e sistematizar conhecimentos que orientem a proteção de outras áreas florestais em zonas urbanas e de oferecer à população espaço de lazer, recreação e cultura em contato com a natureza”.³⁴ O Parque, com 130 ha, foi criado excluindo-se as áreas da vila Nova esperança (11 ha) e do aterro, localizado no município de Embu, próximo a Av. Eng. Antonio H. Eiras Garcia (Figura 6). A desafetação da vila da área do Parque visou

³⁴ Folder de divulgação da Criação do Parque Estadual Urbano Fazenda TIZO

discutir uma ação negociada com a comunidade e em relação ao aterro, a CDHU move uma ação de reintegração de posse com o compromisso da área, em sendo a ação favorável, ser incorporada ao Parque³⁵.

Figura 6 – Croqui de localização das áreas da CDHU excluídas do parque.

A trajetória de criação do Parque Estadual Urbano Fazenda TIZO, passando por mobilização, conflitos, embate judicial e negociação, nos revela que a ação do Estado é permeada de contradições e propostas

³⁵ Processo nº. 166/05 da 3ª vara da comarca de Cotia.

fragmentadas advindas de concepções e projetos urbanísticos antagônicos e conflitantes. Como principal problema poderíamos identificar o Estado como planejador de políticas públicas setoriais que desconsideram a problemática ambiental nos objetos do planejamento.

A participação popular, com o suporte dos trabalhos de educação ambiental na ampliação e qualificação das discussões das problemáticas sócio-ambientais, revelou-se, nesse episódio, como um importante instrumento de mobilização, resistência e conquista.

Como lembra Benevides, se tomamos o eixo da democracia como efetiva soberania popular, a educação política, significa a educação para a participação. Nesse sentido, os aspectos políticos, técnicos e sociais devem a sua articulação a participação da população em torno da luta pela conservação da mata. Associado aos trabalhos de educação ambiental, qualificou a discussão em torno da reivindicação, tornando-se um importante espaço de formação política e instrumento de gestão na re-organização do espaço.

Padrão de urbanização da Região Metropolitana de São Paulo

Quando observamos a imagem de satélite da região metropolitana de São Paulo, já processada, verificamos uma grande mancha urbana homogênea e uniforme. Ao observá-la por meio de recentes fotografias aéreas numa escala que nos aproxima da cidade, vemos um espaço que comporta grande heterogeneidade. A fotografia aérea da sub-Prefeitura do Butantã na zona Oeste, em uma escala 1:25000, apresenta, por exemplo, diferenciações marcantes na sua paisagem: áreas urbanas, próximas à Marginal Pinheiros, onde se destacam colorações verdes, indicando

significativa arborização; áreas verticalizadas ao longo da Avenida Giovani Gronchi; manchas de mata ao longo da Avenida Morumbi, Giovani Gronchi e Rodovia Raposo Tavares, destacando-se esta última pelas extensas áreas de mata na divisa com outros municípios ao lado de grandes manchas de terra, indicativo, neste caso, de recentes desmatamentos; e, grandes extensões de áreas urbanizadas desprovidas de cobertura vegetal, algumas de coloração muito clara, evidenciando a predominância das telhas de amianto das ocupações populares.

Ao adentrarmos o espaço, objetivando uma aproximação das condições urbanas vigentes, essas diferenças se realçam. Seabra (2004), assim descreve os bairros jardins, considerados pela autora verdadeiros ilhas ou oásis na cidade:

Por um lado a concepção urbanística valoriza os elementos do sítio urbano no traçado das ruas em curva de nível, na hierarquização das ruas em conformidade com a circulação viária e intensidade de fluxo. As ruas e o ajardinamento procuram tirar partido do potencial paisagístico da natureza e buscavam acomodar-se a ela, usufruindo dos acidentes naturais para criar vistas e potencializar aspectos de efeitos pitorescos, tal como se vê na forma de implantação do loteamento Pacaembu(...). Da mesma forma, o traçado do alto Pinheiros e do Alto da Lapa, com suas inúmeras praças e densidade da arborização, mostram essa concepção³⁶.

Em outro momento, a autora descreve o processo de expansão da cidade na zona Norte:

No setor norte, em direção aos contrafortes da Cantareira encontra-se a área onde mais se constrói em São Paulo no momento. Lá operam grandes empreendedores imobiliários que aumentam o volume de edificações e promovem grandes movimentos de terra. Apesar desta área ter estado, até recentemente, a salvo desses processos de ocupação, no seu limite norte encontra-se antigos bairros pobres com alta

³⁶ SEABRA, O.C.L. *Geografias de São Paulo*. Pp. 288.

*densidade populacional (...). Isso representa uma incrível ameaça a sobrevivência tanto da reserva como do sistema de água*³⁷.

Nos interstícios do espaço percebemos que a morfologia urbana, heterogênea e dispare, não é aleatória; na realidade ela é resultado de uma dinâmica, em que, ao longo do tempo, sistemas de objetos e sistemas de ações interagem e se transformam (SANTOS, 2002), resultando na configuração morfológica espacial presente.

Essa dinâmica, que produziu paisagens diferenciadas e heterogêneas a partir de sítios naturais semelhantes, está inserida num padrão periférico de urbanização em que as políticas públicas propiciaram a valoração de aspectos dos atributos naturais em áreas residenciais das camadas sociais de médio e alto poder aquisitivo, enquanto os bairros periféricos, das camadas mais pobres, foram marcados pela ausência de uma gestão pública social de suporte às necessidades básicas urbanas, resultando, desta forma, em graves problemas socioambientais (KOWARIK & BONDUKI, 1988)³⁸.

As forças políticas, econômicas, sociais e culturais atuantes na configuração desse espaço, fragmentado e permeado por contrastes, foram amplamente tratada por Kowarik & Bonduki(1988), Rolnik (1988) e outros. Esses autores nos mostram que a expansão urbana da grande São Paulo, desde a década 1940, procedeu principalmente através da abertura e ocupação de novos e distantes bairros, longe do convívio citadino e destituído completamente dos serviços básicos, como água,

³⁷ SEABRA, O.C.L. *Op cit.* Pp. 280.

³⁸ KOWARIK, L & BONDUKI, N. *Espaço urbano e espaço político: do populismo à democratização.* Pp133.

esgoto, energia elétrica, posto de saúde, mercados, etc. Segundo Kowarick & Bonduki (op. cit):

As políticas urbanas foram canalizadas para uma transformação urbana que beneficiou as camadas de médio e alto poder aquisitivo, ao mesmo tempo em que continuavam a se reproduzir às múltiplas periferias desprovidas de serviços básicos e em que as favelas, até então quantitativamente insignificantes em São Paulo, passaram a crescer aceleradamente³⁹.

O espalhamento e adensamento ocorreram, sobretudo, sob o domínio dos empreendedores de parcelamento do solo e da dinâmica do mercado fundiário de caráter marcadamente especulativo. Nesse processo, vastas áreas eram reservadas para valorizações futuras. A população de baixa renda adquiria os terrenos mais longínquos, a preços compatíveis com a sua renda, onde, no tempo não dedicado ao trabalho assalariado, construíam as suas casas (KOWARICK & BONDUKI, 1988).

No processo de parcelamento do solo, as características naturais da paisagem eram desconsideradas ou consideradas como entraves para o processo de parcelamento. Como estratégia de venda realizava-se a derrubada da mata e movimentações de terra para adequar a área ao projeto urbanístico (SILVA, 1991).

Esse padrão de expansão, em desconformidade com a dinâmica natural, gerou um passivo ambiental que a cidade de São Paulo tem na atualidade. Na realidade, transformaram potencialidades naturais da paisagem em sérios problemas socioambientais que atingem, sobretudo, a população mais pobre, àquela que está mais próxima das degradações.

³⁹ KOWARIK & BONDOUKI. Op.cit. Pp. 134.

Segundo Furlan (2004):

*O espalhamento e adensamento da cidade e sua
periferização estão na raiz da degradação dos atributos
naturais da paisagem urbana, dentre eles a vegetação*⁴⁰.

A supressão de sistemas complexos (formações de Florestas de Mata Atlântica) na produção do espaço da cidade é desencadeadora de profundas alterações no ambiente, que se expressam enquanto graves problemas socioambientais.

Aspectos do desmatamento da Mata Atlântica.

As formações de Mata Atlântica, antes da chegada dos europeus ao Brasil, ocupavam uma área de aproximadamente 1.360.000 Km² ao longo da costa leste brasileira, indo do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, adentrando o interior da Bahia, São Paulo, Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul e Minas Gerais, atingindo, ainda, um pequeno trecho dos estados de Mato Grosso do Sul, Goiás, Maranhão e Ceará⁴¹.

A destruição progressiva das florestas de Mata Atlântica e ecossistemas associados, ao longo destes 500 anos, promovida por modelos de desenvolvimento baseados em atividades altamente predatórias dos seus recursos, resultou na perda aproximada de 92% da cobertura vegetal da Mata. Restam hoje, em torno de 8% de área coberta (POOR, 1992).

Em São Paulo a cobertura original das formações de Mata Atlântica, correspondia a 82% da área do estado. O processo de desenvolvimento

⁴⁰ FURLAN, S.A. *Paisagens sustentáveis: São Paulo e sua cobertura vegetal*. Pp. 264 2004.

⁴¹ Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Biodiversidade e Florestas-Avaliação e Ações prioritárias para a conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. DF: Brasília, 2000

capitalista do território suprimiu 90% da floresta, principalmente no oeste paulista, onde o relevo de planalto sedimentar facilitou a ocupação e o desmatamento, promovido por vários ciclos econômicos, entre os quais o do café, em meados do século XX, e da cana de açúcar e do gado, dentre outros mais recentemente. Conseqüentemente, os remanescentes concentram-se hoje, sobretudo, na Serra do Mar, e formam cerca de 8,5% de formações de Mata Atlântica no estado de São Paulo⁴².

Dos municípios que compreendem os remanescentes de nossa análise, a expansão urbana, segundo dados do SOS Mata Atlântica (2001), suplantou 96% da mata original do município de Taboão da Serra, 93% do município de Embu, 97% de Osasco, 66% de Cotia e 79% do município de São Paulo.

A Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), utilizando técnicas em geoprocessamento, realizou um detalhado levantamento da cobertura vegetal e da expansão do desmatamento no território da cidade, publicada no Atlas Ambiental do Município de São Paulo (ATLAS AMBIENTAL, 2004).

A cobertura vegetal foi agrupada em 5 classes, sendo que as três classes que apresentam índices de vegetação significativa são: urbano 3, que trata das regiões urbanas intensamente arborizadas (bairro jardim) e áreas de expansão urbana (Pirituba, Jaguará, etc.); vegetação 1 refere-se a parques e bosques urbanos; vegetação 2 agrupa as antigas zonas rurais, matas, reflorestamentos e agricultura.

⁴² Idem.

Considerando esta classificação o município apresenta cerca de 76.014 ha de cobertura vegetal, ou seja, 50,3 % da sua área total. No entanto, a distribuição dessa vegetação é extremamente discrepante no território, concentrando-se em alguns distritos onde se localizam os bairros jardins, como por exemplo, o Morumbi e, principalmente, nos distritos da periferia, na forma de vegetação nativa, ou seja, vegetação da classe 2 (zonas rurais, matas, reflorestamentos e agricultura). Apenas 5 distritos apresentam 64,63% de toda a cobertura vegetal: Marsilac (20.880 ha), Parelheiros (14.098 ha), Grajaú (6253 ha), Tremembé (4858 ha), Anhanguera (3041 ha). Esses distritos, localizados no cinturão periférico do município, apresentam formações de Mata Atlântica, com exceção do Anhanguera, que apresenta uma grande parte de florestas de reflorestamento.

Quando se observa o percentual da cobertura vegetal em relação à área do distrito percebe-se também que existem variações significativas: enquanto nos distritos Marsilac (quase 100%), Parelheiros (92%), Anhanguera (91%), Tremembé (86 %), Perus (73%), Iguatemi (74%), Morumbi (73), Parque do Carmo (70%), Grajaú (68%), Jaraguá (65%) e José Bonifácio (65%) apresentam altas taxas de cobertura vegetal, nos distritos de Santa Cecília, Brás, Bela Vista, Vila Matilde, República, Limão, Sé, Água Rasa, Aricanduva, Ponte Rasa, Saúde, Artur Alvim, Penha, Vila Matilde a cobertura vegetal ficou abaixo dos 2%, índice insignificante (Figura 7).

Expansão Urbana e Supressão da Vegetação na Região Metropolitana de São Paulo

Figura 7 - Mapa da quota média da cobertura vegetal do município de São Paulo. Fonte: Atlas Ambiental, 2004. Org: Costa, R 2004.

Os distritos que apresentam maiores porcentagens de cobertura vegetal são os mesmos que possuem maior cobertura vegetal por habitante. No entanto, esse dado analisado de forma isolada, oculta a complexa dinâmica socioambiental do município. Nesses distritos também se concentram as maiores taxas de desmatamento e de crescimento populacional.

A classificação da cobertura vegetal do Atlas Ambiental apresenta agrupamentos de formações vegetais que, sob certos aspectos, pode levar às leituras e interpretações equivocadas. Formações vegetais distintas, como matas e campos agrícolas, são agrupadas na mesma categoria. A formação de floresta de Mata Atlântica, por exemplo, apresenta biodiversidade, biomassa, equilíbrio e processos ecológicos em estágios avançados de sucessão, enquanto a biodiversidade, a biomassa, as relações ecológicas de um campo agrícola são características de ecossistemas em estágios iniciais de sucessão. Desempenham, portanto, funções ecológicas e benefícios socioambientais bem diferenciados.

Outro aspecto a destacar, são as funções diferenciadas que os espaços desempenham no município: espaços de integração urbana (sistema viário); espaços com construções (habitações, indústrias, comércio, escolas, indústrias, etc); espaços livres de construção (praças, parques, águas superficiais, etc) (CAVALHEIRO & PICHIA, 1992). São espaços com usos bem distintos em que a cobertura vegetal tem diferentes funções ecológicas e socioambientais. Como lembra Furlan (2004):

Nem sempre o total de cobertura vegetal refere-se a espaços onde a população pode usufruir para o lazer. Canteiros de avenidas, árvores isoladas, terrenos baldios, jardins internos de residências podem ser importantes para medir a densidade de verde, mas não tem função social direta na vida urbana. Não refletem por exemplo benefícios para crianças e jovens que vivem grande maioria em distritos onde há carência de espaços livres de construção para lazer e recreação⁴³.

As formações florestais de Mata Atlântica maduras encontram-se nos distritos do norte e sul do município de São Paulo. Os maciços de Florestas de Mata Atlântica mais conservados estão confinados nos limites sul do município, destacando-se as formações identificadas como Floresta Ombrófila Densa e Mata Nebular, e no limite norte, aparecendo a Floresta Ombrófila Densa Montana. Esses remanescentes se localizam principalmente em áreas de Unidades de Conservação de proteção integral e uso sustentável e Parques. Algumas porções de remanescentes, de pequena extensão regional, aparecem a Leste, nas APAs do Carmo e Iguatemi (ATLAS AMBIENTAL, *op. cit.*). No extremo oeste destacamos a Mata da Fazenda TIZO;

Já os distritos que apresentam Bairros Jardins, como o Morumbi, apesar de localizadas em áreas urbanas consolidadas, (pertence à classe urbano 3 - bairro jardim), tem elevada cobertura vegetal, principalmente por apresentar intensa arborização, destacando-se, desta forma, entre os distritos com elevados percentuais de vegetação. No entanto, verificamos no interior do distrito grande disparidade. O Morumbi é um bairro dentro do distrito de mesmo nome, em que os atributos naturais foram valorados em seus traçados viários, com a implantação de parques, praças e ruas

⁴³FURLAN, S.A. *Paisagens sustentáveis: São Paulo e sua cobertura vegetal*. Pp. 270.

intensamente arborizadas. Apresenta perfil socioeconômico elevado, com taxas de crescimento populacional negativa. Todavia, contrastando com essa paisagem, situa-se no distrito a favela de Paraisópolis, caracterizada por um intenso adensamento, com grandes privações sociais e destituída de espaços livres e cobertura vegetal. Como lembra Furlan (2004) as estatísticas baseadas em médias sempre escondem extremos que atingem de forma diferenciada e desigual moradores do distrito ou do município.

Dinâmica urbana e a supressão dos remanescentes florestais.

O Município de São Paulo perdeu, entre 1991 e 2000, 5345 ha de vegetação (ATLAS AMBIENTAL, 2004). A análise do desmatamento, conforme já observado, indica que os distritos que se localizam no limite do município, com porcentagens maiores de coberturas vegetais, são, também, os que perderam a maior área de vegetação, enquanto os distritos já consolidados permaneceram estáveis, ou porque apresentam taxas insignificantes ou porque a valorização da vegetação na paisagem garantiu a sua permanência. Na realidade, o desmatamento dos distritos periféricos refere-se a perdas de vegetação nativa ou Mata Atlântica secundária em estágios médios e avançados de regeneração. Sendo assim, a perda dos 5345 ha de vegetação na cidade refere-se, sobretudo a supressão de formações de Florestas de Mata Atlântica. Essa perda vem se dando basicamente pelo processo de expansão da cidade sobre os remanescentes.

Nas décadas de 1980 e 1990 há uma significativa queda no crescimento populacional do Município de São Paulo. Entre 1991 e 1996 a população cresceu a uma taxa de apenas 0,4%. Todavia, os distritos

apresentaram taxas de crescimento díspares (Tabela 1). Enquanto no período de 1991/2000 os distritos centrais da cidade tiveram um decréscimo da população, os periféricos cresceram à taxas elevadas, chegando, por exemplo, no distrito de Anhanguera, à 209,7%. Segundo o Plano de Assistência Social da Cidade de São Paulo:

A cidade ao mesmo tempo cresce e se reduz. Nos distritos centrais, com mais infraestrutura urbana instalada, a população moradora reduziu-se em até 26,5% durante a década de 90. Enquanto isto, nos distritos de fronteiras das zonas sul, leste e norte, a população explode, chegando a dobrar ao final da década, embora a infra-estrutura, que já era reduzida, pouco tenha sido alterada. Isto significa que o novo milênio em São Paulo é marcado por um número maior de habitantes nas áreas onde predominam a baixa oferta de condições adequadas de vida urbana⁴⁴.

Distrito	População 1991	População 2000	crescimento anual	Desmatamento (ha)
J.Ângela	178.373	245.800	1,03%	410,76
Tremembé	125.075	163.803	1,03%	407,61
Perus	46.301	70.686	1,04%	345,6
Raposo Tavares	82.890	91.204	1,01%	121,41
Alto de Pinheiros	50.351	44.454	0,88%	0
Morumbi	34.588	40.031	0,86%	2,62
Santo Amaro	60.539	75.556	0,80%	4,23
Barra Funda	12.965	15.977	0,81%	0

Tabela 1 - CRESCIMENTO POPULACIONAL E DESMATAMENTO EM OITO DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Fonte: Atlas Ambiental. SMVA. São Paulo. 2004. Org. Costa, R. 2004.

Nos distritos de zonas de fronteira as ocupações vêm ocorrendo, sobretudo, em áreas públicas destinadas a equipamentos sociais e a cobertura vegetal. Para Kowarik & Bonduki (1988) as invasões/ocupações com a formação de favelas surgem a partir de 1981, marcando um novo quadro da situação habitacional em São Paulo. Segundo os autores, a

⁴⁴Secretaria da Assistência Social da PMSP - Plano de Assistência Social da Cidade de São Paulo. 2002–2003. Pp, 14.

prática de ocupação de áreas livres para a fixação de moradia já vinha acontecendo desde a década de 1970, com a formação das favelas, e passa a se intensificar na década de 1980, devido à crise econômica, marcando, desta forma, um novo padrão no processo de produção do espaço.

As formações das favelas se dão, principalmente nas áreas livres, geralmente fundos de vale inundáveis ou encostas com declividades acentuadas, locais impróprios à ocupação por moradias. Esse padrão produz bairros “áridos”, destituídos de áreas de lazer, com grandes dificuldades na implantação dos serviços de saneamento e equipamentos e expostos a sérios problemas sócioambientais, como o lixo, o esgoto, animais transmissores de doenças, enchentes e deslizamentos de terra.

Através de análises de fotografias aéreas das regiões onde se reproduz esse padrão de ocupação, caracterizados pelo encontro entre os fragmentos de mata e a formação dos bairros populares, observa-se à formação de unidades de paisagens extremamente marcantes e contrastantes: bairros, caracterizados por ausência de um sistema viário, sem vegetação, formado por um aglomerado de casas ocupando todos os espaços, localizados ao lado de uma mancha verde, já condenada pela dinâmica de crescimento. A tendência dessa paisagem é o domínio das casas, permanentemente em construção, formando bairros marcados por uma urbanização inacabada.

Em suma, as maiores taxas de desmatamento no período de 1991 a 2000 aconteceram nos distritos que apresentaram maiores crescimento populacional e maiores taxas de populações faveladas, revelando que a

expansão urbana ao atingir áreas de vegetação natural explicita um problema de dupla origem: social e ambiental.

O desmatamento no distrito Raposo Tavares.

O distrito apresenta 550 ha de cobertura vegetal, ou seja, 43,5 % da sua área total. A mata da Fazenda TIZO no município de São Paulo, com seus 68,9 ha, representa 12,5 % da área de cobertura vegetal e 5,46 % da área total do distrito.

A expansão urbana entre 1991 e 2000 suprimiu 121,41 ha de cobertura vegetal no distrito.

Todavia, quando se trata de estudo de cobertura vegetal natural, em uma região onde a vegetação já se encontra fragmentada, é preciso uma análise mais ampla para se propor uma gestão visando à conservação e a incorporação dos benefícios socioambientais dos fragmentos.

Os limites naturais não são os mesmos que os limites políticos administrativos: como já explicamos anteriormente, o remanescente de Mata Atlântica da Fazenda TIZO engloba cinco municípios (Taboão da Serra, Osasco, Cotia, Embu, São Paulo). O mapeamento desse remanescente no Atlas Ambiental considera apenas a área situada no município de São Paulo, equivalente a aproximadamente 68,9 ha, ou seja, 40% da sua área total. Este é um tratamento que, nessa situação, fragmenta politicamente os remanescentes de floresta não fragmentados naturalmente, distorcendo a realidade e produzindo um diagnóstico equivocado a respeito da vegetação da região. Os remanescentes nessas condições devem ser tratados numa perspectiva regional, com políticas

públicas coordenadas, envolvendo o coletivo das instituições públicas na sua gestão.

A quantificação dos remanescentes na paisagem de forma isolada, também não é suficiente para uma leitura dos problemas e dos potenciais que os fragmentos possam comportar. Esse tratamento pode ocultar o problema da fragmentação florestal. O tamanho, a forma, o grau de isolamento, o tipo de vizinhança e o histórico de perturbações são fatores que afetam a dinâmica e a estrutura dos fragmentos e, portanto, devem ser considerados no diagnóstico que visa contribuir com a discussão e elaboração de propostas para a conservação dos remanescentes (VIANA, et. al.,1992).

Em suma, como fatores negativos para a conservação dos remanescentes de fragmentos de florestas a oeste da Região Metropolitana de São Paulo destacamos: as pressões sobre os remanescentes, decorrentes de uma expansão urbana, marcada, tanto por um padrão periférico de crescimento, quanto por empreendimentos inseridos num projeto modernizador; os problemas ecológicos da fragmentação das florestas; a ausência de uma ação regionalizada na gestão dos remanescentes por parte dos governos municipais e instituições ambientais; e a falta de uma padronização na classificação da cobertura vegetal.

Reserva do cinturão verde de São Paulo x Rodoanel.

A expansão urbana dos municípios formou uma área de tecido urbano que suprimiu grande parte dos seus recursos naturais, sobretudo a

vegetação, componente do ambiente que dá suporte e sustentabilidade a paisagem natural.

Com o objetivo de frear o processo de destruição dos últimos remanescentes não protegidos e de se contrapor aos projetos supressores da formação vegetal natural, o Instituto Florestal (IF), em parceria com diversas Organizações Não Governamentais (ONGs), elaborou um documento, com mais de 150.000 assinaturas, solicitando junto a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura – UNESCO - a criação da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, no âmbito do Programa “O Homem e a Biosfera” ⁴⁵(The Man And the Biosphere – MAB) (Figura).

Figura 8 – Mapa do cinturão verde da cidade de São Paulo. Fonte: Conselho Nacional Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

⁴⁵ IF – UNESCO. *A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo*. 1994

No documento “A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo”⁴⁶, o IF descreve as justificativas, os objetivos, as propostas e aspectos históricos da criação da Reserva. Segundo o documento, a criação do cinturão visava impedir o projeto de construção de uma via Perimetral Metropolitana circundando a Grande São Paulo, hoje parcialmente concretizada e denominada Rodoanel Mário Covas⁴⁷. O documento relata que a via perimetral:

Além de prover do nível estadual, o projeto também envolvia o ‘lobby’ das empreiteiras de construção civil, um dos mais poderosos grupos econômicos do Brasil. O interesse destas companhias não se encontrava somente na construção da rodovia em si, mas principalmente no fato de que estas iriam poder dispor das áreas vicinais à rodovia, onde poderiam operar uma fabulosa especulação imobiliária. Assim, além de detrimental ao ambiente, apresentava um perfil faraônico de dois bilhões de dólares, 160 quilômetros de extensão, 100.000 pessoas desprovidas de suas moradias⁴⁸.

Em 09 de junho de 1994 foi declarada e instituída pela UNESCO a “Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo”, tornando a região Patrimônio da Humanidade e fazendo parte das Reservas da Biosfera. Segundo o documento do IF:

Este processo correu em paralelo e mais rapidamente que o projeto da Via Perimetral. Assim, quando a Reserva da Biosfera foi declarada, as negociações entre as autoridades brasileiras e o Banco Mundial para financiamento parecem ter sido desestimuladas, e quiçá, definitivamente abandonadas⁴⁹.

⁴⁶ Idem.

⁴⁷ O Projeto do Rodoanel Mário Covas é um anel rodoviário metropolitana, em torno da metrópole de São Paulo, interligando as suas principais rodovias. É um empreendimento do governo do Estado em parceria com o Governo Federal. O primeiro trecho interliga a Rodovia Régis Bittencourt a estrada Velha de Campinas passando pela s rodovias Raposo Tavares, Castelo Branco, Anhanguera e Bandeirantes.

⁴⁸ Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo - *A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo* – Publicação do Instituto Florestal – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 1994.

⁴⁹ Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – op.cit.

Em 1995 o IF promoveu o Workshop “Plano de Gestão da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo”, em parceria com representantes da UNESCO no Brasil e várias instituições governamentais e não governamentais, com o objetivo de estabelecer diretrizes para a Gestão da Reserva. Desse Workshop forma-se um comitê institucional transitório, formado por 9 participantes do evento, responsáveis por elaborar proposições que viabilizassem a implementação da Reserva. Dentre as proposições constava um Anteprojeto de Lei para a Institucionalização da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo e de seu Sistema de Gestão. Dentre as funções da Reserva estabelecidas no Anteprojeto destacamos:

I. promoção, no âmbito do espaço territorial de sua delimitação, da conservação ambiental, concebida como prática sistêmica e aberta; que incorpora, além do tombamento, declaração de áreas de proteção ambiental – APA, criação de parques, estações ecológicas, reservas biológicas, florestais e indígenas, a designação de áreas correlatas como espaços de promoção de compatibilidade dos usos e explorações econômicas com a conservação ambiental, visando o desenvolvimento sustentável. II provimento de ambientes e temas para a educação, a pesquisa científica-tecnológica e o treinamento em conservação ambiental, envolvendo, sem prejuízo de outras práticas: a) treinamento acadêmica e profissional; b) atividades e experimentação, demonstração e extensão pedagógica; c) treinamento de pessoal local associado à criação de oportunidades de emprego .

Dentre os seus objetivos:

A valorização dos ecossistemas da Mata Atlântica e associados remanescentes no interior e na coroa periférica da Cidade de São Paulo; a proteção desses ecossistemas (...); o enriquecimento do assentamento urbano e não urbano da região paulistana pela convivência, em condições harmônicas, dos elementos antrópicos e naturais da paisagem; a diversificação das oportunidades de geração de empregos e renda mediante exploração racional e criativa dos fatores econômicos e ambientais presentes no entorno da cidade de São Paulo.

Do sistema de gestão:

Fica instituído o Sistema de Gestão da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, para prover ao exercício das funções e à consecução dos objetivos explicitados nesta lei; Compete ao conselho: apreciar solicitações de compatibilidade de empreendimentos, atividades e manejos na circunscrição da Reserva e expedir certidões correspondentes⁵⁰.

Analisando o Anteprojeto, percebe-se como objetivo central criar instrumentos de gestão pública com a finalidade de disciplinar o uso do território em questão, visando a conservação dos remanescentes florestais. No entanto, o Anteprojeto não apresenta bases legais consolidadas, já que no Sistema de Unidades de Conservação não há nenhuma categoria de unidade na qual essa proposta de reserva possa ser identificada e enquadrada.

Dessa forma, o Cinturão Verde da Cidade de São Paulo apresenta os mesmos instrumentos legais de proteção da vegetação que outras áreas de florestas fora dos domínios do cinturão, por exemplo, a Lei Federal 750 de proteção da Mata Atlântica.

Quando o Estado retomou o projeto do Rodoanel no setor oeste da Região Metropolitana de São Paulo, os dispositivos legais de gestão ambiental não foram suficientes para “empatar” o vultoso empreendimento.

O Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA – RIMA) do Rodoanel foram direcionados no sentido de desqualificar e desvalorizar os remanescentes de Mata Atlântica na região. O Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental do Rodoanel

⁵⁰Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo *Institucionalização da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo e seu Sistema de Gestão*. 1995.

descrevem os remanescentes da região como mata em estágio inicial ou médio de regeneração, omitindo em descrever as formações que se encontram em estágios mais avançados.

Na avaliação do EIA – RIMA em relação aos Impactos do Rodoanel na cobertura vegetal o documento relata:

*Levando-se em consideração a atual situação de fragmentação das matas a serem impactadas e o grau de pressão antrópica a que já se encontram submetidas, a implantação do Trecho Oeste do Rodoanel não causará impacto expressivo sobre a cobertura florestal na região . Isto é, embora seja prevista a supressão de 379.410 m² de mata **(em estágio médio ou inicial de regeneração)** grifo nosso, e haja aumento do risco de impactos indiretos sobre os fragmentos remanescentes (fogo, poluição, contaminação por cargas tóxicas), estes impactos não serão particularmente mais intensos do que aqueles que já ocorrem na região, em função da intensa ocupação antrópica ali presente⁵¹.*

O documento avalia as melhorias que as mitigações e compensações trariam as formações florestais da seguinte forma:

Por outro lado, o conjunto de medidas de mitigação e compensação ambiental propostas, deverá trazer melhoras significativas para a situação das formações florestais remanescentes, ao promover ligação entre matas próximas, aumento de área coberta por mata, diminuição da relação borda/área, além de enriquecimento florístico e controle de desequilíbrios em área pequenas e isoladas⁵².

Na realidade, a avaliação dos remanescentes de florestas e as análises das pressões do EIA/RIMA foram conduzidos com a finalidade de prognosticar a degradação e destruição da mata em função da expansão urbana na região, e que as medidas de compensação e mitigação do Rodoanel Mario Covas trariam melhorias à qualidade dos remanescentes.

⁵¹ Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. *Eia – Rima Trecho Regis Bittencourt A Castelo*. Pp. 175.

⁵² Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Op. Cit.Pp. 176.

A implantação do Rodoanel, na avaliação do EIA/RIMA, garantiria a conservação dos remanescentes.

No entanto, tais propostas desconsideraram o efeito indutor do Rodoanel na expansão urbana, como também, a discussão sobre a política fundiária e de gestão ambiental, tornando-se falaciosa as propostas de compensação e mitigação para a conservação dos remanescentes florestais. A única proposta de compensação que garantiria a conservação de um fragmento de floresta na região foi a criação de um Parque de 16 ha, a ser entregue ao município de Cotia. Destarte, o mais grave de tudo é que nenhuma das propostas foi implementada até o momento, não viabilizando a conservação institucional dos remanescentes.

Rodoanel: a ampliação do potencial de uso do espaço.

Um outro aspecto importante neste capítulo sobre expansão urbana e supressão da vegetação na RMSP é o sistema viário que envolve o projeto do Rodoanel.

A partir do conceito de espaço geográfico de Milton Santos (2002), desenvolveremos nossa análise sobre o potencial de expansão urbana que o Rodoanel propiciou à zona oeste da Região Metropolitana de São Paulo. Para Santos (op.cit.):

O espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá. No começo era a natureza selvagem, formada por objetos naturais, que ao longo da história vão sendo substituídos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecanizados e, depois, cibernéticos, fazendo com que natureza artificial tenda a funcionar como uma máquina. Através da presença desses objetos técnicos: hidroelétricas, fábricas, fazendas modernas, portos, estradas de rodagem, estradas de ferro, cidades,. o espaço é marcado

*por esses acréscimos, que lhe dão um conteúdo extremamente técnico*⁵³.

Desta forma, o rodoanel é uma produção, ou melhor, um objeto que trás consigo uma intencionalidade, uma informação sobre as novas tendências para a dinâmica da Grande São Paulo. É um empreendimento que funciona como reorganizador do potencial de usos dos espaços e indutor e orientador de crescimento (DAMIANI, 2004).

Após desconsiderá-lo como uma via para a administração das condições de trânsito da cidade, Damianl (2004) afirma que :

*Na prática, acima de tudo, redefine o valor potencial das suas áreas contíguas ou próximas. O Espaço aparece como puro bem financeiro, imerso no movimento do capital como uma corrente de valor que envolve toda ordem de especulações com a terra. Trata-se do controle de um direito sobre rendimentos futuros previstos*⁵⁴.

Dados do Jornal “O Estado de São Paulo”⁵⁵ corroboram com essa análise e dão a verdadeira dimensão do empreendimento como pólo de desenvolvimento e expansão da região:

*Ao longo da avenida, só a Fernandez Mera já comercializou nove empreendimentos que somam 1.078 casas, 360 terrenos, 2 prédios comerciais com 118 conjuntos e 15 edifícios residenciais com 880 apartamentos. Lançado em 17 de junho, num terreno de 35 mil metros quadrados, o Resort Tamboré, com 7 torres e 15 andares e 420 apartamentos, vendeu 90 unidades – ou um edifício e meio – num fim de semana. ‘ As pessoas estão descobrindo o Rodoanel. Há muito para crescer e valorizar inclusive com o Trecho Sul’ – Roberto Avante, diretor da Fernandez Mera*⁵⁶.

⁵³ SANTOS, M. *A natureza do espaço*, pp. 63 .

⁵⁵ DAMIANI, A. L. *Urbanização crítica e situação geográfica a partir da metrópole de São Paulo*. Pp.41, 2004.

⁵⁶ Fonte: Jornal “O Estado de São Paulo” 11/06/2004.

Nesta perspectiva, o capital se reorienta e se move para áreas pontuais da periferia da Grande São Paulo sob a lógica de um desenvolvimento marcado pela técnica e bem dotado de infra-estrutura, que garanta o exercício de uma circulação mais fluída (SILVEIRA, 2004)

As várzeas dos Rios Pinheiros e Tietê foram, nas décadas de 1940, 50 e 60, capitalizadas pelo tecido urbano da cidade para uso rodoviário destinados à circulação metropolitana, dotada de uma estrutura moderna que implicou numa sobrevalorização do seu espaço (SEABRA, 1987). Nas suas margens, foi implantada a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo (CEAGESP) sob a mesma argumentação da proposta de implantação da CIASP.

Segundo Seabra (1987):

A implantação do CEAGESP, na marginal do Pinheiros, próximo da confluência, foi concomitante à construção do sistema viário e visou descongestionar a área do Mercado Central da cidade de São Paulo, além de facilitar o fluxo de entrada e saída dos caminhões que transportam produtos perecíveis, destinados ao abastecimento⁵⁷.

O Rodoanel vêm reproduzir, no presente, a mesma lógica que orientou a implantação das marginais. Concomitantemente a necessidade de racionalizar os processos de circulação baseada na matriz automotiva, sob a lógica que preside o processo de produção social capitalista, implantando modernas vias de fluxos rápidos, promove-se à sobrevalorização do espaço em áreas adjacentes, orientando para estas áreas grandes investimentos públicos e privados.

⁵⁷ SEABRA, O.C.L. *Os meandros dos rios nos meandros do poder*. 1987.

As várzeas dos Rios Tietê e Pinheiros tiveram no passado e os fragmentos de florestas estão tendo no presente as suas formas naturais suprimidas para atender ao projeto “modernizante” do espaço da Grande São Paulo. Esses projetos, nos seus tempos, invariavelmente, passaram pela discussão técnica, incorporando tecnologias modernas na produção da materialidade no espaço.

Todavia, no Rodoanel a técnica adquire novas funções. Discutida e elaborada na lógica formalizada dos EIAs/RIMAs, a técnica, além de funcionar como suporte para a implantação do projeto, também se tornou instrumental para a criação de um rótulo de sustentabilidade ambiental e social em torno da obra. A técnica, nesse viés, está se constituindo em uma metodologia para ocultar interesses presentes e futuros do empreendimento.

O EIA/RIMA, contudo, ainda se constitui num importante instrumento de gestão por possibilitar, para além da visão técnica justificadora ou não do projeto, a participação da sociedade no debate dos grandes projetos organizadores do espaço.

A CIASP, juntamente com o Rodoanel, se constituiria em um sistema de objetos que reorientaria o crescimento da região na lógica da apropriação imobiliária pelo capital.

Todavia, contrapondo-se a lógica de crescimento do Rodoanel, os fragmentos florestais são objetos e a participação da população pela conservação são ações que se potencializam como indutora de uma configuração morfológica espacial incorporadora dos fragmentos florestais

à paisagem. Os remanescentes de florestas na RMSP, em face da problemática socioambiental, trazem consigo informações diferentes daquela orientada pelo projeto de capitalização dos espaços na lógica modernizadora dos grandes empreendimentos. O Rodoanel e os remanescentes exercem nesse momento potenciais indutores antagônicos para o desenho futuro da paisagem na região.

Em suma, os grandes projetos de urbanização e ocupação da Região Metropolitana de São Paulo em face de interesses político e econômico do modelo de desenvolvimento, sobrepõem-se às políticas de conservação dos últimos remanescentes da Mata Atlântica na região, gerando conflitos entre sociedade e Estado na disputa pelo gerenciamento e ocupação do território.

Simplificação do ecossistema e problemas socioambientais.

Existem muitas definições de florestas, contudo, seguindo um consenso acadêmico as florestas são sistemas biológicos complexos, multiestruturados, extremamente diversificados e estáveis nas condições bioclimáticas atuais. Comportam intrinsecamente fenômenos e ciclos biogeoquímicos próprios de ecossistemas em estágios maduro de sucessão.

Com a derrubada de matas e a alteração do perfil topográfico original dos terrenos para a formação de loteamentos na cidade de São Paulo, tem-se uma simplificação do meio, com alterações que favorecem

fenômenos e ciclos biogeoquímicos próprios de ecossistemas em estágio inicial de sucessão⁵⁸.

O Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT, 2004), num detalhado levantamento realizado para identificar áreas de riscos (deslizamentos de terra e inundações) na Bacia do Rio Pirajussara, no âmbito do projeto Bases Técnicas para Prevenção e Controle de Erosão na Bacia do Ribeirão Pirajussara⁵⁹, envolvendo os municípios de São Paulo, Embu e Taboão da Serra, identificou 374 áreas de terrenos com solo exposto, dos quais 25 tratavam-se de loteamentos sem infra-estrutura em áreas urbanas e 52 áreas críticas, associadas à ocupação de favelas.

A supressão de vastas áreas de matas para instalar bairros sem infra-estrutura urbana desconsiderando a dinâmica e a estrutura natural, implicou na desestabilização do sistema, gerando e intensificando problemas sócio-ambientais tais como erosão, deslizamentos de terra, assoreamentos de cursos d'água, enchentes, alterações no clima local, poluição das águas e do solo etc.

⁵⁸ Características de florestas maduras: apresenta espécies de plantas que investem em estruturas vegetativas resultando na formação de grande biomassa e fixação de carbono na matéria orgânica; maior fluxo de nutrientes; ocorre menor perda de água das chuvas na forma de enxurradas; aumento dos processos de evapotranspiração; comunidades mais diversificadas e estáveis; maior número de cadeias alimentares; maior número de interações, etc.

Alterações nos arranjos ecológicos decorrentes da redução de sistemas maduros (florestas) para sistemas em estágios iniciais de sucessão: o sistema armazena quantidade menor de água da chuva ocorrendo grande perda na forma de enxurradas; diminui a biomassa e a quantidade de carbono armazenada na matéria orgânica, aumentando a quantidade de gás carbônico na atmosfera; diminui os processos de evapotranspiração e evaporação; formam comunidades menos diversificadas e instáveis; diminui o número de interações, etc.

⁵⁹ Fonte: Informe Geo Cidade de São Paulo 2004 – Versão Preliminar – Setembro de 2004. Trata-se de um documento produzido pelo Instituto de Pesquisa e Tecnologia como subsídio para discutir diagnósticos de indicadores ambientais, em parceria com a Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo.

O espalhamento da cidade para além da bacia sedimentar, penetrando nos embasamentos cristalinos, cujas áreas apresentam um solo que quando desmatado e exposto são mais suscetíveis à erosão e deslizamentos, transformaram, com a ocupação de várzeas e encostas, as inundações e deslizamentos nos mais sérios problemas socioambientais da cidade.

Segundo dados do GEO Cidade (2004), somente na região do Butantã, que apresenta uma estrutura urbana já consolidada, foram identificados 14 áreas com terrenos expostos exportadores de sedimentos que são carregados para a sub-bacia do Pirajussara e bacia do alto Tietê. Da bacia do alto Tietê retira-se anualmente 5 milhões de m³ de sedimentos, grande parte originada do duplo fenômeno: desmatamento seguido de erosão (SILVA, 1991).

Outros estudos têm demonstrado que o desmatamento associado à introdução de objetos urbanos na paisagem, desencadeia profundas alterações no micro-clima . Segundo Lombardo:

(...)a atividade humana gerida no contexto da cidade, como a intensidade de veículos, a concentração industrial, o adensamento de edificações, processo de verticalização, e o asfalto de ruas e avenidas, a diminuição de áreas verdes, criam condições específicas de padrões de uso do solo urbano. Estas características influem diretamente na composição química da atmosfera, como também no balanço térmico e hídrico⁶⁰ .

Em recente mapeamento das macrounidades climáticas de São Paulo, realizado pela Secretaria do Verde e do Meio ambiente, verificou-se

⁶⁰ LOMBARDO, M.A. *Ilha de Calor nas Metrópoles: O exemplo de São Paulo*. Pp. 50.

que as unidades climáticas urbanas são muito mais fragmentadas que as unidades climáticas naturais.

Essas fragmentações são decorrentes das alterações no espaço natural promovido pela urbanização.

A supressão da vegetação pode ser considerada a primeira ação antrópica no espaço natural a contribuir com as alterações nas características atmosféricas local. Segundo Bernatzky (1982) apud Lombardo (1995), a energia solar consumida pelos processos fisiológicos dos vegetais é cerca de 60 a 75% da energia incidente. Grande parte dessa energia é utilizada no fenômeno de evapotranspiração das plantas, ou seja, as plantas absorvem calor para a transpiração e exportam-no na forma de vapor d'água, produzindo aumento da umidade relativa do ar e o resfriamento do ambiente.

Oke (1973) apud Lombardo (1995), verificou que quando uma área tem cobertura vegetal em mais de 20 % de sua superfície, a energia solar, predominantemente, está envolvida em processos de evaporação da água e não no aquecimento do ar. Verificou ainda, que quando uma área urbana tem menos do que 5% de cobertura vegetal apresenta características de aridez ⁶¹.

A autora, analisando a cidade de São Paulo, observou uma diferença da temperatura aparente da superfície de até 10°C entre o centro da cidade e as matas da serra da Cantareira. Segundo ela há ocorrência

⁶¹ O termo aridez utilizado pela autora não se refere ao tipo de clima que ocorre na RMSP e sim ao balanço umidade – radiação solar – temperatura que é modificado em função da superfície.

de 5 a 10% mais de chuvas em áreas urbanizadas do que em ambiente de campo.

Em síntese, a simplificação do ambiente, com a remoção da vegetação e a introdução de objetos urbanos, provoca mudanças nos processos de evaporação da água e no fluxo de calor que alteram as características da atmosfera local.

As leis dos fenômenos naturais que operam no espaço urbano, operam sob condições históricas e sociais (SEABRA, 1991), portanto, os problemas ambientais emergem como resultado dos processos de produção da própria cidade, e expressam violações, carências, dificuldades que afetam, sobretudo, a camada mais pobre da população, pois áreas degradadas e ocupação de baixa renda se sobrepõem no tecido urbano.

CAPÍTULO III

O MAPEAMENTO DA REGIÃO NA PERSPECTIVA DA ECOLOGIA DA PAISAGEM

As unidades de paisagem e o processo de urbanização

Nesse capítulo objetivamos caracterizar e mapear as unidades de paisagem na área de estudo, considerando, como atributos a cobertura florestal e as formas de assentamento da população e de uso da terra do seu entorno. A cobertura florestal foi privilegiada como atributo para o mapeamento das unidades de paisagem, por ser a formação primitiva que dominava na região, dando suporte ao ecossistema e garantindo a sua estabilidade. As formas de assentamentos e o uso da terra foram considerados por terem relevância no processo de promoção da supressão dos remanescentes florestas e na transformação da paisagem com acentuados problemas socioambientais. Os remanescentes na região vêm desaparecendo da paisagem na mesma proporção de seu uso, sendo que à qualidade do espaço público se deteriora na contradição de riqueza e pobreza.

Aterros, Rodoanel, conjuntos habitacionais, favelas, condomínios residenciais de alto padrão, bairros estabelecidos em loteamentos irregulares, são formas de assentamentos e uso da terra que, associados às formações vegetais, formam unidades paisagísticas que compõe uma trama diversificada e heterogênea (fig. 9).

O processo de substituição das unidades de paisagens naturais por unidades fortemente antropizadas na região não foi temporalmente e espacialmente linear: apresentou rupturas e discontinuidades que se expressaram através de ciclos de expansão e retração dos remanescentes florestais.

Figura 9 – Mapeamento das unidades de paisagem 2002. Fonte: Secretária do Meio Ambiente. Organizador: Costa R.

O domínio das atividades agrícolas e das olarias.

A trama espacial da região em estudo e, conseqüentemente, o tamanho, o número, a configuração das unidades paisagísticas, encontram-se em constante metamorfose, dadas, principalmente, pelo uso sócio-cultural do espaço. Neste tópico, mais do que caracterizar as unidades de paisagem, procuraremos demonstrar que o processo de supressão e fragmentação das florestas inicia-se anteriormente ao processo de urbanização da região e que os ciclos de expansão e retração dos remanescentes se relacionam com as atividades econômicas e sócio-regionais.

A fotografia aérea de 1962 (Figura 10) da área e região, que hoje abrange a Fazenda, o distrito Raposo Tavares em São Paulo, o bairro

Gramado de Cotia, os bairros jardim Iolanda e Parque Laguna de Taboão da Serra e os bairros Jardim Mimas e Vista Alegre de Embu, mostra uma paisagem, até então de matriz rural, com uma configuração já bastante antropizada, tendo uma composição dominada por chácaras, olarias, áreas agrícolas de pequena extensão e formações florestais bastante fragmentadas e alteradas pelas atividades mencionadas.

Figura 10 – Fotografia aérea de 1962. A mata da Fazenda TIZO em meio a uma paisagem com formações florestais bastante fragmentadas. Fonte: BASE S/A – 1: 25000.

As práticas agrícolas e as olarias foram atividades pretéritas nos arredores da cidade de São Paulo. PRETONE (1995), ao analisar os aspectos das formas de povoamento dominantes nos primórdios da

colonização do planalto paulistano, cita Alcântara Machado para revelar que:

O grande domínio rural dos primeiros séculos constitui um verdadeiro mundo em miniatura. As lavouras e os currais abastecem à farta a mesa do senhor e a dos agregados e escravos. É a própria fazenda que fornece os materiais para as construções, para os utensílios agrícolas, para o mobiliário, para a iluminação, para o vestuário comum. É ela que os transforma e aparelha em sua olaria de cozer telha, em sua tenda de ferreiro, em sua carpintaria, em sua sapataria em seus teares⁶²

Assim Petrone descreve a paisagem contígua da cidade de São Paulo em meados do século XX:

Economicamente era uma área decadente, um quase vazio. Enormes extensões de campos de barba-de-bode, manchas modestas de matas secundárias nos grotões e cabeceiras de vales, matas mais ricas nas serras isoladas ou em direção ao topo da Serra do Mar. Uma agricultura dominante de subsistência, caracterizada pelo sistema de roça.

Sobre o modo de vida do caipira nessas terras Petrone descreve:

Vivendo em casas de pau-a-pique ou de taipa, sempre modestas e pouco confortáveis; cultivando um pouco de milho ou de feijão, algumas touceiras de cana-de-açúcar e um ou outro pé de fumo; queimando anualmente uma área sempre maior do que a cultivada de fato; praticando a coleta onde ainda era possível; recolhendo lenha ou fazendo carvão, e vestido pobremente, de pé no chão, calças pula-brejo, camisas de algodão, barbinha rala e toco de cigarro de palha na orelha, conforme o estereótipo, o morador dessas áreas com frequência representava bem os caipira dos arredores de São Paulo.⁶³

A partir desses relatos explica-se a configuração da paisagem da década de 1960 a oeste da Grande São Paulo, em que apresentava traços de semelhança ao descrito por PETRONE (Op. Cit.) com florestas já bastante alteradas e fragmentadas em meio a um espaço marcadamente rural. As práticas econômicas e de subsistências pretéritas na região,

⁶² PETRONE, P. *Aldeamentos Paulistas*. Pp. 59

⁶³ Idem, Pp.374

mesmo tendo sido de pequena escala, exigiam espaço, matéria prima e energia obtidos com a supressão da floresta e a utilização dos seus recursos.

Dona Maria Sebastiana⁶⁴, moradora da Vila Nova Esperança desde a década de 1950, relata que a roça de milho, de cana, de feijão e as criações de galinha e de porco eram a principal base da alimentação de sua família; a queima da lenha, retirada da mata, fornecia a energia utilizada nos fogões e no cozimento dos tijolos das olarias da Fazenda TIZO; a lamparina á querosene iluminava a noite; a madeira da floresta era usada na construção da estrutura da moradia; a caça completava a proteína animal alimentar de algumas famílias (apesar do dono da terra proibi-la); a água era obtida dos poços e ou das bicas; a latrina era uma fossa fechada com madeira apresentando um orifício central, localizada numa casinha do lado de fora da casa. Muito raramente as pessoas saíam da área e quando o faziam andavam muito para pegar a jardineira na Rodovia Raposo Tavares, que passava uma vez por dia, para ir até Pinheiros fazer as compras dos complementos; no período das chuvas a situação se agravava devido ao barro que se formava nos caminhos.

Essas comunidades (também caipira paulistanos) construíram um modo de vida autônomo, com limitado desenvolvimento tecnológico para a época, envolvido em atividades de pequena escala como a agricultura, a coleta, além de manterem fracos laços econômicos com a cidade consolidada de São Paulo. As olarias representaram, talvez, a atividade

⁶⁴ Dona Maria Sebastiana é moradora da Vila Nova Esperança a 56 anos, nas entrevistas narrou sua história no bairro fornecendo elementos sobre as características do bairro na década de 19 60 e 70.

econômica de transformação que articulou mais estreitamente a região, caracterizada como zona rural, à economia urbana.

As olarias, como atividade econômica para atender a demanda por tijolos e telhas da cidade de São Paulo, surgem no final do século XIX. Segundo Seabra, o crescimento da cidade a partir de 1870 diversifica o trabalho urbano e gera um grande mercado por matéria prima necessária ao processo de edificação do urbano (SEABRA, 1986). A extração de areia das várzeas dos Rios Tietê e Pinheiros e a indústria das olarias, em um primeiro momento instaladas nos bairros da Água Branca, Barra Funda e Pinheiros, integraram-se ao circuito urbano (SEABRA 1986):

Contingentes de trabalhadores tiradores de areia e oleiros participam com seu trabalho dos circuitos urbanos da riqueza, integrando-se à vida da cidade como consumidores e como produtores.⁶⁵

As Olarias ao longo das Rodovias Raposo Tavares (Fazenda TIZO) e Régis Bittencourt (Parque Pinheiros no Município de Taboão da Serra) surgiram a partir de 1950 e se relacionaram com o crescimento industrial e urbano da Região Metropolitana de São Paulo. Segundo CARLOS (1986):

(...) o lado esquerdo da Raposo (Km21) era tradicionalmente, o espaço das olarias. Por volta de 50/60 elas sobejavam, hoje desapareceram da paisagem cotidiana, cedendo lugar a algumas indústrias.⁶⁶

A implantação das olarias requeria pouco capital. Como equipamento era necessário um torno e um forno à lenha; a fonte de energia provinha da queima da lenha retirada da mata mais próxima; o

⁶⁵ SEABRA, O. – Os Meandros dos Rios nos Meandros do Poder.

⁶⁶ CARLOS, A. F.A. - A Reprodução do Espaço Urbano: O Caso de Cotia. Pp.94.

barro, matéria prima do tijolo, estava disponível em abundância no local da instalação; a técnica simples empregada na produção não exigia mão de obra especializada.

Na Fazenda TIZO funcionavam sete fornos, segundo relato do Sr. Silvino⁶⁷. No processo de produção dos tijolos a terra era molhada e colocada dentro de pipas através de pequenas aberturas nas faces superiores. No interior das pipas, os tornos, movimentados por burros, revolviam o barro que, após a aquisição de uma consistência pastosa, fluía através das aberturas nas faces inferiores. Em seguida, colocava-se o barro em formas que, na forma de tijolo, eram levados à secagem natural. Depois de secos, os tijolos eram levados aos fornos, onde permaneciam queimando ininterruptamente por sete dias. A madeira para a queima dos tijolos provinha da mata e das plantações de eucaliptos da Fazenda e imediações.

Os trabalhadores se revezavam em exaustivos turnos de trabalho para manter os fornos dia e noite em funcionamento. Crianças, como o Sr. Silvinho com 12 anos de idade naquela época, realizavam tarefas como puxar os burros para revolver o barro, carregar tijolos, etc.

Nas terras da Fazenda as mulheres cultivavam verduras, milho, feijão, cana e criavam porcos e galinhas. Em suas casas cozinhavam em forno a lenha, usavam água do poço e iluminavam a noite com lamparina a querosene. O rádio a pilha os mantinham interligados com os acontecimentos da cidade. Ao todo, nessa época, eram 10 famílias

⁶⁷ O Sr. Silvino é Morador da Vila Nova Esperança há 40 anos e que integrou o grupo de trabalhadores da Fazenda. Na entrevista narrou o processo de produção de tijolos nas olarias da Fazenda TIZO e características do modo de vida da população local.

morando em casas cedidas pelo proprietário da Fazenda. A partir de 1970 as olarias foram desativadas, no entanto, as famílias mantiveram suas moradias na área.

Ao analisar a função social e econômica das várzeas dos rios Tietê e Pinheiros na produção e materialização da cidade, Seabra (op.cit), nos relata que por muito tempo persistiu nesses espaços um modo de vida com a mistura do rural e urbano. Podemos dizer que esse modo de vida, impregnado ao mesmo tempo por características rurais e urbanas, estava presente na Fazenda TIZO baseado na exploração econômica dos recursos florestais (madeira e terra) para a produção de tijolos.

A supressão de mata, as escavações com remoção do solo orgânico e o corte de plantas arbóreas para a produção de lenha foram alterações promovidas pelas indústrias das olarias que até hoje deixaram suas marcas na área da fazenda TIZO.

A urbanização no Eixo Raposo Tavares na década de 1950

A partir da década de 1940, na cidade de São Paulo, a expansão urbana transpõe definitivamente o Rio Pinheiros a oeste. Em 1950, com o crescimento populacional, que apresentou taxas de 5,69% ao ano, a expansão avançou rumo à Região do Butantã, via Rodovia Raposo Tavares e Avenida Prof. Francisco Morato, impondo rápidas transformações ao modo de vida e a paisagem.

Essa expansão inseriu-se em um padrão periférico de urbanização que para Caldeira (2003) apresentava, naquele momento, quatro características principais:

*(...)1) é disperso em vez de concentrado (...) 2) as classes sociais vivem longe uma das outras no espaço da cidade(...) 3) a aquisição da casa própria torna-se a regra para a maioria dos moradores da cidade(...) 4) o sistema de transporte baseia-se no uso de ônibus para as classes trabalhadores e automóveis para as classes média e alta*⁶⁸

No eixo da Rodovia Raposo Tavares, em território do Município de São Paulo, os primeiros bairros inseridos nessa conjuntura se formaram nos km 10,11 e 12 da rodovia, com a implantação dos conjuntos habitacionais do Instituto de Previdência do Estado de São Paulo (IPESP), que atendeu funcionários públicos do Governo do Estado (Figura 11).

Figura 11 – Vista do conjunto residencial do Instituto de Previdência do Estado de São Paulo (IPESP) do jardim Adhemar, km 10 da rodovia Raposo Tavares, final da década de 1950. Fonte: Butantã e suas veredas – guia cultural e turístico.

Esses conjuntos (com casas de dois e três dormitórios, em terrenos de aproximadamente 250 m², com serviços de água, energia elétrica e coleta de lixo) foram edificados em uma região que apresentava, na época, precárias condições de transporte, saúde, educação, abastecimento e serviços de lazer e cultura. Para acessar farmácias, postos de saúde e mercados a população deslocava-se até o bairro de Pinheiros, por meio de ônibus que circulavam sem horários instituídos, segundo o relato de

⁶⁸ CALDEIRA, T. *Cidade de Muros*. Pp. 218.

moradores⁶⁹. Muitos usuários, prevendo a demora dos ônibus, faziam os percursos a pé.

Na busca pela casa própria e fugindo dos aluguéis, famílias deslocaram-se de bairros urbanizados e estruturados para os bairros da região, caracterizados, sobretudo, pela precariedade dos serviços. Essa população, que tinha a vida urbana incorporada ao seu modo de vida, rapidamente se organizou em função, tanto das reivindicações dos serviços básicos, quanto de espaços de convívio e de cultura. Articulados ao trabalho pastoral da Igreja São Lucas, localizada no Jardim Ademar, fundaram a sociedade Amigos de Bairro e organizaram um clube (onde realizavam eventos culturais) e um jornal de circulação local (para fazer circular conteúdos das demandas e reivindicações). Aos poucos, a partir da mobilização de seus moradores, serviços públicos, infra-estrutura e atividades culturais e recreativas foram sendo conquistados. Assim, a plena urbanização foi se consolidando com a mobilização da comunidade.

A década de 80

A partir da década de 1980, a expansão da cidade de São Paulo ocorreu em uma conjuntura sócio-econômica diferenciada. Apesar da cidade registrar uma desaceleração no ritmo de crescimento demográfico, a expansão periférica continua ocorrendo de forma vigorosa, indicando que não existe uma relação direta entre o crescimento populacional e a expansão da área urbanizada, ao menos para a cidade de São Paulo (MEYER, GROSTEIN, BIDERMAN, 2004).

⁶⁹ O Núcleo de Gestão Descentralizado Centro Oeste, unidade descentralizada da Secretaria do Verde e Meio Ambiente de São Paulo, apresenta documentação composta de relatos transcritos de história oral do bairro Jardim Ademar e Previdência, realizados entre 1996 e 2002 por técnicos da secretaria,.

A crise econômica da década de 1980, acompanhada de recessão, desindustrialização e desemprego, agravou significativamente as condições de vida da população. Esta conjuntura trouxe uma série de fatos novos que marcou a Metrópole neste período, entre os quais, destacam-se as invasões/ocupações organizadas de terra (KOWARICK & BONDUKI, 1988).

Segundo Kowarick & Bonduki:

*As invasões/ocupações organizadas de terra surgem a partir de 1981, marcando um novo quadro da situação habitacional em São Paulo no qual para os trabalhadores de baixa remuneração é cada vez mais difícil adquirir um lote periférico e ingressar no longo e desgastante processo da autoconstrução.*⁷⁰

Apesar da desaceleração nos ritmos de crescimento populacional da Metrópole, vários distritos periféricos apresentaram ritmos de crescimento acelerados, principalmente em função do deslocamento da população excluída econômica e socialmente. Essa população mais pobre, desassistida pelo poder público, buscou, para solucionar o seu problema de moradia, as ocupações de áreas públicas ou privadas nos distritos periféricos.

A intensificação da urbanização do distrito Raposo Tavares, com a formação de novos bairros, deu-se a partir do final da década de 1970 e início de 80, inserida nesta conjuntura (crise, desemprego, desaceleração nos ritmos de crescimento populacional das áreas centrais em favor de um crescimento populacional dos distritos periféricos).

⁷⁰ KOWARICK, L & BONDUK, N. *Espaço urbano e espaço político: do populismo à redemocratização*. Pp.161.

No período 1980/91 o distrito Raposo apresentou taxa de crescimento populacional de 4,82% ao ano, a maior da Sub-Prefeitura Butantã e a sexta taxa do município de São Paulo, que registrou taxa de 1,16%. A população do distrito saltou de 49.370 habitantes em 1980 para 82.890 em 1991, quase que dobrando em 10 anos. Em função do crescimento demográfico, o distrito, que apresentava 0,58% da população do Município de São Paulo em 1980, passou para 0,86% em 1991, ficando em 0,87% em 2000.

No período 1991/2000 a taxa de crescimento demográfico de São Paulo foi de 0,88% e da Sub-Prefeitura do Butantã de 0,32%, no entanto, o distrito Raposo Tavares, com crescimento anual de 1,07%, apresentou novamente taxas de crescimentos anuais maiores do que a média da cidade e da Sub-Prefeitura, apesar de ser mais modesta do que no período anterior (tabela 2).

Distritos	Taxa de crescimento		Densidade (pop./hectares)		
	1980/91	1991/00	1980	1991	2000
Butantã	0,17	-1,07	45,55	46,42	42,12
Morumbi	2,33	-1,61	27,26	35,11	30,34
Raposo	4,82	1,07	39,18	65,79	72,38
Tavares					
Rio Pequeno	1,76	0,93	87,42	105,97	115,21
Vila Sônia	2,56	-0,57	63,49	83,84	88,26

Tabela 2 - Taxas de crescimento populacional e densidade demográfica nos distritos da Sub-Prefeitura – Butantã. Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento-Sempla/Deinfo.

Cabe ressaltar que Raposo Tavares está entre os distritos do município que faz parte do Mapa da Exclusão/Inclusão social da Secretaria de Assistência Social da Prefeitura de São Paulo. Este mapa por análise comparativa da qualidade de vida entre os distritos, estabelece as diferenças das condições de vida entre os mesmos (distritos) através de indicadores sociais englobando a renda, educação, acessos a serviços públicos, condições de moradia, mortalidade na infância, homicídio juvenil, etc. Segundo dados de 2003 da Secretaria, o distrito Raposo Tavares encontra-se em 30º lugar, com avaliação negativa de 47,7 pontos e classificada como Média Baixa de Exclusão⁷¹.

Nesta perspectiva, o assentamento de grande parte da população do distrito Raposo Tavares ocorreu, sobretudo, através de formas precárias de moradias (autoconstrução e favelas) e através da construção dos conjuntos habitacionais para população de baixa e média renda.

Estas formas de assentamento também predominaram nos bairros Parque Laguna, em Taboão da Serra, e Jardim Mimas e Vista Alegre, em Embu. São bairros dormitórios da cidade de São Paulo, contíguos ao Remanescente da Caixa Beneficente da Polícia Militar e ao Condomínio jardim Iolanda.

São formas de assentamento que tiveram como principais características a ilegalidade do ponto de vista da legislação urbanística e ambiental, a precariedade dos serviços urbanos e a desconsideração dos

⁷¹ A nota de exclusão e inclusão social tem como parâmetros os distritos: Jardim Ângela com o maior índice de exclusão social (-100); Moema com o maior índice de inclusão social (100); Pari com índice 0 (zero) na escala.

atributos naturais da paisagem no processo de produção do espaço urbano, resultando em sérios problemas sócio-ambientais para a região⁷².

Ao lado desses assentamentos foram construídos condomínios fechados de médio e alto padrão que tem como marca o isolamento físico e social em relação ao seu entorno. Esses condomínios, isolados por grandes muros, não se integram e nem interagem com o espaço público⁷³ abrangente.

A inserção desses condomínios em bairros populares a partir da década de 1980 demarca, segundo Caldeira (2003), um novo componente na organização do espaço da Região Metropolitana de São Paulo. Agrupando-os em uma categoria de novos empreendimentos urbanos, nomeados de enclaves fortificados, a autora analisa e discute a negação e ruptura desses assentamentos e dessa forma de morar em relação ao resto da cidade. Para ela:

*Os enclaves fortificados (...) são propriedade privada para uso coletivo e enfatizam o valor do que é privado e restrito ao mesmo tempo em que desvalorizam o que é público e aberto na cidade. São fisicamente demarcados e isolados por muros, grades, espaços vazios e detalhes arquitetônicos. São voltados para o interior e não em direção à rua, cuja vida pública rejeitam explicitamente.*⁷⁴

A imagem de auto-suficiência construída pelos empreendedores inclui, inclusive, aspectos ambientais, destacando e valorando as áreas

⁷² PMSP. *São Paulo: Crise e Mudança*, pp. 78, sem data.

⁷³ Na região de estudo, os condomínios aparecem nos municípios de São Paulo, Cotia e Taboão da Serra. Enquanto o condomínio Jardim Iolanda em Taboão da Serra se isola através de barreiras físicas, Gramado em Cotia inibe e cerceia o deslocamento das pessoas através da instalação de guarita na rua que dá acesso ao condomínio.

⁷⁴ CALDEIRA, T. *Op. Cit*, Pp. 255.

livres arborizadas dos espaços do empreendimento em oposição aos espaços públicos representado como um mundo deteriorado.

Fazendo apelos à ecologia, saúde, ordem, lazer e, é claro, segurança, os anúncios apresentam os condomínios fechados como o oposto do caos, poluição e perigos da cidade⁷⁵.

No presente momento bairros populares, favelas, conjuntos habitacionais, condomínios de médio e alto padrão, aterros de resíduos de demolição e construção e os fragmentos florestais formam uma morfologia espacial que traduz tendências lógicas e sistêmicas da reprodução da sociedade. A organização espacial dos assentamentos sobre a qual tratamos neste texto exprime a diversidade das tendências do crescimento da metrópole paulista.

Caracterização das unidades da paisagem.

Os conjuntos habitacionais.

O alto preço da terra, sua escassez e a baixa disponibilidade de recursos foram os argumentos que levaram o poder público, desde meados da década de 70, à política de construção de grandes conjuntos habitacionais de interesse social nas periferias metropolitanas (MEYER, et al, 2004, pp.66). Segundo Meyer, embora a produção não apresente números expressivos frente às demandas, os conjuntos habitacionais exerceram grandes transformações do espaço urbano das periferias, contribuindo, desta forma, para o padrão periférico de urbanização, que teve como consequência a expansão dos limites da área ocupada por usos

⁷⁵ Idem. Pp. 258.

urbanos para muito além do que seria compatível com a população instalada. Esses conjuntos, geralmente de grande e média escala, foram permeados pela ilegalidade e pela deterioração sócio-ambiental.

A publicação *São Paulo crise e mudança* ao discutir o custo ambiental e financeiro produzidas pela COHAB na implantação dos conjuntos habitacionais destaca que:

*A maioria desses conjuntos foi construída em terrenos totalmente impróprios do ponto de vista geomorfológico, situados na zona rural e afastados de quaisquer redes de infra-estrutura. O custo unitário dessas moradias, computados a extensão das redes, os serviços de terraplenagem e a recuperação da erosão causada pelos desmatamentos e pela própria terraplenagem, é comparável ao custo de uma habitação de classe média produzida pelo mercado imobiliário*⁷⁶

No Distrito Raposo Tavares, os conjuntos habitacionais, de caráter público para a população de baixa e média renda e privado para segmentos de renda média, exerceram grande influência na dinâmica de ocupação do território promovendo e induzindo adensamento populacional acompanhado da deterioração da qualidade ambiental e da precarização dos serviços (Figura 12 e 13).

⁷⁶ Prefeitura Municipal de São Paulo - PMSP. *São Paulo: Crise e Mudança*, pp. 78, sem data.

Figura 12 – Localização dos conjuntos habitacionais na região de médio e baixo padrão de caráter público (CDHU e COHAB) e privado Fonte: BASE 1:25000 Fotografia aérea 2002 – Adaptado por Costa, R. 2006.

Figura 13 – Conjunto habitacional parque Laguna da CDHU, município de Taboão da Serra, implantado entre as matas da caixa beneficente e da gleba da família Basile. Fonte: Prefeitura Municipal de Taboão da Serra. 2005.

A política de construção de conjuntos habitacionais no distrito teve início no distrito no final da década de 1980, permeadas por irregularidades. A Prefeitura de São Paulo em 1990, por exemplo, embargou obras do conjunto habitacional Educandário de responsabilidade da CDHU, para atender 512 famílias em área de 211 mil m², por realizar desmatamento sem autorização dos órgãos competentes, inclusive nas margens do rio local, considerada área de preservação permanente. Além disso, segundo o Departamento de Parcelamento do Solo da Secretaria Municipal da Habitação de São Paulo, a CDHU não ingressou com pedido de abertura de processo de regularização do loteamento, que prevê a reserva de 15% da área para espaços públicos⁷⁷.

Já em 2005, segundo consta nos autos de autuação da Secretária do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo, a CDHU foi penalizada por permitir o lançamento de efluentes líquidos, proveniente do conjunto habitacional Jardim Amaralina, na linha de drenagem natural do córrego Itaim na área da Fazenda TIZO.

No Bairro do Educandário, obras recentes do conjunto habitacional da CDHU apresentam erosões profundas nos taludes da área do empreendimento. Os sedimentos carregados pelas enxurradas, que tem como destino final o córrego Jaguaré, formam no pavimento da calçada e avenida uma espessa camada de barro.

A implantação desses conjuntos habitacionais desconsiderou, ainda, a capacidade de suporte dos serviços e infra-estrutura urbana local, o que gerou ou acentuou precariedades e deficiências de toda ordem: falta de

⁷⁷ Fonte: Folha de São Paulo. 12/08/90.

vagas nas escolas e creches da região; deficiência no atendimento dos postos de saúde, insuficiência de transportes coletivos, etc.

A previsão da entrega de centenas de apartamentos da CDHU no jardim Educandário para 2006, sem que houvesse a implantação dos serviços e infra-estrutura urbana para atender a demanda populacional ingressante, tem mobilizado o movimento popular do distrito em torno da questão. Em reunião distrital com o Sub-Prefeito do Butantã em 2005 a comunidade, de posse de uma ampla avaliação sobre o déficit por escolas, postos de saúde, transporte, etc, reivindicou que os serviços e a infra-estrutura fossem implantados concomitantemente ao ingresso das famílias aos conjuntos.

Os conjuntos habitacionais, de uma maneira geral, não são concebidos de forma a valorar aspectos dos atributos naturais e sociais integrando-os harmonicamente a paisagem. A prática de eliminar ou desvirtuar radicalmente as características naturais da paisagem, suprimindo a vegetação, recortando morros, drenando lençóis freáticos, canalizando corpos d'água e usando-os como escoadouro de dejetos, promove grandes impactos paisagísticos e sócio-ambientais.

Nesses termos, a construção dos conjuntos habitacionais - que teria a finalidade de elevar a qualidade de vida da população – acompanhado da promoção da degradação ambiental e precarização dos serviços urbanos têm contribuído para a manutenção do padrão urbano periférico, caracterizado pela segregação e degradação ambiental.

As favelas

Levantamentos da Prefeitura de São Paulo, no início da década de 90, indicavam que 65% dos assentamentos denominados favelas estavam em áreas públicas.

Segundo a publicação da Prefeitura *São Paulo crise e mudança*:

(...) a ilegalidade das favelas é determinada sobre dois aspectos: em primeiro lugar pela condição de acesso a terra – ocupada e não comprada - e depois pelo tipo de área ocupada, geralmente vedada à construção pelos códigos - fundos de vale, encostas íngremes, áreas doadas pelo loteador para compor sistemas de áreas verdes e para instalação de serviços urbanos⁷⁸.

Dados de 2003 da Secretaria da Habitação do Município de São Paulo indicam que 9,36% da população do distrito Raposo reside em favelas. São aproximadamente 8.500 moradores em 27 favelas cadastradas, das quais 17 estão localizadas em áreas de propriedade municipal e 10 não apresentam informação sobre sua situação fundiária. Na realidade, a falta de registros, a ausência ou a precariedade das informações e a dinâmica do próprio processo contribui para ocultar a grandeza desse tipo de assentamento.

As Sub-Prefeituras, de uma forma geral, e a Sub-Prefeitura do Butantã, em particular, responsáveis pela fiscalização das áreas públicas, não estão equipadas com instrumentos e recursos e nem são capazes de realizar articulações com outras secretárias e instituições públicas para solucionar os problemas de moradias em favelas. As áreas públicas

⁷⁸PMSP. *São Paulo: Crise e Mudança*. Pp. 90.

ocupadas, principalmente nas periferias, viram situações permanentes de moradias precárias.

No Distrito Raposo Tavares as favelas se distribuem de forma dispersa pelo território, muitas vezes, aparece em pequenas aglomerações em meio às áreas urbanas consolidadas difíceis de serem mapeadas.

As áreas livres públicas no distrito, de qualquer dimensão ou em qualquer localização, frente ao abandono do poder público e a pressão por moradia, estão expostas à situação de ocupação e favelização.

Em 2003, por exemplo, uma estreita faixa de terreno livre de construção entre casas e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Dayse Fujiohara, recém construída pela prefeitura no Jardim Arpoador, foi ocupada por moradias precárias.

As políticas habitacionais para a periferia recebem interferência das condições econômicas destas populações demarcadas pelo baixo nível de renda. Por vezes, a solução do problema da habitação não é suficiente para a melhoria das condições de vida. Em nossa pesquisa na região, observamos um caso típico no bairro Uirapuru, que em meados da década de 1990 vivenciou a experiência da construção de prédios para moradia de população de baixa renda, dentro do programa Habitacional Cingapura da prefeitura de São Paulo.

Parte das famílias assentadas na favela Uirapuru, situada às margens do rio Jaguarezinho, foi removida para prédios do Cingapura construídos em área próxima à favela. As famílias não assistidas pelo programa permaneceram nas áreas da várzea do rio sem assistência do

poder público e circundadas por áreas livres depois da intervenção “urbanística”.

O programa habitacional, além de não prever a construção dos prédios integrados a um projeto paisagístico que valorasse as áreas livres e os atributos naturais, desconsiderou as características sócio-econômicas e culturais da população. Segundo relato de ex-moradores do Cingapura, muitas famílias, realocadas nos apartamentos, não tinham renda para arcar com as despesas da nova moradia (financiamento do imóvel, condomínio, energia elétrica, água e manutenção do imóvel), e, em pouco tempo, retornaram a favela. Ao final, as áreas oriundas da remoção foram novamente ocupadas por favelas, em parte por ex-moradores dos apartamentos (Figuras 14 e 15).

Figura 14 - Vista da favela do Uirapuru distrito Raposo Tavares. No primeiro plano, barracos em torno dos prédios do Cingapura. Costa, R. 2003.

Figura 15. Fundos do Cingapura. Vista de terreno preparado para a ocupação por moradia. Costa, R. 2005.

As áreas livres previstas nos loteamentos ou recuperadas pelo poder público, não são ou estão integradas ao espaço urbano na perspectiva da qualidade socioambiental. A simples existência delas na região não lhes confere a sua função, cabendo ao poder público desenvolver políticas públicas para que essas áreas cumpram a sua função integradora dos elementos naturais à vida sócio-cultural. Abandonadas pelo poder público tornam-se alvo das ocupações/invasões, empobrecidas em todos os sentidos.

A intensificação das ocupações/invasões vem esgotando as áreas públicas livres de construção destinadas à cobertura vegetal no distrito, comprometendo a criação de um sistema de áreas verdes que poderia conferir qualidade ambiental.

Vila Nova Esperança

A vila está localizada na Avenida Engenheiro Antonio Heitor Eiras Garcia, entre os números 9000 e 9500, na cota mais alta da região, divisor de águas das bacias hidrográficas dos rios Pirajussara e Jaguaré, e também divisa entre os municípios de São Paulo e Taboão da Serra. Na área habitam aproximadamente 400 famílias, estando 100 assentadas em território do município de Taboão da Serra e 300 em São Paulo⁷⁹ (Figura 16).

Figura 16 – Vista aérea da Vila Nova Esperança ao lado da mata da Caixa Beneficente da Polícia Militar. Fonte: Prefeitura do Município de Taboão da Serra, 2005.

A área ocupada, segundo levantamento fundiário realizado pela Prefeitura de Taboão da Serra e CDHU, pertence a Caixa Econômica

⁷⁹ Dados levantados pela SABESP em 2006 para instalação de serviços de água nas moradias.

Federal (a área situada no Município de Taboão da Serra) e a própria CDHU (a área situada no Município de São Paulo e parte em Taboão). A vila faz divisa ao sul com a mata da Caixa Beneficente da Polícia Militar, ao norte com a Mata da Fazenda TIZO, a leste com o terreno da Família Basile e a oeste com o aterro situado na Avenida Eng. A. H. Eiras Garcia. Esses terrenos, por serem bem fiscalizados, limitam a expansão territorial da vila.

O bairro se encontra isolado e afastado do comércio e dos serviços urbanos. As centralidades próximas, onde os moradores da vila acessam os serviços tais como mercados, padarias, farmácias, posto de saúde, escolas, delegacias e outros, ficam nos bairros jardim João XXIII, jardim Paulo VI e Parque Ipê, a dois, três e quatro quilômetros respectivamente.

A vila dispõe de transporte coletivo precário: os ônibus circulam em poucos horários (início da manhã e final da tarde). O acesso ao bairro se faz somente pela Avenida Eng. A. H. Eiras Garcia, que a partir do Jardim João XXIII não é pavimentada. Nos períodos chuvosos o deslocamento das pessoas fica prejudicado devido a lama que se forma. A energia elétrica chega às casas através de ligações irregulares instaladas pelos moradores. A água é cedida pela SABESP e o esgoto corre a céu aberto pelas ruas e vielas ou por canos em direção às matas da Fazenda TIZO e da Caixa Beneficente da Polícia Militar. O lixo é recolhido pela Sub-Prefeitura do Butantã por meio de “contêineres”. Porém, como são insuficientes e nem todos fazem uso deste meio de coleta, parte do lixo acaba sendo despejado na mata.

A Vila Nova Esperança se formou a partir das famílias remanescentes da Fazenda TIZO que se fixaram na área após o fechamento das olarias, em meados da década de 70. O processo de adensamento começou com a ocupação da encosta à margem da Avenida Eng. A. H. Eiras Garcia, no final na década de 80. Posteriormente, já no começo da década de 1990, a ocupação avançou sobre o platô e mais tarde sobre uma área de aterro de materiais de construção e demolição situada na encosta sul da Vila.

Os terrenos dos moradores mais antigos (anterior a 1995) caracterizavam-se por apresentar áreas de 250 à 500m². A intensificação do adensamento levou ao esgotamento das áreas livres e fez surgir um mercado de compra e venda de lotes e barracos. Nesse processo, os terrenos maiores foram subdivididos, tanto para a venda quanto para a ocupação de familiares.

Um pequeno comércio informal, formado por bares, borracharias, funilarias e vendas domiciliares de produtos, movimenta uma economia de escala local. Cinco famílias cultivam na divisa com o terreno da Caixa Beneficente da Polícia Militar hortaliças, feijão, arroz e mandioca para a subsistência.

De uma forma geral, a população do bairro tem um modo de vida que interage intensamente com a mata. Os fragmentos foram incorporados de diferentes formas no cotidiano das pessoas. A mata é ao mesmo tempo área de lazer, depósito de resíduos e fonte de recursos e alimento. Dela retiram: a madeira para formar a estrutura das casas; parte da lenha usada nos fogões de barro; a caça e a pesca para complemento da alimentação

de algumas famílias, geralmente um saruê (*Didelphis albiventris*), uma juriti (*Leptotila rufaxilla*) ou lambaris pescados nas lagoas; a água para beber e irrigar as plantações; as ervas como a espinheira santa para uso medicinal. Nela as crianças e adolescentes caçam passarinhos, passeiam, brincam. As pessoas encontram paz para orar e outras lugar para descansar nas sombras das árvores da sua borda. Até meados da década de 1990, uma lagoa, situada no extremo oeste da Fazenda, formada, provavelmente, das cavas das olarias, era uma das áreas de lazer da população, além de servir ao gado do sitiante vizinho (Figuras 17 e 18).

Figura 17 – Interior da moradia do Sr. Valdete Pereira na vila Nova Esperança. O forno de barro está presente em muitas moradias da vila. Fonte: Yázigi, L.. 2004.

Figura 18 – Lagoa que servia ao gado e ao lazer dos moradores da vila Fonte: Medeiros D.M. 1995.

Enfim, a Vila Nova Esperança, encravada no divisor de águas entre a bacia do Jaguaré e Pirajussara e entre os fragmentos florestais da Fazenda TIZO e da Caixa Beneficente, invisível ao poder público, isolada dos serviços urbanos e praticamente destituída dos serviços básicos de infra-estrutura, construiu um modo de vida que, apesar de ser fortemente vinculada a cidade, apresenta especificidades próprias, construídas na relação social com os fragmentos de florestas.

Os aterros

Os aterros na cidade de São Paulo, de uma forma geral, tendem a serem implantados nos limites do município. Enquanto a cidade cresce e se “moderniza”, essas áreas recebem a escória, até serem capitalizadas para outros fins, como aconteceria com a área da Fazenda TIZO caso fosse implantada a CIASP.

A discussão sobre os aterros de resíduos de construção e demolição na área de estudo nos remete ao final da década de 1980 e início de 90, período em que se observam os primeiros indícios de uso do entorno da Fazenda para a deposição de entulho, após a cobertura vegetal atingir a sua maior expressividade depois do abandono das áreas de exploração.

Nas áreas pretéritas de remoção de terra das olarias, após serem abandonadas, formaram uma vegetação de campo com a expansão da cobertura vegetal.

A intensificação da urbanização na década de 80 criou vias de acesso a essas áreas “esquecidas” da cidade, criando condições, pela ausência do poder público, para a implantação de aterros ilegais e/ ou irregulares, responsável por uma das formas mais drásticas, perversas e nefastas de supressão da cobertura florestal e das nascentes e corpos d’águas associados a elas.

Os aterros praticamente esgotaram o potencial ecológico das áreas de depósitos, dificultando e mesmo inviabilizando a regeneração, após o encerramento da atividade, para formações sucessionais mais avançadas. A compactação do entulho, com a conseqüente impermeabilização, resultou na perda de toda água da chuva sob a forma de enxurradas e tornou o ambiente hostil a espécies de plantas mais estáveis. Temos, portanto, nas áreas abandonadas de deposição o predomínio de plantas ruderais, adaptadas a ambientes de solo seco, compactado e pobre em nutrientes.

Os aterros, na região, foram responsáveis por significativas perdas das formações florestais e, conseqüentemente, pela diminuição da área efetiva das mesmas com diminuição da capacidade de suporte para flora e fauna.

A ilegalidade dos aterros na região é determinada, ao menos, sobre dois aspectos: em primeiro lugar, formou-se em terrenos de propriedade pública ou avançou sobre os mesmos (terrenos da administração pública direta e indireta) e, depois, pelo tipo de área aterrada, vedada ao uso para este fim por serem áreas de remanescentes de Mata Atlântica em diferentes estágios de formação, que comportam encostas íngremes, nascentes e ribeirões.

Temos no presente, a formação de uma grande faixa de deposição de entulho no sentido horário, de oeste a leste, formando um semicírculo entorno da Fazenda, com algumas áreas de deposição mais ao sul (Figura 19).

Figura 19 – Localização dos aterros na área da mata da Fazenda e proximidades. fonte: costa, r. 2006

As lagoas localizadas a oeste da Fazenda foram aterradas em meados da década de 1990. Nesse período a Fazenda era de propriedade da Caixa Econômica Federal. O Sr. Silvio, morador da Vila Nova Esperança desde a década de 70, relata que, como ex-motorista de uma das transportadoras de resíduos, sob orientação da empresa, depositava

entulho nas antigas áreas de extração de terra das olarias. Os vestígios das deposições na área confirmam o relato.

Através de fotografia aérea de 1987 da Fazenda e imediações observamos depósitos de entulho a nordeste, em terreno da Sub-Prefeitura Butantã e ao Sul, onde hoje está assentada parte da vila Nova Esperança e que, segundo levantamento da Prefeitura de Taboão da Serra, pertence a Caixa Econômica Federal. Nas fotografias aéreas de 2001 e 2002 observamos aumento significativo do aterro ao norte, situado atrás do prédio da Fundação Estadual do Bem Estar do Menor (FEBEM), que, de acordo com mapeamento da CDHU, invadiu área da Fazenda⁸⁰.

Temos ainda dois aterros em atividade em terreno da Fazenda: um próximo a avenida Eng. Antonio H. E. Garcia, no município de Embu, em que a CDHU impetrou ação de reintegração de posse⁸¹ (Figura 20).

⁸⁰ O terreno da Fazenda foi adquirido pela CDHU em 2002 da então proprietária Caixa Econômica Federal.

⁸¹ Processo nº 166/05 da 3ª vara da comarca de Cotia.

Figura 20 – Vista do aterro as margens da avenida engenheiro Heitor A. E. Garcia, localizado em terreno da CDHU. fonte: prefeitura de Taboão da Serra. 2005.

O outro aterro está localizado a noroeste, entre a Fazenda e o Cadeião de Osasco, em terreno de propriedade da entidade religiosa SEICHO-NO-EI. Apresenta aproximadamente 50 metros de altura de deposição decorrente de muitos anos de funcionamento.

O aterro funciona com alvará de licença emitido pela Prefeitura do Município de Osasco em 1999. Segundo o alvará, foi autorizada a terraplanagem no terreno de 169.400m², com capacidade de 650.000 m³ de deposição. Segundo esses dados, poderia o aterro chegar a 4 metros de altura. O projeto foi aprovado pelo DEPRN, conforme processo 72981/97, e vistoriado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). A área apresentava, conforme laudo técnico emitido pelo DEPRN, *cobertura vegetal arbórea sem valor significativo, constituída por aproximadamente 46% do total da área de 6*

ha com reflorestamento de eucaliptos, ocorrência de uma pequena floresta fragmentada, constituída por espécies arbustivas nativas (4,9 % dos 6 ha) e vegetação herbácea, característica de várzeas em aproximadamente 8,2%⁸².

Análises de fotografias aéreas (1:25.000) de 1962 e 1994, mostram que a área foi ocupada por atividades agrícolas na década de 1960 e, posteriormente, por cultura de eucaliptos na década de 1990.

Tomada para a deposição de resíduos de construção e demolição desde meados da década de 1990, a área foi encampada, em sua grande parte, pelo Rodoanel em 2000. A franja de aterro remanescente se expandiu e avançou sobre o terreno da Mata da Fazenda.

Podemos averiguar em nossos estudos que a aprovação do aterro da SEICHO-NO-EI não levou em conta as características do entorno, ocupado por vegetação secundária de Mata Atlântica, nascentes e ribeirões. Apesar da vegetação com predominância de eucaliptos, a área, contígua à mata da Fazenda, era cabeceira de drenagem e divisor de águas entre a sub-bacia do Jaguaré e Carapicuíba. Ribeirões representados em mapas de hidrografia, localizados na vertente da Mata e fazendo divisa com o aterro, não foram localizados durante as visitas a campo.

Em 20 de Novembro de 2000 ao negar a ampliação da área de deposição o DEPRN emite ofício com o seguinte conteúdo:

Em atenção à solicitação de emissão de nova autorização, para conclusão dos serviços de terraplanagem e aterro

⁸² Processo 72981/97.

conforme projeto aprovado pela Prefeitura Municipal de Osasco e revalidação da autorização 23/00 deste DEPRN emitida em 05/04/00, informamos que a área em questão não necessita mais de corte de vegetação natural, somente a complementação da movimentação de terra.

Em agosto de 2005, nas ações do Ministério Público do Estado de São Paulo, como parte do recurso impetrado solicitando o tombamento da mata, foi realizada uma vistoria visando à identificação da *degradação aos atributos ambientais da antiga Fazenda TIZO* com produção de laudo técnico⁸³. Dentre os vários *focos degradativos* que consta no laudo apontamos: a altura do aterro com aproximadamente 50 metros; materiais orgânicos, como a madeira, compondo, junto com os entulhos, os resíduos do aterro; ausência de barreira física (cerca) separando a área do aterro com o terreno da CDHU. O laudo ainda aponta uma série de situações duvidosas em relação ao empreendimento:

observou-se (...) a obstrução, a deposição, e mesmo, o soterramento de resíduos inertes de toda a sorte de tipos oriundos da saia do talude originado da expressiva quantidade de material disposto, sob a forma de aterro, na área de propriedade, ao que tudo indica, da Seicho-No-Ie; há duvidas sobre a correção da recomendação técnica por parte do DEPRN/SMA (termo de recuperação ambiental) em termos da 'recuperação ambiental' à qual a área estaria sujeita"; "há duvidas sobre a regularidade e a adequação do projeto técnico de aterro da área"; "há duvidas sobre os limites e as proporções em que os serviços locais estariam invadindo e impactando o meio ambiente da fazenda TIZO".⁸⁴

Averiguamos e apontamos ainda como resultado desse empreendimento a supressão de mata por aterramento, com avanço dos depósitos de resíduos sobre a área da CDHU, o acúmulo de sedimentos

⁸³ Laudo de vistoria técnica solicitado pelo Ministério Público do Estado de São Paulo sobre a "degradação aos atributos ambientais da antiga Fazenda TIZO", que compõe o processo 1732/053.03.029588-5 da 8ª Vara da Fazenda Pública.

⁸⁴ Idem 8.

na borda do fragmento e a impermeabilização da cabeceira de drenagem (Figuras 21 e 22).

Figura 21 – Aterramento do fragmento da Fazenda TIZO por deposição de resíduos de demolição e construção. Fonte: Costa, R 2003.

Figura 22 – aterro da SEICHO-NO-EI – destruição da mata e das nascentes com a impermeabilização da cabeceira de drenagem. Fonte: Costa, R. 2003.

É necessário ainda averiguar: o comprometimento das nascentes remanescentes na vertente da mata contígua ao aterro; as conseqüências do aterramento indiscriminado de grande área de mata (matéria orgânica);

a composição dos materiais depositados; e os padrões técnicos da engenharia. A DERSA, em diversos ofícios encaminhados ao DEPRN, aponta preocupações com possíveis escorregamentos de materiais sobre a pista do Rodoanel.

O funcionamento dos Aterros na região, por tudo que foi argumentado, conflita com diversas leis e resoluções da esfera ambiental, principalmente aquelas que protegem os remanescentes de Mata Atlântica em diferentes estágios de sucessão - A constituição Federal, o decreto 750/93, o Código Florestal (Lei 4771/1965), a Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9605/1998), a resolução CONAMA nº. 001/86 (EIA/RIMA).

A constituição de 1988, em seu artigo 225, por exemplo, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e para assegurar a efetividade desse direito, conforme o parágrafo 1º, incumbe o poder público de *exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.* Ainda no parágrafo 4º temos: *A floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica... são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.*⁸⁵

Dessa forma, em relação ao aterro da SEICHO-NO-EI, face a legislação ambiental, o procedimento que deveria ter sido adotado pelos órgãos públicos era o de submeter à aprovação do licenciamento do empreendimento à elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e

⁸⁵ Constituição Federal do Brasil – Artigo 225.

respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA), conforme resolução do CONAMA nº. 001/1986.

Face à fragilidade das instituições em valer a legislação ambiental, empresas e grupos que, de forma legal, irregular ou ilegal, exploram áreas florestais promovendo a supressão da vegetação e a degradação dos atributos relacionados a ela.

A Tipologia das formações vegetais na paisagem: potencial ecológico versus perturbações socioculturais.

As matas da Fazenda TIZO, da Caixa Beneficente da Polícia Militar em Taboão da Serra e das glebas da família Basile e Delfim Empreendimentos Imobiliários⁸⁶ formam significativo remanescente de Mata Atlântica em diferentes estágios sucessionais, originários de perturbações socioculturais em meio a períodos de regeneração.

Neste capítulo discutiremos as tipologias da dinâmica sucessional e a dinâmica do potencial ecológico da cobertura vegetal face às intervenções socioculturais no espaço.

Para o entendimento da dinâmica de uma formação florestal ou de uma paisagem é necessário um acompanhamento dos processos naturais e antrópicos numa perspectiva sistêmica no tempo e espaço. Apreciar as interações e os processos para o reconhecimento da dinâmica florestal e da paisagem exige um esforço que não converge com os objetivos deste trabalho. Contudo, através do estudo das perturbações socioculturais, relacionados com as características fitofisionômicas das formações e com

⁸⁶ Segundo dados do Cadastro Técnico do Município de Taboão da Serra.

indicadores de perturbações, é possível identificar a tipologia dinâmica do fragmento, conforme proposta de Bertrand (BERTRAND, 1972). Este enfoque poderá contribuir para o futuro manejo do Parque no contexto apresentado e discutido até esse momento.

Os processos descontínuos de exploração econômica e urbanização conservaram, em meio ao sítio urbano, fragmentos florestais que, num determinado período, foram importantes na regeneração de áreas de matas suprimidas no passado, não só por terem funcionados como banco de sementes, mas também por conservarem um significativo potencial ecológico. Até a década de 70, quando a paisagem em questão era predominantemente de matriz rural, a exploração dos recursos florestais (culturas agrícolas e olarias) conduziu a uma redução e fragmentação significativa da cobertura florestal na região. Neste contexto, a intervenção antrópica promoveu uma dinâmica regressiva da vegetação e do solo, comprometendo parcialmente o potencial ecológico.

A partir do encerramento das atividades econômicas (olarias e agricultura) e do abandono das áreas desmatadas, observamos, através da comparação entre fotografias aéreas de 1962 e 1994, a recuperação da cobertura vegetal, sobretudo a oeste da fazenda TIZO e ao sul da gleba da Caixa Beneficente da Polícia Militar (Figuras 23 e 24).

Figura 23 – Áreas desmatadas até 1962 por atividades agrícolas e olarias. Fonte: BASE S/A. Fotografia aérea 1962 - 1:25.000. Organizado por Costa, R. 2006.

Figura 24 – Situação até 1994 das áreas desmatadas na década de 1960. A oeste da Fazenda TIZO, onde houve extração de terra, domina formação de campo e ao sul da Caixa Beneficente, onde houve a conservação do solo orgânico, domina capoeira baixa. Fonte: BASE S/A. Fotografia aérea Jan/1962 - 1:25.000. Organizado por Costa, R. 2006.

A intensificação do processo de urbanização na região, a partir de meados da década de 1980, colocou novamente a área na rota da capitalização dos recursos florestais e do espaço, contudo inserida numa matriz urbana. Nesse contexto, a expansão urbana inflige novamente a região o processo de degradação dos remanescentes com perda da cobertura vegetal, aumento significativo da insularidade e deterioração do potencial ecológico com regressividade sucesional.

A diversidade das perturbações socioculturais sobre as formações florestais nessa nova conjuntura apresenta especificidades, que afeta de forma diferenciada os fragmentos.

A mata da Fazenda, até meados da década de 1960, apresentou um processo contínuo de degradação com dinâmica regressiva em decorrência da exploração da mata e do solo para a produção de tijolos. No entanto, após o encerramento destas atividades econômicas e o abandono da área no período entre de 1970 a 1990, o potencial ecológico dos remanescentes possibilitou o restabelecimento de uma dinâmica progressiva e a regeneração da cobertura vegetal para estágios mais avançados de sucessão.

Nas áreas das cavas, onde houve a remoção do solo orgânico e, conseqüentemente, alteração significativa do potencial ecológico, formou-se uma vegetação de características fitofisionômica de campo, composta basicamente por plantas herbáceas. Nas áreas onde aconteceram desmatamentos, mas, no entanto, mantiveram o solo orgânico, formou-se uma vegetação de capoeira, com uma significativa vegetação arbórea com predomínio de plantas em estágios iniciais de sucessão.

A partir de meados de 1990, o processo progressivo de supressão da vegetação (devido ao desmatamento e ao avanço dos aterros) e o aumento da insularização (em decorrência da implantação do Rodoanel) conduziram a redução efetiva da área florestal da Fazenda, tendendo, desta forma, a diminuição da capacidade de suporte do fragmento para a fauna e flora. O Rodoanel e a expansão urbana dos bairros do Município

de Embu inviabilizaram (nesse trecho) a formação de corredores com fragmentos a oeste, o que dificulta o fluxo genético entre os mesmos.

A fragmentação e a supressão da vegetação têm promovido alterações no formato das manchas da mata (formas arredondadas dão lugar as formas triangulares) em favor do aumento de borda, acompanhado de todos os seus efeitos deletérios para a estabilidade do fragmento.

Identifica-se através dessa análise um domínio das perturbações socioculturais sobre o potencial ecológico, encontrando-se a mata da Fazenda em processo de degradação com dinâmica regressiva. Contudo, a mata apresenta um mosaico de formações, no qual aparece um gradiente sucessional tendo apresentado desde formações de campo, característico de estágios iniciais de sucessão, passando por capoeira, até mata com estrutura de dossel fechado e um subosque sombreado, própria de mata madura, que lhe confere ainda, apesar de regressiva, significativo potencial ecológico.

O fragmento do Instituto da Caixa Beneficente da Polícia Militar, por apresentar uma mancha de capoeira (formada nas áreas desmatadas da década de 60) e mata madura, com poucos sinais de perturbações socioculturais, demonstra um maior potencial das condições ecológicas do que outros fragmentos do entorno. A observação em campo dos aspectos fisionômicos da mata da Caixa Beneficente, nos revela um gradiente sucessional progressivo, de campo, passando por capoeira baixa, à formação madura, com árvores entre 15 e 20 metros de altura, formando um dossel bem caracterizado e um sob-bosque sombreado

(correspondente às áreas dos maciços conservados ao norte do fragmento). Temos neste fragmento uma situação em que parte da mata suprimida na década de 1960, devido à suspensão das atividades socioculturais perturbadoras e dinâmicas progressivas, entrou em processo de regeneração, apresentando no presente momento, estágio médio de regeneração associado às manchas de mata conservadas em estágios mais avançado de regeneração. A conservação do solo orgânico das áreas desmatadas em tempos pretéritos contribuiu para a conservação do potencial ecológico e o restabelecimento de um processo progressivo sucessional que conduziu a formação florestal.

Os fragmentos das Glebas da Família Basile e Delfim empreendimentos vem sofrendo uma intervenção mais agressiva e contínua ao longo do tempo. Além dos desmatamentos para implantar áreas de pastagens e plantações de eucaliptos em vários pontos das glebas, parte do seu entorno se urbanizou mais cedo, com bairros formados em meados da década de 1960, ou seja, em período anterior aos demais bairros na região. Em meio a pequenas ilhas de matas, encontramos plantações de eucaliptos, pastos, depósitos de resíduos, ruas, trilhas, áreas de terra exposta com sulcos de erosões, culturas agrícolas e áreas de campos. Diferente dos outros fragmentos, neste houve um processo contínuo das perturbações socioculturais e, conseqüentemente, da degradação do potencial ecológico, encontrando-se a formação com dinâmica regressiva.

Em escala regional, os remanescentes, em meio a uma paisagem de matriz urbana, formam mosaico de formações fitofisionômicas que,

sobre intensos processos de pressão socioculturais, tendem a uma maior degradação, fragmentação e regressão da dinâmica do seu conjunto.

Face às perturbações pretéritas e recentes encontramos as seguintes formações vegetais: florestas em estágios iniciais, médios e avançados de regeneração; brejos com predomínio de Taboa (*Thypha sp*); campo com predomínio de gramíneas; plantações de eucaliptos; pequenas áreas de culturas agrícolas. Sobressaltam ainda as áreas de terras expostas com acentuados processos erosivos.

As possibilidades para a formação de um padrão urbano diferenciado.

A criação do Parque Urbano da Fazenda TIZO pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado e a proposta de Parque Municipal para a área da Caixa Beneficente pela Prefeitura de Taboão da Serra criaram enormes potencialidades, tanto para a conservação dos remanescentes, quanto para a formação de um padrão de urbanização diferenciado na região.

Na perspectiva da conservação e da sustentabilidade dos remanescentes, aproximadamente 200 ha de floresta (excluindo o fragmento a oeste do Rodoanel) estão em situação muito favorável para o restabelecimento do potencial ecológico e, conseqüentemente, dos processos de regeneração das formações vegetais.

Os fragmentos da Fazenda, respectivamente com 46, 27 e 17 ha, apresentam 7300 metros de borda e formas com feições retangulares. Nessa situação, considerando a relação borda/área, temos 266 metros de borda para 1ha de mata. O manejo dos fragmentos, na perspectiva da

conexão e unificação, possibilitaria a formação de uma única formação florestal com aproximadamente 90 ha, borda de 4900 m e formato oval. Nessas condições, diminuiríamos a razão borda interior, arrefecendo, desta forma, os efeitos negativos da excessiva fragmentação e potencializando a dinâmica ecológica no sentido de promover os processos de uma dinâmica sucessional progressiva.

As barreiras entre os fragmentos da Fazenda e da Caixa são tênues. Devido à implantação do Rodoanel a Avenida A. E. Eiras Garcia perdeu a sua função de interligação entre o Distrito Raposo Tavares e o Município de Cotia, cessando a circulação de automóveis. A pequena distância entre os fragmentos, o piso de terra, o intenso sombreamento proporcionado pelas árvores e o pouco fluxo de pessoas e de automóveis onde a barreira é formada apenas pela Avenida confere a essa área de contato grande porosidade entre os remanescentes, que facilita a circulação da fauna e flora, materiais, informações e fluxo de energia.

A fiscalização do uso da terra do entorno dos remanescentes, no sentido de cessar as atividades dos aterros, a adequação dos produtos residuais da Vila Nova Esperança e o aumento do potencial de conectividade entre os fragmentos são ações de manejo que possibilitarão a diminuição dos efeitos deletérios, o aumento da área efetiva, e, conseqüentemente, o aumento do potencial ecológico das formações vegetais em uma escala regional.

Essas condições ainda podem ser maximizadas se as formações vegetais das glebas da Família Basile e Delfim Empreendimentos Imobiliários, contíguas a Mata da Caixa Beneficiente, forem incorporadas à

paisagem. Na proposta do Plano Diretor do Município de Taboão da Serra a proposta de parques para a conservação de áreas verdes nessas glebas se ateve preferencialmente nas formações de mata em detrimento das formações de campo (Figura 24). O aspecto discutível dessa proposta, na perspectiva da sustentabilidade florestal, é a formação de manchas de matas “ilhadas”, sem conectividades. Consideramos que os fragmentos a serem preservadas no plano, poderiam formar uma área florestal contínua com a mata da Caixa Beneficente, formando, juntamente com a mata da Fazenda, um maciço florestal único, com formações em diferentes estágios de sucessão, mas com grande potencial ecológico de regeneração (Figura 25).

Figura 25 – Áreas verdes propostas pelo governo municipal de Taboão da Serra para o plano diretor (terreno da caixa beneficente da polícia militar e glebas da família basile e delfin empreend. imob.). A cor verde escuro refere-se a áreas de mata a serem preservada e verde claro a parques. fonte: encarte “venha debater o plano diretor participativo de Taboão da Serra “ da prefeitura municipal. 2006.

As formações vegetais remanescentes, a partir de um manejo integrado visando à conexão e conservação dos mesmos, não só

conservam inúmeros benefícios socioambientais para a região como potencializam outros. Dentre os vários benefícios que os remanescentes desempenham destacamos: abrigo para a fauna; manutenção das características do clima local; proteção das áreas topográficas acidentadas; armazenamento de grande parte das águas das chuvas; proteção de inúmeras nascentes e cursos d'águas; melhor qualidade da água do sistema de drenagem. Com a criação dos parques os remanescentes se constituirão também como possibilidade de espaço para trabalhos de pesquisa, educação ambiental e atividades de lazer e cultura.

A fixação dos remanescentes à paisagem, entretanto não institui por si só um padrão diferenciado de produção do espaço da cidade diferente daquele que vem vigorando. Devemos, para tanto, considerar a inclusão e a permanência da população mais pobre em seu espaço, para que possa usufruir dos benefícios emanados da criação dos parques, associado a um trabalho de re-qualificação do espaço habitado.

Um dos instrumentos que poderiam ser usado nesse sentido são os planos diretores dos municípios. Para o Distrito Raposo Tavares, mapeado como macrozona de proteção ambiental no Plano Diretor Estratégico do município de São Paulo, o Plano Diretor Regional prevê a implantação de um conjunto de ações visando a requalificação ambiental, como por exemplo, corredor verde ao longo da Avenida Engenheiro A. Heitor Eiras Garcia e Parques lineares ao longo das margens dos corpos d'águas que compõe as nascentes do Rio Jaguaré.

Os parques lineares segundo o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, visam a requalificação dos fundos dos vales dos

córregos, em parte ocupados por favelas e moradias populares. São ações buscam não só resgatar as margens dos córregos como espaços livres para a vegetação, como também criar áreas para atividades de lazer, cultura e educação (Figura 26).

Figura 26 – Parques Lineares (linhas verdes claras) propostos para o distrito Raposo Tavares pela Sub-Prefeitura do Butantã na revisão do plano diretor estratégico para 2006. fonte: secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo. 2006.

Nessa perspectiva, a implantação do Parque da Fazenda TIZO e dos Parques Lineares no distrito Raposo, acompanhada de políticas públicas de moradia digna, para que a população mais pobre possa se manter no lugar e usufruir dos benefícios em curso, constituiria um grande potencial de requalificação sócio-ambiental do Distrito. A incorporação e conservação da vegetação à paisagem, concomitantemente à requalificação do espaço de moradia das populações do entorno,

constituíram-se em ações que poderiam redesenhar o padrão de urbanização que vem vigorando na região.

Em defesa da conservação: A luta da vila pela a preservação da mata.

Em 2003, como técnico do Centro de Educação Ambiental Parque Previdência, em função do conflito entorno da Fazenda TIZO, contatamos a comunidade da Vila Nova Esperança com a finalidade de aproximar a comunidade à problemática ambiental da região.

A opção pela criação do parque opôs a vila Nova Esperança a proposta de criação da CIASP. Esta opção se construiu no processo de envolvimento da população em defesa da mata, resultando em sensível mudança na postura da comunidade em relação aos fragmentos florestais de seu entorno. Ações ilegais de degradação na área da Fazenda, como a extração de madeira, comercializadas nas pizzarias do bairro, e a formação de um bota fora, foram objetos de denúncias das lideranças junto aos órgãos ambientais de fiscalização. A caça e o uso da madeira das matas nos fogões de barro diminuíram⁸⁷.

Em parcerias com a Prefeitura de Taboão da Serra, o Centro de Educação Ambiental Parque Previdência organizou cursos, encontros, reuniões, discussões e visitas técnicas aos fragmentos e à vila com professores, alunos das escolas locais, técnicos das prefeituras de Taboão e São Paulo, membros de organizações não governamentais e população local, objetivando a construção de propostas e ações visando a

⁸⁷ No primeiro semestre de 2003, identificamos 23 armadilhas para fauna em um dia de trabalho de campo. Em 2004, em visita a campo não encontramos nenhuma. Percebemos que a lenha da mata, usada nos fogões de barro, foi substituída por madeira da construção civil.

requalificação do espaço. No decorrer desses encontros e práticas, a comunidade da vila Nova Esperança optou por disseminar as mudanças de atitudes em relação à mata, posto que a conservação da mesma foi entendida como potencializadora da melhoria das condições de vida e da permanência no local. Segundo as lideranças da comunidade, as mudanças emanaram em função das discussões e reflexões entre os moradores sobre a importância da criação do parque para a permanência da comunidade na área. Na ótica da comunidade a criação do Parque abriria a possibilidade de um acordo para a permanência da vila, enquanto a implantação da CIASP significaria a saída sumária.

Contudo, na organização da sociedade civil pela criação do parque e nos órgãos governamentais das prefeituras de São Paulo e Taboão da Serra, existem duas opiniões antagônicas sobre qual deveria ser o destino da vila. Uma corrente defende a remoção da população da área para conjuntos habitacionais, com o argumento de que o bairro, encravado de forma isolada entre os dois fragmentos (mata da Fazenda TIZO e da Caixa Beneficente da Polícia Militar), pressiona, perturba e ameaça os remanescentes, além de dificultar a formação de um corredor para a conectividade dos mesmos.

A outra corrente, a qual a comunidade da vila Nova Esperança integra, defende a permanência da vila na área com políticas diferenciadas de urbanização que promova a qualidade de vida e a qualidade ambiental de forma sustentável, com ênfase no trabalho de educação e participação da comunidade na gestão do espaço.

Segundo lideranças do bairro, que também integram os movimentos sociais do Distrito Raposo e da Sub-Prefeitura do Butantã⁸⁸, são vários os argumentos que justificam a oposição da vila à remoção da população para conjuntos habitacionais: a comunidade não tem renda para arcar com os custos dos apartamentos dos conjuntos habitacionais; não faz parte da cultura dessa população morar em prédios; há evidências de que os conjuntos habitacionais da região estão sendo cooptados e dominados por gangues do tráfico de drogas; há riscos de serem transferidos para bairros distantes; a comunidade tem uma relação histórica com o espaço.

Desde 2004, a Prefeitura de Taboão da Serra, através da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e de Habitação com base em levantamentos que revelaram famílias com alta privação devido à falta de renda, associada às péssimas condições de saneamento organizou e mobilizou um programa de intervenções a curto e médio prazo visando à qualificação urbana. Associadas às políticas de assistência de renda, às ações na área da saúde, à remoção das moradias em áreas de risco, a Secretaria passou a articular com o Ministério Público, a SABESP, a Eletropaulo, a comunidade local e instituições não governamentais, a implantação de serviços urbanos de saneamento para coletar e tratar os resíduos e levar água potável e energia elétrica a todas as moradias. Na avaliação da Secretaria não existem condições técnicas e financeiras para a remoção da população num curto espaço de tempo e a exposição à situação de

⁸⁸Na região funciona a REDE João XXIII, que trata-se de uma rede articulada de organizações sociais que se encontram regularmente com o objetivo de discutir e planejar ações sociais na região. Fazem parte da REDE a Liga das Senhoras Católicas do Educandário Dom Duarte, Associações de bairros do João XXIII, do Jardim Paulo VI, do Uirapuru, da Vila Nova Esperança, o Movimento por Moradia do distrito Raposo, etc.

risco, principalmente marcada pela ausência das condições urbanas básicas, exige intervenção de saneamento imediato⁸⁹.

Para alguns setores do movimento Pró-Parque e da Prefeitura de São Paulo – contrário à intervenção - implantar os serviços urbanos conduzirá a uma situação de fixação definitiva da comunidade na área e uma permanente ameaça aos fragmentos.

Na realidade, esse conflito explicita formas diferenciadas e particularizadas de entender e pensar a gestão do espaço e a conservação. A corrente do movimento Pró-Parque que defende a remoção da vila, percebe essa comunidade somente na perspectiva destrutiva da mata, distanciando-se do diálogo que possa apresentar outras possibilidades. Esta corrente de pensamento representa o outro (a Vila Nova Esperança) desconsiderando a participação da comunidade na luta pela criação do Parque, o histórico de formação do Bairro e as críticas ao modelo de remoção proposto, que pode significar a transferência da população para outra área de remanescentes de florestas.

Em nosso entender, a fixação dos fragmentos de mata à paisagem, na perspectiva de um conservacionismo que exclui a participação popular e que intervêm autoritariamente nas comunidades locais, não rompe com o padrão de urbanização vigente, que é marcado pela exclusão social e segregação das camadas sociais menos favorecidas.

Romper com o padrão de urbanização vigente significa não só incorporar os remanescentes de mata, como também incluir a população

⁸⁹ Estas informações foram obtidas em reuniões entre técnicos das Prefeituras de São Paulo e Taboão da Serra com a comunidade da Vila e o movimento pela criação do Parque.

pobre do seu entorno, requalificando o seu espaço através de políticas públicas que proporcionem qualidade de vida e qualidade ambiental de forma associada e sustentável. Nessa perspectiva, políticas de empregabilidade, geração de renda, educacionais, saneamento, segurança, lazer e cultura devem migrar das centralidades da cidade em direção às periferias e a população desassistida. Devem inclusive inovar nessas situações com políticas estruturais conciliatórias da conservação-uso e promoção social.

CAPÍTULO IV
CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO E DO
ESTÁGIO DE SUCESSÃO DA MATA DA FAZENDA
TIZO

***Metodologia e procedimento de pesquisa para o estudo das
formações vegetais***

A mata da Fazenda TIZO foi conservada por processo descontínuo de urbanização na região (conforme discussão anterior) e se encontra fortemente alterada e impactada por um histórico de perturbações que resultou em formações vegetais com variadas fitofisionomias, em diferentes estágios de sucessão ecológica: mata; campo; campo brejoso; áreas de cultura (figura 27).

Com a finalidade de contribuir para o futuro manejo da área e também valorar a proteção do fragmento de mata da Fazenda TIZO, passamos a analisar a vegetação como um componente importante no direcionamento das futuras políticas de regulamentação da área.

O objetivo do presente capítulo, alicerçado nos estudos da composição florística e parâmetros fitossociológicos, é caracterizar os fragmentos de mata, apontando as similaridades e as diferenças entre os mesmos.

Figura 27 – Formações titofisionômicas da mata da Fazenda TIZO. Costa, R. 2006.

Procuraremos caracterizar a vegetação da Fazenda TIZO quanto às formações e os aspectos gerais das suas feições. Posteriormente, apresentaremos estudos fitossociológicos para o levantamento de parâmetros de análise comparativa entre os dois maiores fragmentos florestais da Fazenda.

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

A identificação das formações foi realizada por meio das observações de campo, correlacionadas com análises de fotografias aéreas e associadas às informações sobre o processo de ocupação da região e das perturbações.

Caracterizamos a cobertura vegetal da Fazenda levando-se em conta:

- a) a estrutura da mata quanto à presença de dossel e subosque;
- b) as alterações promovidas pelas interferências socioculturais;
- c) os indicadores de estágios de sucessão, tais como a presença de ruderais, epífitas, bambus, lianas e outros;
- d) a presença e incidência de trilhas e clareiras;
- e) as camadas de serrapilheira no piso;
- f) a incidência de luz sobre a superfície da mata;
- g) o domínio das espécies de plantas ruderais nas formações de campo.

O levantamento fitossociológico forneceu os parâmetros de análise sobre a fitocenose dos fragmentos. Essas informações, submetidas a uma análise comparativa com trabalhos de fitossociologia em florestas de Mata Atlântica e correlacionadas com o histórico de perturbações dos fragmentos na região, possibilitaram a compreensão das interferências sócio-culturais na dinâmica dos remanescentes, dos seus estágios de sucessão e das potencialidades que apresentam na perspectiva da conservação.

Para o levantamento fitossociológico propusemos o método dos quadrantes, segundo proposta de Martins (1979), com ligeiras modificações. O autor foi pioneiro na aplicação deste método no Brasil ao realizar um detalhado estudo na floresta do Parque Estadual de Vassununga, localizado no Município de Santa Rita do Passa Quatro, Estado de São Paulo (BAITELLO, et al 1992). Esse estudo foi realizado na Mata Capetinga Oeste, com 322,3 ha, onde foram demarcados 250 pontos de amostragem, a uma distância de 10 metros entre os pontos, fornecendo o levantamento de 1000 árvores.

Em nosso trabalho de pesquisa, estabelecemos nas linhas de picadas pontos eqüidistantes de 10 metros. Cada ponto representa o centro do quadrante. Nesse centro colocamos uma cruz de madeira com um eixo ortogonal. Cada ângulo de 90 graus, obtido girando a cruz, forma um quadrante, dentro do qual selecionamos a planta arbórea mais próxima do centro com 15 cm de perímetro. De cada planta registramos: a distância do ponto central até a árvore mais próxima; o diâmetro do tronco a altura do peito; a altura mais alta e mais baixa da copa e as características das plantas que contribuíram para a sua identificação. Coletamos ramos das plantas para a identificação das espécies.

A partir desses dados obtivemos os seguintes parâmetros fitossociológicos:

- 1) Distância média entre os pontos centrais e as árvores.

Trata-se da média das distâncias do ponto a árvore.

2) A área média.

Valor médio da área ocupado por uma árvore. A área média é obtida elevando-se ao quadrado a distância média geral.

3) Densidade total por área (DTA).

A densidade total representa o número total de árvores por unidade de área.

4) Densidade específica relativa (DRs).

Representa a proporção, em porcentagem, do número de indivíduos de uma determinada espécie em relação ao total de indivíduos de todas as espécies amostradas. Esse valor é obtido dividindo-se o total de indivíduos de uma dada espécie pela somatória de todos os indivíduos levantados multiplicado por cem (100).

5) Freqüência absoluta (FAs);

É determinada em porcentagem através de uma relação entre o número total de pontos, em que determinada espécie ocorre, e o número total de pontos amostrados multiplicado por cem (100).

6) Freqüência relativa (FRs);

Dada pela relação em porcentagem entre a freqüência absoluta (FAs) de cada espécie e a soma das freqüências absolutas de todas as espécies amostradas.

7) Dominância relativa (Ds).

A dominância dá a idéia do grau de influência que cada espécie exerce sobre as demais do ecossistema. A dominância relativa específica

é dada pela relação em porcentagem entre a somatória das áreas basais de cada indivíduo da espécie e a área basal total de todas as espécies amostradas.

8) Índice de valor de Importância (IVI).

A importância resulta da somatória dos valores relativos (específicos) de densidade, frequência e dominância.

9) Estratificação.

Fornece a composição dos estratos da formação a partir das alturas das árvores. Para visualizar a distribuição vertical das copas das árvores, elaboramos um gráfico, em que a distribuição das alturas médias e máximas dos indivíduos é representada por uma barra vertical desenhada em escala.

10) Estimativa de diversidade.

Com a finalidade de se obter uma estimativa da diversidade da mata da Fazenda utilizou-se o índice de diversidade de Shannon e Weaver através da equação (MARTINS, op.cit.):

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_s \ln P_s$$

Onde:

P_s = **ns/N**, em que **ns** é o número de indivíduos da espécie e **N** o número total de indivíduos.

H' = Índice de diversidade de Shannaon & Weaver.

Procedimento de campo

Foram analisados dois fragmentos denominados A e B. Nesses fragmentos demarcamos 76 pontos com distâncias de 10 metros entre os mesmos em 4 picadas: 40 pontos no fragmento A e 36 no fragmento B, perfazendo 160 espécimes para o primeiro e 144 para o segundo, num total de 304 indivíduos. As picadas foram feitas em paralelo e na direção norte-sul da Fazenda (Figura 28).

Figura 28 – Localização das picadas de coleta na Fazenda Tizo.

A distância entre os pontos de coleta na picada foi obtida após medição preliminar da distância entre 20 árvores ao longo de duas picadas aleatórias. Como as distâncias entre as árvores eram sempre menores do que cinco metros, optamos pela distância de 10 metros entre os pontos.

No fragmento A, a primeira picada, com 30 pontos, foi da borda mediana da Avenida Engenheiro Antonio Heitor Eiras Garcia ao centro do fragmento. A segunda picada, com 10 pontos e deslocada para oeste, partiu da borda da Avenida São Paulo ao centro do fragmento.

No fragmento B, a primeira picada, com 26 pontos, foi da borda mediana da Avenida São Paulo a borda do aterro, ou seja, cortou o fragmento na direção norte-sul. A segunda picada, com 10 pontos, também deslocada para o oeste, foi da borda do aterro ao centro do fragmento. Nesta picada um ponto em área de clareira foi desprezado.

As medições dos perímetros das plantas foram feitas à altura do peito (130 cm), usualmente empregado nesses trabalhos (MARTINS, 1979).

A coleta do material botânico para a identificação taxonômica foi a etapa que exigiu maior esforço no trabalho de campo, devido a grande altura de muitas árvores. As amostras das plantas de porte médio foram coletadas com tesoura de alto-poda com hastes de alumínio e madeira, que encaixadas formavam 8,0 m de altura. A coleta das árvores maiores foi efetuada por meio da seguinte técnica: com estilingue, lançává-se sobre os galhos finos um chumbinho de pescaria amarrado a uma linha de náilon; em seguida, com o ramo envolvido, amarrává-se na ponta da linha uma

corda; puxando-se a linha, a corda envolvia o galho; puxando-se a corda, efetuava-se a coleta do exemplar.

A altura das copas foi mensurada por estimativa, através da comparação com a vara do podão e da corda. Para as árvores de grande porte utilizou-se balão de gás hélio amarrado à linha comum. Quando o balão encontrava-se paralelo à extremidade superior da copa, media-se o comprimento da linha para estimar a altura da árvore. Esta técnica foi empregada com vários problemas. O principal deles é que o balão dificilmente subia em linha reta, dificultando a estimativa.

Os pontos foram demarcados com estacas de madeira. Em cada quadrante selecionou-se a planta arbórea, viva ou morta em pé, mais próxima à estaca com perímetro igual ou superior a 15 cm. Medimos a distância entre as árvores e o ponto central, incluindo o raio da planta. O raio das árvores ramificadas até a altura de 1,30 m foi obtido a partir da média individual dos raios dos ramos. Para o cálculo dos demais parâmetros das árvores ramificadas utilizou-se o diâmetro proveniente da somatória das áreas basais dos ramos. As árvores selecionadas foram numeradas por plaquetas de embalagem Tetrapak e amarradas ao tronco com linha de náilon.

Os ramos coletados foram etiquetados com fita crepe, recebendo o número da plaqueta da árvore correspondente e colocado em sacos plásticos. Após ser prensado o material foi acondicionado na estufa do Núcleo de Gestão Descentralizado Centro Oeste, lotado no Parque Previdência.

A identificação do material botânico ficou a cargo da equipe técnica do Herbarium da Prefeitura do Município de São Paulo composta pela Bióloga Sumiko Honda e os estagiários André Luiz Gagliolioti e Alexandre Indriumas, sob o acompanhamento da Curadora do Herbarium Graça e do Diretor de Depave Ricardo J. F. Garcia. O material ficou depositado no Herbarium Municipal de São Paulo.

A coleta das plantas ocorreu no período de junho a setembro de 2005.

Formações fitogeográficas da Fazenda

Nesse tópico abordaremos as fitofisionomias da Fazenda formadas ou alteradas em função das perturbações socioculturais pretéritas e recentes.

As olarias foram as primeiras atividades a alterar significativamente a formação florestal da área da Fazenda. A exploração da mata, com a extração de madeira e terra, induziu a formação de um mosaico de fitofisionomias vegetais.

O fechamento das olarias, em meados da década de 1970, com o subsequente abandono da área propiciou o estabelecimento de uma dinâmica sucessional progressiva, com a promoção da expansão florestal e de formações de campos nas áreas de extração de terra.

A intensificação da urbanização a partir da década de 80, acompanhada de novas pressões e perturbações, reverteu essa condição, levando a um processo de deterioração progressiva da dinâmica ecológica,

com subsequente aparecimento de novas fitofisionomias e alterações das formações florestais.

A implantação da Avenida São Paulo, no final da década de 1980 entre as duas vertentes, dividiu a mata da Fazenda em dois grandes fragmentos. Pressões e perturbações diferenciadas sobre os fragmentos acentuaram diferenças fisionômicas e florísticas entre os mesmos.

As queimadas nos meses mais secos assolam os fragmentos nas suas bordas, principalmente ao longo da Avenida São Paulo. Verifica-se a produção de fogueiras no interior das clareiras como uma das práticas prováveis dos incêndios. No inverno de 2003 um incêndio de proporções maiores afetou um trecho da vegetação no extremo leste do fragmento B. A partir de 2004, com a presença da fiscalização da CDHU, os focos de queimadas diminuíram.

O conjunto das nascentes e cursos d'águas da Fazenda são cabeceiras dos córregos Carapicuíba, no extremo Oeste, e do Itaim, a nordeste, contribuintes respectivamente dos rios Tietê e Jaguaré.

A implantação da Avenida São Paulo, por meio do aterramento do ribeirão situado entre as duas vertentes, alterou toda a rede de drenagem na área da Fazenda, fragmentou a mata e promoveu a formação de novas fitofisionomias em decorrência do aparecimento de áreas de alagamento. O represamento dos corpos d'águas criou, nas margens dos fragmentos, as condições ecológicas para o desenvolvimento de ambiente de brejo, com predomínio de vegetação herbácea de caráter higrófito, cuja espécie mais comum é a taboa (*Typha angustifolia*).

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

O fechamento ao trânsito de carros a partir de 2002 possibilitou, em função da dinâmica das águas, a recuperação do percurso original do ribeirão a oeste da Fazenda, com a formação de um canal de drenagem ao longo do eixo central da avenida (Figuras 29 e 30).

Figura 29 - Vista do trecho a oeste da Avenida São Paulo em 2002. Fonte: Costa, R 2002.

Figura 30 – Vista do mesmo trecho da figura anterior em 2005. Observa-se o processo de recuperação do leito original do curso d'água e a formação de campos sujos nas laterais. Fonte: De Sorti, S.J. 2005.

Entre os fragmentos, ao longo das laterais da via, observa-se um ambiente com feições de campo sujo, com presença de uma vegetação ruderal, formada por *Licopódio sp*, sapê (*Imperata brasiliensis*), bráquiaria (*Brachiaria brisantha*), samambaia (*Gleichenia sp*) e outras espécies de Pteridófitas. Plantas arborescentes e arbóreas pioneiras, como a *Erythrina speciosa*, *Solanum sp*, *Tibouchina mutabilis* e outras, em meio as ruderais, dão indícios da dinâmica sucessional progressiva, no sentido de integrar essa faixa aos fragmentos de mata. Prognostica-se, com a manutenção das condições da dinâmica sucessional progressiva, a unificação dos fragmentos, por meio de uma formação com feições de capoeira baixa.

Na área de extração de terra do Rodoanel, onde funcionavam as cavas das olarias e que posteriormente foi ocupada por uma vegetação de campo, abandonada após a realização dos serviços, foi tomada por erosões. As erosões são mais profundas nas bordas das áreas de extração, onde os cortes apresentam inclinação maior do que 45°. Os sedimentos transportados pelas águas assoreiam a rede de drenagem da região (figura 31).

Figura 31 – Área de extração de terra do rodanel. Fonte: Costa, R. 2002.

Em função das atividades pretéritas e das perturbações mais recentes, verifica-se hoje uma formação florestal heterogênea na sua fisionomia, com cobertura descontínua variando de aberta à fechada e um subosque diversificado em função da variação luminosa e da composição florística. Em meio a esta heterogeneidade, encontram-se incrustações de porte maior, com árvores compondo um dossel definido e uma submata sombreada.

Nas formações florestais mais abertas a presença da *Paradioryla micrantha* (bambuzinho) é um indicador do grau de perturbação. De uma forma geral, essa espécie aparece em quase toda a mata. Nas manchas com vegetação de porte maior e submata sombreada, a *Paradioryla micrantha* está ausente ou a presença é discreta. Nas áreas de mata em que o extrato superior é descontínuo e, em decorrência disso, há maior incidência luminosa, a *Paradioryla micrantha* é mais frequente. Nas formações de capoeira baixa, caracterizadas por uma vegetação arbórea

de pequeno porte (altura em torno de 3 metros), essa espécie domina formando touceiras à altura do peito. Nessa condição a *Paradioryla micrantha* dificulta e, até mesmo, inviabiliza o desenvolvimento das plantas arbóreas.

Característica gerais do fragmento A

A rua que interliga a Av. Eng. A. H. Eiras Garcia a Avenida São Paulo no seu extremo oeste divide o fragmento, que estamos denominando fragmento A, em duas formações: uma menor de 16 ha no extremo sudoeste e outra maior de 46 ha.

Com topografia acidentada, a formação de maior tamanho apresenta áreas aplanainadas ou com pouca declividade, intercaladas por vales fechados com declividade acima de 40%. Nos vales, as nascentes e corpos d'águas drenam em paralelo em direção a Avenida São Paulo, onde formam um único corpo d'água.

O fragmento apresenta fisionomia florestal heterogênea, dossel descontínuo, subosque variável. Observa-se uma gradação sucessional que vai de mata com feições de porte alto (próximo a Avenida Engenheiro Antonio Heitor Eiras Garcia) a capoeira de porte baixo, formada por plantas arbóreas com no máximo 4 m de altura (próximo a Avenida São Paulo).

A faixa de mata de porte mais alto é provida de árvores de tamanhos variados, onde as maiores apresentam copas estreitas e pouco frondosas. Exemplares arbóreos de porte alto, distribuídos de forma dispersa, contribui para a formação de um dossel bastante irregular.

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

Por outro lado, observa-se na mata, “manchas” com copas exuberantes, formando um dossel característico e um subosque sombreado, onde predomina plantas arbóreas jovens, arbustos e, de forma discreta, lianas lenhosas. Nessas áreas, formam-se camadas de serrapilheira bem caracterizada ou desenvolvida.

De forma mais freqüente, ocorre formações mais abertas, apresentando árvores com copas estreitas e pouco frondosas e uma submata iluminado e mais adensada.

Na trilha de coleta (30 pontos), verifica-se uma gradação na altura da formação, com maior porte próximo a Avenida Eiras Garcia a menor em direção ao interior do fragmento. A ocorrência de áreas mais abertas no interior favorece a incidência luminosa e a disseminação de lianas e bambus (*Parodiolyra micrantha*).

Em todo o fragmento aparecem bromélias e orquídeas, tanto de hábitos terrestre como epifítico, no entanto, de distribuição rarefeita.

Na área mais plana, entre os dois grandes vales, verifica-se uma vegetação de porte baixo, com plantas arbóreas em torno de 4 metros. Em virtude da intensa incidência luminosa, a *Parodiolyra micrantha* domina com densas touceiras à altura do peito. O ambiente é mais seco e a camada de serrapilheira é escassa e descontínua.

Nas encostas dos vales dos ribeirões, principalmente próximo as nascentes, a mata é alta e fechada, exceto no ribeirão mais a oeste do fragmento, onde, próximo a Avenida São Paulo, as árvores de maior porte

estão distribuídas de forma mais espaçadas. Nesta área, tomada por cipós, observa-se muitas árvores mortas em pé ou tombadas.

O fragmento A sofre perturbações mais diversificadas do que o fragmento B. A ocorrência de muitas trilhas e clareiras evidencia que o fragmento é muito transitado. Plantas, com diâmetros entre 5 e 15 cm cortadas na base, dão sinais de uma submata bosqueada e ratificam os relatos de moradores da vila sobre a extração de árvores.

As descargas de esgoto, proveniente das moradias da vila Nova Esperança, formam um lodaçal de dejetos que adentram, em alguns pontos, a 50 metros no interior da mata. O esgoto, lançado na parte superior da vertente, infiltra-se no lençol freático.

Ao longo da borda da Av. Eng. A. H. Eiras Garcia observa-se: espécies exóticas como eucaliptos (*Eucalyptus sp*) e mamonas (*Ricinus communis*); plantações (bananeiras, mandiocais e hortaliças); garagens para carro; deposição de lixo, terra e entulho.

Características gerais do fragmento B

O segundo fragmento, que denominaremos B, tem aproximadamente 26,3 ha.

A vertente do fragmento B apresenta dois vales, ambos com declividades acentuadas. O aterro do ribeirão para a implantação da Avenida São Paulo represou as nascentes dos vales, originando duas pequenas lagoas.

*Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da
Fazenda TIZO*

A formação da mata, de uma forma geral, é mais homogênea na fisionomia e no porte do que o fragmento A. No entanto, assim como no fragmento A, o fragmento B apresenta cobertura florestal variando de aberta a fechada.

Nas áreas com cobertura fechada as copas são mais frondosas e estão mais próximas, formando subosque sombreado e bem caracterizado, enquanto nas áreas com cobertura descontínua, as copas são estreitas e espaçadas, formando submata iluminada e bastante adensada.

Margeando o aterro, verifica-se uma faixa de mata bem alterada, na qual os cipós lenhosos e, de forma mais discreta, bambus formam, em conjunto com arbustos, um emaranhado difícil de transpor (Figura 32). Há a presença de muitas árvores inclinadas e outras tombadas.

Figura 32 – área de clareira no interior do fragmento B onde se observa grande incidência de cipós. Fonte: Costa, R. 2005.

Por outro lado, na área central do fragmento, há incrustações de mata com árvores de grande porte (20 metros de altura) e copas próximas, formando dossel fechado e subosque sombreado, com incidência discreta de lianas.

Verifica-se a ocorrência de samambaias (*Cyathea sp*) e palmeiras gerivás (*Syagrus romanzoffiana*), presentes também no fragmento A. Bromeliaceae e Orchidaceae apresenta ocorrência discreta.

O Sub-bosque do fragmento na área centro oeste contem amplas clareiras e muitas trilhas, ambas abertas por grupos religiosos para práticas de orações. Nas trilhas com maior declividade, as enxurradas lavam o piso, promovendo exposição do solo e erosões. O dossel, composto por árvores de aproximadamente 10 metros de altura, deixa o interior da mata bastante sombreado. Os grupos religiosos freqüentam a mata em vários períodos. Normalmente, oram em voz muita alta, podendo ser ouvida a cerca de 100 metros de distância.

À leste o fragmento está sendo suprimido pelo avanço do depósito de resíduos de construção e demolição, que em 4 anos aterrou em torno de 5 ha de mata. Os aterros (em atividade e desativados), implantados nas cabeceiras de drenagem do fragmento, vêm promovendo alterações na dinâmica de escoamento das águas em toda a vertente. Temos a hipótese de que dois cursos d'águas, que aparecem em mapas hidrográficos da região e, no entanto, não foram observados em campo, desapareceram em função desses depósitos. As movimentações das caçambas provocam estrondos que ecoam por toda a região.

As perturbações sobre os fragmentos necessitam de investigação mais criteriosa e detalhada a fim de averiguar a dimensão das interferências sobre a dinâmica ecológica e o desenvolvimento biológico das espécies, objetivando, com este diagnóstico, maneja-los no sentido de resgatar a sua dinâmica progressiva.

Composição florística e parâmetros fitossociológicos dos fragmentos

A metodologia, os critérios e os procedimentos adotados no estudo de fitossociologia dos fragmentos foram norteados pelos seguintes objetivos: contribuir na caracterização dos fragmentos quanto aos estágios que se encontram no processo de sucessão, contribuir na averiguação da tendência da dinâmica sucessional (progressivo ou regressivo) e identificar as diferenças entre os fragmentos decorrentes dos processos de perturbações.

No entanto, com ressalvas, visto que nem todas as espécies observadas no campo passíveis de serem relacionadas foram amostradas, procuraremos comparar os dados da mata da Fazenda com outras formações, sobretudo a reserva Biológica do Instituto Botânico (STRUFFALDI DE VUONO, 1985), a mata da Reserva de Vassununga (MARTINS, 1979), a mata da Serra da Cantareira núcleo Pinheirinho (BAITELLO et al, 1992) e a mata do Parque Santo Dias (GARCIA & PIRANI, 2006), no sentido de verificar identidades florísticas e fitossociológicas, uma vez que pertencem as mesmas famílias de florísticas mesófilas de planalto.

O estudo foi realizado em dois fragmentos de florestas na fazenda TIZO, tratados como Fragmento A e B como já mencionados. No fragmento A, em 40 pontos foram amostrados 160 indivíduos, dos quais 140 vivos e 20 mortos em pé. No fragmento B foram amostrados 144 indivíduos, dos quais 123 vivos e 21 mortos. No total foram amostrados 304 indivíduos, dos quais 273 indivíduos vivos e 41 mortos em pé. A

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

distância média encontrada do ponto a árvore amostrada no conjunto dos fragmentos foi de 2,05 m, que forneceu área média ocupada por árvore de 4,2 m² e densidade por área de 2.380,95 árvores/ha, que de certa forma está próximo ao que Martins (1979) obteve na mata do Parque Vassununga que foi de 2.576,98 árvores/ha.

As tabelas 2 e 3 fornecem os dados da mata da Fazenda TIZO e dos fragmentos A e B quanto: ao número de indivíduos; aos valores específicos relativos em porcentagem da densidade, da frequência e da dominância; ao índice de valor de importância (IVI); a densidade absoluta e as alturas mínima, máxima e média em metros.

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados com a inclusão das árvores mortas. As espécies foram listadas por ordem decrescente dos índices do valor de importância (IVI).

A tabela 4 apresenta famílias e espécies com número de indivíduos amostrados. Do total de 90 espécies amostradas 5 não foram identificadas (sendo 3 no fragmento A e 2 no B), 18 encontram-se em ambos os fragmentos. Espécies como *Anadenanthera peregrina*, *Syagrus romanzoffiana* *Tabebuia umbellata*, *Alchornea sidaefolia*, apesar de terem sido observadas na mata da Fazenda não foram amostradas.

Tabela 2 – Espécies amostradas na Fazenda TIZO e seus parâmetros fitossociológicos: Ns – número de indivíduos; A.Basal – Área basal; DRs – Densidade relativa; FRs – Frequência relativa; DORs – Dominância específica; IVI – Índice do valor de importância; Alt. min – Altura mínima; Alt.max – Altura máxima; Alt.méd. – Altura média.

Espécies	N° ind.	A.Basal	DR s	FR s	DORs	IVI	FA s	Alt.min	Al.max.	Alt.méd.
árvore morta	41	5019,53	13,49	13,53	10,16	37,18	47,37			
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	19	6902,18	6,25	5,26	13,97	25,48	18,42	4	20	11,3
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	24	3117,91	7,9	6,39	6,31	20,6	22,37	3	16	7,8
<i>Psychotria cephalantha</i> (Müll.Arg.) Standl.	14	1676,51	4,61	3,76	3,39	11,76	13,16	2	4	2,8
<i>Casearia obliqua</i> Spreng	10	2388,93	3,29	3,19	4,84	11,32	11,8	6	14	9,25
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	9	2602,07	2,96	2,25	5,27	10,48	7,89	3	25	12,25
<i>Piptadenia gonocantha</i>	9	2115,83	2,96	3,01	4,28	10,25	10,53	3	20	10,9
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	10	702,46	3,29	3,76	1,42	8,47	13,16	8	20	14,6
<i>Allophylus edulis</i> (A.St-Hil,Cambess.&A.Juss.) Radlk.	8	1181,93	2,63	2,63	2,39	7,65	9,21	2	18	9,21
<i>Casearia sylvestris</i> Sw	7	879,22	2,3	2,63	1,78	6,71	9,21	5	25	12
<i>Clethra scabra</i> Pers	5	1508,69	1,65	1,88	3,05	6,58	6,58	4	18	11,6
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric ex DC.	5	1622,1	1,65	0,75	3,28	5,68	2,63	7	13,5	11
<i>Miconia cabussu</i> Hoehne	7	361,09	2,3	2,63	0,73	5,66	9,21	2	5	3,8
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	3	1479,37	0,99	0,75	2,99	4,73	2,63	14	17	15,1
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	5	567,07	1,65	1,5	1,15	4,3	5,26	5	14	7,9
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	4	725,54	1,32	1,5	1,47	4,29	5,26	5	12	7,6
<i>Jacaranda puberula</i> Cham	5	325,46	1,65	1,88	0,66	4,19	6,58	3	11	6,75
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	4	781,79	1,32	1,13	1,58	4,03	3,95	4	8	5,8
<i>Tibouchia pulchra</i> (Cham.) Cogn.	4	772,03	1,32	1,13	1,56	4,01	3,95	4	17	8,5
<i>Ocotea puberula</i>	1	1366,34	0,33	0,38	2,77	3,48	1,32	17	22	19,5
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	3	634,88	0,99	1,13	1,29	3,41	3,95	5	16	10
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hill	4	219,04	1,32	1,5	0,44	3,26	5,26	6	8	6
<i>Ocotea</i> sp 1.	4	215,61	1,32	1,5	0,44	3,26	5,26	4	12	7,1
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Pepp. ex Baill	3	463,79	0,99	1,13	0,94	3,06	3,95	4	14	7,5
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	4	293,05	1,32	1,13	0,59	3,04	3,95	5,5	9	7
<i>Myrcia fallax</i> (Rich) DC.	4	178,51	1,32	1,13	0,36	2,81	3,95	2	8	5,4
<i>Croton macrobothrys</i> Baill	1	998,79	0,33	0,38	2,02	2,73	1,32	10	25	17,5
<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.) Martius	3	295,42	0,99	1,13	0,6	2,72	3,95	4	12	7,7
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	1	894,69	0,33	0,38	1,81	2,52	1,32	12	17	14,5

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

<i>Vochysia magnifica</i> Warm	1	811,89	0,33	0,38	1,64	2,35	1,32	15	20	17,5
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	3	78,66	0,99	1,13	0,16	2,28	3,95	3	5	4,5
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Garg.	3	67,67	0,99	1,13	0,14	2,26	3,95	3	14	4,7
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng) J.F.Macbr.	2	339,08	0,66	0,75	0,69	2,1	2,63	3	13	7,5
<i>Pseudobambax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	1	673,91	0,33	0,38	1,36	2,07	1,32	19	23	21
<i>Cordia sellowiana</i> Cham	2	296,78	0,66	0,75	0,6	2,01	2,63	8	12	9,8
<i>Ocotea elegans</i> Mez	1	634,51	0,33	0,38	1,28	1,99	1,32	5,5	12	8,75
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	1	625,37	0,33	0,38	1,27	1,98	1,32	14	16	15
<i>Ocotea lanata</i> (Nees & Martius)Mez	1	585,27	0,33	0,38	1,18	1,89	1,32	8	12	10
<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess D.Legrand var. eugenioides	2	207,9	0,66	0,75	0,42	1,83	2,63	8	15	10,3
<i>Eugenia</i> sp 1	2	155,51	0,66	0,75	0,31	1,72	2,63	7	9	8,3
<i>Miconia inconspicua</i> Miq	2	138,5	0,66	0,75	0,28	1,69	2,63	3	12	6,7
<i>Xylosma ciliatifolium</i> (Clos) Eichler	2	132,17	0,66	0,75	0,27	1,68	2,63	2	12,5	6
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk	2	99,44	0,66	0,75	0,2	1,61	2,63	3	7	5,5
<i>Ocotea venulosa</i> (Ness) Baitello	2	89,52	0,66	0,75	0,18	1,59	2,63	4	9	6,3
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	2	83,57	0,66	0,75	0,17	1,58	2,63	5	8	6,5
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk	2	67,71	0,66	0,75	0,14	1,55	2,63	4	12	8
Desconhecida 4	1	412,74	0,33	0,38	0,84	1,55	1,32	6	11	8,5
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	2	57,62	0,66	0,75	0,12	1,53	2,63	3,5	6,5	5,4
<i>Cedrella fissilis</i> Vell	1	401,3	0,33	0,38	0,81	1,52	1,32	15	16	15,5
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.)Mez	2	49,34	0,66	0,75	0,1	1,51	2,63	2	6	4
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham) Müll.Arg.	2	44,83	0,66	0,75	0,09	1,5	2,63	3	6	4,5
<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek	2	35,86	0,66	0,75	0,07	1,48	2,63	5	6	5,5
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisner	2	35,86	0,66	0,75	0,07	1,48	2,63	5	7	5,7
<i>Capsicum mirabile</i> Mart.	1	326,04	0,33	0,38	0,66	1,37	1,32	10	14	12
<i>Sebastiania serrata</i> (Baill.ex Müll.Arg.)Müll.Arg.	2	154,71	0,66	0,38	0,31	1,35	1,32	6	8	7
<i>Psidium</i> sp.	1	286,67	0,33	0,38	0,58	1,29	1,32	12	15	13,5
<i>Albertia myrciifolia</i> Spruce ex K.Schum	2	93,19	0,66	0,38	0,19	1,23	1,32	2	4	3
<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn	1	183,52	0,33	0,38	0,37	1,08	1,32	5	20	12,5
<i>Cabralea canjerana</i> subsp. Canjerana (Vell) canjerana Mart.	1	175,91	0,33	0,38	0,36	1,07	1,32	12	14	13
<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham) Müll. Arg.	1	154,08	0,33	0,38	0,31	1,02	1,32	7	9	8
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hill) Benth. & Hook.f.(=ex	1	152,83	0,33	0,38	0,3	1,01	1,32	6	6,5	6,2

Impactos sobre Remanescentes de Florestas de Mata Atlântica na Zona Oeste da Grande São Paulo: Um Estudo de Caso da Mata da Fazenda TIZO

B.meridiolnalis L.B.Sm.&Downs)

<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	1	143,79	0,33	0,38	0,29	1	1,32	8	10	9
<i>Cupania emarginata</i> Cambess.	1	116,64	0,33	0,38	0,24	0,95	1,32	15	17	16
<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes	1	103,09	0,33	0,38	0,21	0,92	1,32	6	13	9,5
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	1	86,71	0,33	0,38	0,18	0,89	1,32	6	13	9,5
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth	1	86,71	0,33	0,38	0,18	0,89	1,32	2	5	3,5
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	1	81,51	0,33	0,38	0,16	0,87	1,32	6	7	6,5
<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.) Tul.	1	76,47	0,33	0,38	0,15	0,86	1,32	2	7	4,5
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	1	66,88	0,33	0,38	0,14	0,85	1,32	2	8	5
Desconhecida 3	1	66,88	0,33	0,38	0,14	0,85	1,32	2	3	2,5
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	1	62,32	0,33	0,38	0,13	0,84	1,32	9	12	10,5
<i>Ocotea</i> Cf. <i>pulchella</i> (Nees) Mez	1	49,74	0,33	0,38	0,1	0,81	1,32	4	5,5	8
Desconhecida 2	1	45,82	0,33	0,38	0,09	0,8	1,32	15	20	17,5
<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.	1	38,57	0,33	0,38	0,08	0,79	1,32	4	5,5	4,75
<i>Ocotea aciphylla</i> (Ness) Mez	1	35,13	0,33	0,38	0,07	0,78	1,32	10	12,5	11,25
<i>Vitex polygama</i> Cham	1	35,13	0,33	0,38	0,07	0,78	1,32	7	7	7
<i>Tovomitops paniculata</i> (Spreng.) Pranch & Triana	1	31,85	0,33	0,38	0,06	0,77	1,32	6	7	6,5
<i>Machaerium villosum</i> Vog.	1	28,73	0,33	0,38	0,06	0,77	1,32	4,5	6,5	5,5
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	1	31,85	0,33	0,38	0,06	0,77	1,32	2	4	3
<i>Aegiphila obducta</i> Vell.	1	31,85	0,33	0,38	0,06	0,77	1,32	6	8	7
Desconhecida 5	1	28,73	0,33	0,38	0,06	0,77	1,32	2	4	3
Desconhecida 1	1	31,85	0,33	0,38	0,06	0,77	1,32	6	7	6,5
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	1	23,57	0,33	0,38	0,05	0,76	1,32	2	5	3,5
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	1	24,87	0,33	0,38	0,05	0,76	1,32	2	4	3
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	1	25,77	0,33	0,38	0,05	0,76	1,32	4	5	4,5
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	1	17,93	0,33	0,38	0,04	0,75	1,32	3	4	3,5
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.)M	1	17,93	0,33	0,38	0,04	0,75	1,32	7	9	8
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	1	17,93	0,33	0,38	0,04	0,75	1,32	2,5	5	8,2
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F.Macbr.	1	17,93	0,33	0,38	0,04	0,75	1,32	2	4	3
<i>Miconia valtherii</i> Naudin	1	17,93	0,33	0,38	0,04	0,75	1,32	3	6	4,5

<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	1	17,93	0,33	0,38	0,04	0,75	1,32	6	6,5	6,25
---	---	-------	------	------	------	------	------	---	-----	------

Fonte: Costa R. 2006.

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

Tabela 3 – Espécies amostradas nos fragmentos A e B da mata da Fazenda TIZO: ns – número de indivíduos; A.Basal – área basal; DRs – Densidade relativa; FRs – Frequência relativa; DORs – Dominância relativa; IVI – Índice do valor de importância; FA – Frequência absoluta; Alt.min. – Altura mínima; Alt. Max. – Altura máxima; Alt.méd.- Altura média.

Fragmento A.

Espécies	Ns	A.Basal	DR s	FR s	DORs	IVI	FA	Alt.min.	Alt.máx.	Alt.méd.
Árvore morta	20	2895,27	12,5	12,5	12,32	37,32	42,5			
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	13	2805,78	8,12	5,88	11,94	25,94	20	5	20	9,3
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	9	2602,07	5,62	4,41	11,07	21,1	15	3	25	12,3
<i>Piptadenia gonocantha</i>	9	2115,83	5,62	5,88	9	20,5	20	3	18	10,9
<i>Allophylus edulis</i> (A.St-Hil,Cambess.&A.Juss.)Radlk.	8	1181,93	5	5,15	5,03	15,18	17,5	2	18	9,2
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	10	667,02	6,25	4,41	2,84	13,5	15	2	11	6,3
<i>Clethra scabra</i> Pers	4	1432,22	2,5	2,94	6,09	11,53	10	4	18	11,9
<i>Psychotria cephalantha</i> (Müll.Arg.)Standl.	8	214,98	5	4,41	0,91	10,32	15	2	4	3
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	3	1479,37	1,87	1,47	6,29	9,63	5	14	17	15,2
<i>Casearia obliqua</i> Spreng	1	1584,49	0,62	0,74	6,74	8,1	2,5	20	25	22,5
<i>Tibouchia pulchra</i> (Cham.) Cogn.	4	772,03	2,5	2,2	3,28	7,98	7,5	4	17	8,5
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	4	344,11	2,5	2,94	1,46	6,9	10	4	12	7,2
<i>Ocotea</i> sp 1.	4	218,61	2,5	2,94	0,93	6,37	10	4	12	7
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hill	4	219,04	2,5	2,94	0,93	6,37	10	4	8	6
<i>Jacaranda puberula</i> Cham	4	181,67	2,5	2,94	0,77	6,21	10	3	11	6,2
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	3	646,38	1,87	1,47	2,75	6,09	5	8	18	14,2
<i>Miconia cabussu</i> Hoehne	4	139,58	2,5	2,94	0,59	6,03	10	3	8	5,3
<i>Croton macrobothrys</i> Baill	1	998,79	0,62	0,74	4,25	5,61	2,5	10	25	17,5
<i>Myrcia fallax</i> (Rich) DC.	4	178,51	2,5	2,2	0,76	5,46	7,5	2	8	5,4
<i>Vochysia magnifica</i> Warm	1	811,89	0,62	0,74	3,45	4,81	2,5	15	20	17,5
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	3	101,28	1,87	2,2	0,43	4,5	7,5	2	7	4,4
<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess D.Legrand var. eugenioides	2	207,9	1,25	1,47	0,88	3,6	5	8	12	10,3

Impactos sobre Remanescentes de Florestas de Mata Atlântica na Zona Oeste da Grande São Paulo: Um Estudo de Caso da Mata da Fazenda TIZO

<i>Allophylus petiolatus</i> Radlk	2	99,44	1,25	1,47	0,42	3,14	5	3	7	5,5
<i>Pera glabrata</i> (Cchott) Pepp. Ex Baill	2	75,99	1,25	1,47	0,32	3,04	5	4	6	4,8
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk	2	67,71	1,25	1,47	0,29	3,01	5	4	8	5,9
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees&Mart.	2	60,73	1,25	1,47	0,26	2,98	5	3	5	4,3
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	2	49,34	1,25	1,47	0,2	2,92	5	2	6	4
<i>Psidium</i> sp.	1	286,67	0,62	0,74	1,22	2,58	2,5	12	15	13,5
<i>Albertia myrciifolia</i> Spruce ex K.Schum	2	93,19	1,25	0,74	0,4	2,39	2,5	2	4	3
<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn	1	183,52	0,62	0,74	0,78	2,14	2,5	5	20	12,5
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth	1	86,71	0,62	0,74	0,37	1,73	2,5	2	5	3,5
<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.) Tul.	1	76,47	0,62	0,74	0,33	1,69	2,5	2	7	4,5
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	1	66,88	0,62	0,74	0,28	1,64	2,5	2	8	5
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	1	62,32	0,62	0,74	0,26	1,62	2,5	9	12	10,5
<i>Ocotea</i> Cf. <i>pulchella</i> (Nees) Mez	1	49,74	0,62	0,74	0,21	1,57	2,5	4	5,5	4,75
Desconhecida 3.	1	45,82	0,62	0,74	0,19	1,55	2,5	2	3	2,5
<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.	1	38,57	0,62	0,74	0,16	1,52	2,5	4	5,5	4,8
<i>Aegiphila obducta</i> Vell.	1	31,85	0,62	0,74	0,13	1,49	2,5	6	8	7
Desconhecida 2	1	31,85	0,62	0,74	0,13	1,49	2,5	2	4	3
<i>Machaerium villosum</i> Vog.	1	28,73	0,62	0,74	0,12	1,48	2,5	4,5	6,5	5,5
Desconhecida 1	1	28,73	0,62	0,74	0,12	1,48	2,5	6	7	6,5
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	1	25,77	0,62	0,74	0,11	1,47	2,5	4	5	4,5
<i>Miconia inconspicua</i> Miq	1	23,57	0,62	0,74	0,1	1,46	2,5	4	5	4,5
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	1	23,57	0,62	0,74	0,1	1,46	2,5	2	5	3,5
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham) Müll.Arg.	1	17,93	0,62	0,74	0,08	1,44	2,5	3	4	3,5
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	1	17,93	0,62	0,74	0,08	1,44	2,5	2	3	2,5
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	1	17,93	0,62	0,74	0,08	1,44	2,5	6	6,5	6,3
<i>Miconia valtherii</i> Naudin	1	17,93	0,62	0,74	0,08	1,44	2,5	3	6	4,5
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	1	17,93	0,62	0,74	0,08	1,44	2,5	2,5	5	3,75
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng) J.F.Macbr.	1	17,93	0,62	0,74	0,08	1,44	2,5	3	4	3,5
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.)M	1	17,93	0,62	0,74	0,08	1,44	2,5	7	9	8
<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek	1	17,93	0,62	0,74	0,08	1,44	2,5	4	6	5
<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hill.)Martius	1	17,93	0,62	0,74	0,08	1,44	2,5	4	5	4,5

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

Fragmento B.

Espécies	ns	A.Basal	DR s	FR s	DORs	IVI	FA s	Alt.mín.	Alt.máx.	Alt.média
Árvore morta	21	2124,26	14,58	14,73	8,2	37,51	52,78			
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	14	2450,89	9,72	8,52	9,46	27,7	30,55	2	16	8
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	6	4096,4	4,17	4,65	15,81	24,63	16,66	10	20	15,58
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	9	804,44	6,25	6,2	3,1	15,55	22,22	6	14	9,25
<i>Psychotria cephalantha</i> (Müller.Arg)Standl.	6	1461,53	4,17	3,07	5,64	12,88	11,11	2	14	6,38
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric ex DC.	5	1622,1	3,47	1,55	6,26	11,28	5,55	7	18	12,5
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	6	358,35	4,17	4,65	1,38	10,2	16,66	5	12	8,84
<i>Casearia silvestris</i> Sw	4	777,94	2,78	3,1	3	8,88	11,11	5	19	7,83
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	5	567,07	3,47	3,07	2,19	8,73	11,11	5	14	7,85
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	4	725,54	2,78	3,07	2,8	8,65	11,11	5	12	7,88
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	3	634,88	2,08	2,32	2,45	6,85	8,33	5	16	10,58
<i>Ocotea puberula</i>	1	1366,34	0,69	0,77	5,27	6,73	2,78	17	22	19,5
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	4	293,05	2,78	2,32	1,13	6,23	8,33	5,5	9	8,8
<i>Miconia cabussu</i> Hoehne	3	221,51	2,08	2,32	0,85	5,25	8,33	4	12	8,67
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	1	894,69	0,69	0,77	3,45	4,91	2,78	12	17	14,5
<i>Cordia sellowiana</i> Cham	2	296,78	1,39	1,55	1,15	4,09	5,55	8	12	9,75
<i>Pseudobambax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	1	673,91	0,69	0,77	2,6	4,06	2,78	19	23	21
<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.)Martius	2	277,49	1,39	1,55	1,07	4,01	5,55	7	12	9,25
<i>Ocotea elegans</i> Mez	1	631,51	0,69	0,77	2,45	3,91	2,78	5,5	12	8,75
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	1	625,37	0,69	0,77	2,41	3,87	2,78	14	16	15
<i>Ocotea lanata</i> (Nees & Martius)Mez	1	585,27	0,69	0,77	2,26	3,72	2,78	8	12	10
<i>Eugenia</i> sp 1	2	155,51	1,39	1,55	0,6	3,54	5,55	7	10	8,25
<i>Xylosma ciliatifolium</i> (Clos) Eichler	2	132,17	1,39	1,55	0,51	3,45	5,55	4	12,5	9,25
<i>Ocotea venulosa</i> (Ness) Baitello	2	89,52	1,39	1,55	0,34	3,28	5,55	4	9	6,25
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	2	57,62	1,39	1,55	0,22	3,16	5,55	3,5	5,5	5,38
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Garg.	2	49,74	1,39	1,55	0,19	3,13	5,55	2	4	3
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisner	2	35,86	1,39	1,55	0,14	3,08	5,55	5	7	5,75
Desconhecida 4	1	412,74	0,69	0,77	1,59	3,05	2,78	15	20	17,5

Impactos sobre Remanescentes de Florestas de Mata Atlântica na Zona Oeste da Grande São Paulo: Um Estudo de Caso da Mata da Fazenda TIZO

<i>Cedrella fissilis</i>	1	401,3	0,69	0,77	1,55	3,01	2,78	15	16	15,5
<i>Pera glabrata</i> (Cchott) Pepp. Ex Baill	1	387,8	0,69	0,77	1,5	2,96	2,78	12	14	13
<i>Sebastiana serrata</i> (Baill.ex Müll.Arg.)Müll.Arg.	2	154,71	1,39	0,77	0,6	2,76	2,78	6	8	7
<i>Capsicum mirabile</i> Mart.	1	326,04	0,69	0,77	1,26	2,72	2,78	10	14	12
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng) J.F.Macbr.	1	321,15	0,69	0,77	1,24	2,7	2,78	10	13	11,5
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	2	83,57	1,39	0,77	0,33	2,49	2,78	5	8	6,5
<i>Cabralea canjerana</i> subsp. Canjerana (Vell) canjerana Mart.	1	175,91	0,69	0,77	0,68	2,14	2,78	12	14	13
<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham) Müll. Arg.	1	154,08	0,69	0,77	0,59	2,05	2,78	7	9	8
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hill) Benth. & Hook.f.(=ex <i>B.meridiolnalis</i> L.B.Sm.&Downs)	1	152,83	0,69	0,77	0,59	2,05	2,78	6	6,5	6,25
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	1	143,79	0,69	0,77	0,55	2,01	2,78	8	10	9
<i>Jacaranda puberula</i> Cham	1	143,79	0,69	0,77	0,55	2,01	2,78	8	10	9
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	1	135,41	0,69	0,77	0,52	1,98	2,78	15	17	16
<i>Cupania emarginata</i> Cambess.	1	116,64	0,69	0,77	0,45	1,91	2,78	15	17	16
<i>Miconia inconspicua</i>	1	114,93	0,69	0,77	0,44	1,9	2,78	2	4	3
<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes	1	103,09	0,69	0,77	0,4	1,86	2,78	6	13	9,5
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	1	86,71	0,69	0,77	0,33	1,79	2,78	6	13	9,5
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	1	81,51	0,69	0,77	0,31	1,77	2,78	6	7	6,5
<i>Clethra scabra</i> Pers	1	76,47	0,69	0,77	0,29	1,75	2,78	10	11	10,5
Desconhecida 5	1	66,88	0,69	0,77	0,26	1,72	2,78	6	11	8,5
<i>Vitex polygama</i> Cham	1	35,13	0,69	0,77	0,13	1,59	2,78	10	14	12
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	1	31,85	0,69	0,77	0,12	1,58	2,78	2	4	3
<i>Tovomitops paniculata</i> (Spreng.) Pranch & Triana	1	31,85	0,69	0,77	0,12	1,58	2,78	6	7	6,5
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	1	26,9	0,69	0,77	0,1	1,56	2,78	5	6	5,5
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	1	24,87	0,69	0,77	0,1	1,56	2,78	2	4	3
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F.Macbr.	1	17,93	0,69	0,77	0,07	1,53	2,78	2	4	3
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	1	17,93	0,69	0,77	0,07	1,53	2,78	3	5	4
<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek	1	17,93	0,69	0,77	0,07	1,53	2,78	5	6	5,5
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	1	17,93	0,69	0,77	0,07	1,53	2,78	3	4	3,5
<i>Ocotea aciphylla</i> (Ness) Mez	1	35,13	0,69	0,77	0,13	1,46	2,78	10	12,5	11,25

Fonte: Costa, R. 2006.

Tabela 4 - Famílias, gêneros e espécies amostrados na mata da Fazenda TIZO e registro de ocorrência nos fragmentos A e B.

Famílias	Espécies	N°		
		ind.	Frag.A	Frag.B
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hill	4	*	
Annonaceae	<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.)Martius	3	*	*
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	1		*
Aquifoliaceae	<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes	1		*
Araliaceae	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	1	*	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham	5	*	*
Bombacaceae	<i>Pseudobambax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	1		*
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham	2		*
Cecropiaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	3	*	
Celastraceae	<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek	2	*	*
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric ex DC.	5		*
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers	5	*	*
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	3		*
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	1	*	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.)M	1	*	
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	19	*	*
Euphorbiaceae	<i>Croton macrobothrys</i> Baill	1	*	
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Pepp. ex Baill	3	*	*
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania serrata</i> (Baill.ex Müll.Arg.)Müll.Arg.	2		*
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	1	*	
Flacourtiaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng	10	*	*
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw	7	*	*
Flacourtiaceae	<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	2		*
Guttiferae	<i>Tovomitops paniculata</i> (Spreng.) Pranch & Triana	1		*
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng) J.F.Macbr.	2	*	*
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	3	*	*
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> (Ness) Mez	1		*
Lauraceae	<i>Ocotea Cf. pulchella</i> (Nees) Mez	1	*	
Lauraceae	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	1	*	
Lauraceae	<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	1		*
Lauraceae	<i>Ocotea lanata</i> (Nees & Martius)Mez	1		*
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	1		*
Lauraceae	<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	1		*
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp 1.	4	*	
Lauraceae	<i>Ocotea venulosa</i> (Ness) Baitello	2		*
Lauraceae	<i>Ocotea elegans</i> Mez	1		*
Leguminosae				
Mimo.	<i>Piptadenia gonocantha</i>	9	*	
Leguminosae Pap.	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F.Macbr.	1		*
Leguminosae Pap.	cf. <i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	1		*
Leguminosae Pap.	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	9	*	
Leguminosae Pap.	<i>Machaerium villosum</i> Vog.	1	*	
Melastomataceae	cf. <i>Miconia inconspicua</i> Miq	2	*	*
Melastomataceae	<i>Miconia cabussu</i> Hoehne	7	*	*
Melastomataceae	<i>Miconia valtherii</i> Naudin	1	*	
Melastomataceae	<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.) Cogn.	4	*	
	<i>Cabralea Canjerana</i> subsp. Canjerena (Vell)			
Meliaceae	canjerana Mart.	1		*
Meliaceae	<i>Cedrella fissilis</i> Vell	1		*
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	1		*

Impactos sobre Remanescentes de Florestas de Mata Atlântica na Zona Oeste da Grande São Paulo: Um Estudo de Caso da Mata da Fazenda TIZO

Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	1	*
Monimiaceae	<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.) Tul.	1	*
Moraceae	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	1	*
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	1	*
Myrsinaceae	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	2	*
	<i>Campomanesia eugenoides</i> (Cambess D. Legrand		
Myrtaceae	var. <i>eugenoides</i> .	2	*
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	1	*
Myrtaceae	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	1	*
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	2	*
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp 1	2	*
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i> (Rich) DC.	4	*
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.	1	*
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	4	*
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	2	*
Polygonaceae	<i>Coccoloba warmingii</i> Meisner	2	*
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	4	*
Rubiaceae	<i>Albertia myrciifolia</i> Spruce ex K. Schum	2	*
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	5	*
	<i>Bathysa australis</i> (A. St.-Hill) Benth. & Hook. f. (=ex		
Rubiaceae	<i>B. meridiolnalis</i> L. B. Sm. & Downs)	1	*
Rubiaceae	<i>Psychotria cephalantha</i> (Müll. Arg.) Standl.	14	*
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i> Müll. Garg.	3	*
Rubiaceae	<i>Psychotria vellosiana</i> Benth	1	*
Rubiaceae	<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham) Müll. Arg.	1	*
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham) Müll. Arg.	2	*
	<i>Allophylus edulis</i> (A. St-		
Sapindaceae	<i>Hil, Cambess. & A. Juss.) Radlk.</i>	8	*
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk	2	*
Sapindaceae	<i>Cupania emarginata</i> Cambess.	1	*
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	24	*
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	4	*
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk	2	*
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	10	*
Solanaceae	<i>Capsicum mirabile</i> Mart.	1	*
Solanaceae	<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn	1	*
Solanaceae	<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.	1	*
Verbenaceae	<i>Aegiphila obducta</i> Vell.	1	*
Verbenaceae	<i>Vitex polygama</i> Cham	1	*
Vochysiaceae	<i>Vochysia magnifica</i> Warm	1	*
	Desconhecida 5	1	*
	desconhecida 1	1	*
	desconhecida 2	1	*
	desconhecida 3	1	*
	desconhecida 4	1	*

Fonte: Costa, R. 2006.

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

Verifica-se que das 32 famílias amostradas no conjunto dos fragmentos, 16 ocorrem nos fragmentos A e B, 04 somente no A e 12 somente no B.

O índice de diversidade para a totalidade da área da Fazenda foi de 3,58, enquanto que para ambos os fragmentos foi de 3,24. Esses índices podem ser maiores, pois o procedimento adotado não abarcou todas as espécies passíveis de serem amostradas e visto que o índice de diversidade é influenciado pelo número de indivíduos amostrados (MARTINS, op.cit.).

O índice encontrado na formação da Fazenda, apesar de ficar abaixo do encontrado por outros autores na região (em torno de 4), está dentro dos índices apontados para formações de Mata Atlântica no estado de São Paulo (Tabela 5).

Tabela 5 - Índice de diversidade em formações florestais de Mata Atlântica no Estado de São Paulo.

Autor	Área de estudo	Índice de diversidade	Área (ha)
STRUFFALDI DE VUONO	Parque do Estado	4,13 e 4,28	100
BAITELO et al	Serra da Cantareira	4,13	1704
MARTINS	Parque Vassununga	3,63	750
CAVASSAM	Reserva Est.de Bauru	3,5	290
COSTA	Fazenda TIZO	3,58	73

Fonte: Costa, R. 2006.

Índice do valor de importância (IVI) e distribuição do número de espécies por família.

As figuras 33, 34 e 35 mostram a distribuição do número de indivíduos por família em porcentagem do número total amostrado.

Figura 33 - Distribuição do número de indivíduos por família perfazendo 74,6 do total amostrado na mata da Fazenda TIZO – Fonte: Costa R. 2006.

Figura 34 – Distribuição do número de indivíduos por família perfazendo 74,4 do total amostrado no fragmento A. Fonte: Costa. R. 2006.

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

Figura 35 – Distribuição do número de indivíduos por família perfazendo 75 do total amostrado no fragmento B - Fonte: Costa. R. 2006.

Considerando-se a distribuição dos indivíduos por família, Bertoni (1984) apud Martins (1979), em seus estudos em florestas do Estado de São Paulo, verificou que, de modo geral, foram necessários de 6 a 10 famílias para compor 75% do total de indivíduos amostrados. Para a mata da Fazenda TIZO, 15 famílias perfizeram os 75% do total de indivíduos amostrados. Analisando os fragmentos separadamente, 10 famílias no fragmento A e 16 no B formaram os 75% do total de indivíduos amostrados.

A comparação entre os resultados obtidos por Bertoni (op. Cit.) e as proporções verificadas na Fazenda indicam uma menor importância relativa de cada família na composição da mata da Fazenda TIZO.

Em relação ao domínio por família, que reflete o predomínio numérico de indivíduos de uma família botânica, destacaram-se

Sapindaceae, com 16,8% do total de indivíduos amostrados, Rubiaceae (9,5%) e Euphorbiaceae (8,9%).

Sapindaceae predominou na amostragem dos dois fragmentos com 18,1% e 15,3% do total dos indivíduos amostrados. Examina-se ainda que enquanto Leguminosae e Melastomataceae foram numericamente bem representadas no Fragmento A, com 11,9 e 6,3 % do total, no fragmento B estas famílias foram amostradas discretamente, com 1,4 e 2,8%. Por outro lado, enquanto Flacourtiaceae apresentou 10,4% do total dos indivíduos amostrados do fragmento B, ocupando o terceiro lugar em representação por número de indivíduos, no fragmento A aparece com apenas 2,5% do total, mostrando uma menor importância dessa família na composição geral.

Considerando-se os índices de valor de importância por família (IVI), 16 famílias perfizeram 75% do IVI total, evidenciando que não houve um predomínio de uma família sobre as demais. Os maiores índices pertenceram a Sapindaceae (índice de 44,7%), Eufhorbiaceae (34,2%), Rubiaceae (24%), Leguminosae (23,2%) e Lauraceae (22,2%).

No fragmento A 10 famílias com maiores IVIs perfizeram 75% do total, enquanto no B, para atingir essa porcentagem, foram necessárias 14 famílias. Em ambos os fragmentos Sapindaceae se destacou com 47,8 e 41,8%. Porém, enquanto no fragmento A Leguminosae (com 43,1%) e Cecropiaceae (9,6%) contribuíram para a composição dos 75% do total, no fragmento B Cecropiaceae não foi amostrada e Leguminosae apresentou baixo índice de IVI. Chrysobalanaceae e Meliaceae, que no fragmento B

contribuem para a composição dos 75% do total, não foram amostradas no fragmento A.

A partir desses dados verifica-se certo destaque para a família Sapindaceae na mata da Fazenda (51 indivíduos e IVI 44%) e diferenças significativas entre os fragmentos, uma vez que o fragmento B apresentou maior diversidade para famílias do que o fragmento A.

Distribuição do número de espécies por família

As figuras 33, 34 e 35 mostram a distribuição do número de espécies por famílias em porcentagem do número total de espécies encontradas para a área da Fazenda TIZO e, de forma individualizada, para seus fragmentos. As famílias representadas detêm 70 % do total das espécies encontradas.

Figura 33 – Distribuição do número de espécies por famílias para a mata da Fazenda TIZO, perfazendo 70 % do total amostrado. 12 famílias perfizeram a porcentagem. Fonte: Costa, R. 2006.

Figura 34 – Distribuição do número de espécies por famílias para o fragmento A, perfazendo 70% do total amostrado. 9 famílias perfizeram a porcentagem. Fonte: Costa, R. 2006.

Figura 35 – Distribuição do número de espécies por famílias para o fragmento B, perfazendo 70 % do total amostrado. 13 famílias perfizeram a porcentagem. Fonte: Costa, R. 2006.

Lauraceae apresenta maior diversidade em nível de espécies na mata da Fazenda (13,3% do total das espécies amostradas), seguidas por Rubiaceae (8,9%), Sapindaceae e Myrtaceae (7,8%). Verifica-se que 22 famílias foram representadas por apenas uma espécie e 70% do número total de espécies pertencem a 12 famílias.

No fragmento A, onde foram amostradas 52 espécies, Sapindaceae, com 11,5% das espécies, apresentou maior variedade seguida por Euphorbiaceae, Rubiaceae e Lauraceae, todas com 9,6%. Neste fragmento 12 famílias foram representadas por apenas uma espécie.

No fragmento B foram amostradas 56 espécies, sendo que Lauraceae (16,1% das espécies) apresentou maior variedade seguida por Rubiaceae (10,7) e Sapindaceae (7,1). Nesse fragmento 21 famílias foram representadas por apenas uma espécie.

Esses dados demonstraram que o fragmento B apresenta maior diversidade em nível de espécies do que o fragmento A.

Martins (1979) verificou que na Reserva de Vassununga 13 famílias perfizeram os 75% do IVI total das espécies, sendo que as maiores diversidades foram para Leguminosae, Meliaceae e Euphorbiaceae.

Baitello et al (1992) no estudo da mata da Serra da Cantareira (núcleo Pinheirinho) observou que as famílias mais importantes para a área foram Euphorbiaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Meliaceae, Sapotaceae e Rubiaceae, que juntas perfizeram 57,13% do número total de indivíduos amostrados e 48,6% do número de espécies encontradas.

Struffaldi De Vuono (1985) verificou que os fragmentos de mata da Reserva Biológica do Instituto de Botânica perfizeram 70% do total das espécies amostradas. A autora também demonstrou que, em função do maior número de indivíduos e de uma maior diversidade de espécies, as famílias Leguminosae, Sapindaceae, Myrtaceae e Lauraceae desempenharam destacado papel no aspecto fitofisionômico da floresta.

Nos estudos florísticos da mata do Parque Santo Dias, Garcia & Pirani (2001) encontraram maior riqueza de espécies para as famílias Leguminosae, Lauraceae, Myrtaceae, Solanaceae, Rubiaceae e Melastomataceae.

Segundo Garcia & Pirani na Depressão Periférica até o Planalto Central, Rutaceae e Meliaceae se destacam pela riqueza em espécies enquanto no Planalto Atlântico e na Província Costeira essas famílias estão representadas de forma discreta. Por outro lado, enquanto a Província Costeira apresenta grande riqueza em espécies para Sapotaceae e Chrysobalanaceae, as mesmas famílias estão pouco representadas no Planalto Atlântico e interior.

Na mata da Fazenda Tizo as famílias Rutaceae e Sapotaceae não foram amostradas e Chrysobalanaceae e Meliaceae participaram com 1 e 3 espécies respectivamente, demonstrando semelhanças com os dados fornecidos por Garcia & Pirani (2001).

Verifica-se que a florística da Fazenda, apesar da ressalva de que não foram amostradas todas as famílias observadas no campo, assemelha-se com as formações de mata da Reserva Biológica do Instituto de Botânica, do Parque Santo Dias e Serra da Cantareira. Em relação à

Mata da Serra da Cantareira destaca-se a marcante presença das famílias Sapotaceae e Meliaceae, a primeira ausente na mata da Fazenda e a segunda pouco representada. O Parque Santo Dias apresentou 47,8% de espécies comuns com a mata da Fazenda, enquanto a Reserva Biológica compartilhou 42,2 %, a mata da Serra da Cantareira 36,9% e a mata do Parque Estadual Vassununga 6,7%, confirmando a menor proximidade florística entre as florestas das formações do Planalto Paulistano com as formações geomorfológicas da depressão periférica verificadas por Garcia e Pirani (2001).

Valores de freqüências absolutas (FAs) e freqüências relativas FRs) das espécies

Nas análises dos parâmetros das espécies as diferenças da fitocenose entre os fragmentos se sobressaem. As espécies de maior freqüência absoluta da mata da Fazenda foram *Cupania oblongifolia* (22,4%), *Croton floribundus* (18,4%) e *Psychotria cephalantha* (13,2), espécies com ocorrência em ambos os fragmentos.

Nos fragmentos, as espécies com maiores freqüências absolutas amostradas foram *Croton floribundus* (20%) no A e *Cupania oblongifolia* (30,55) no B.

Verifica-se que das quatro (4) espécies com maiores freqüências absolutas do Fragmento A três (3) não foram amostradas no fragmento B. *Piptadenia gonocantha* (20%), *Allophylus edulis* (17,5) e *Machaerium nyctitans* (15%) foram amostradas exclusivamente no fragmento A e não foram observadas no B. Por outro lado, das dez (10) espécies de maiores

freqüências absolutas do fragmento B quatro (4) não foram amostradas no fragmento A (*Sloanea guianensis*, *Roupala brasiliensis*, *Guapira opposita* e *Amaioua intermedia*). *Casearia Obliqua*, que no fragmento B foi a segunda com maior freqüência absoluta (22,22%), foi pouco freqüente (2,5%) no fragmento A.

Os valores de freqüência relativa foram baixos para a mata da Fazenda que apresentou cerca de 70% das espécies amostradas com freqüência relativa abaixo de 1%. As espécies que apresentaram maiores freqüências relativas foram: *Cupania oblongifolia* (6,39%), *Croton floribundus* (5,26%), *Psychotria suterella* (3,76%) e *Machaerium nyctitans* (4,41%).

No fragmento A, 56% das espécies amostradas apresentaram valores inferiores a 1%. O maior valor relativo corresponde a *Croton floribundus* com 5,88%. No fragmento B, por sua vez, 64% das espécies apresentaram valores de freqüências relativas inferiores a 1%. O maior valor observado neste fragmento foi de 8,52% para *Cupania oblongifolia*.

Distribuição dos Índices de Valor de Importância (IVI) por espécie.

Verificou-se que 62,22% das espécies amostradas na mata da Fazenda apresentaram IVI inferior a 2%. As espécies com maiores IVIs foram: *Croton floribundus* (25,48%), *Cupania oblongifolia* (20,6%), *Psychotria cephalantha* (11,76%), *Casearia obliqua* (11,32%), *Machaerium nyctitans* (10,48%), *Piptadenia gonocantha* (10,25%), *Matayba guianensis* (8,47%), *Allophylus edullis* (7,65%). Os IVIs dessas espécies somados aos das árvores mortas representaram 50% do total do IVI da mata da Fazenda. Dentre essas espécies com maiores IVIs, *Machaerium nyctitans*,

Piptadenia gonocantha e *Allophylus edulis* foram amostradas somente no fragmento A e *Casearia obliqua* somente e no B.

As figuras 36 e 37 apresentam a distribuição de freqüência dos IVIs por espécies que perfizeram 70% do IVI total com a inclusão das árvores mortas em pé. No fragmento A, 13 espécies formaram os 70% do IVI total, enquanto no fragmento B, 18 espécies perfizeram essa porcentagem. As espécies com maiores porcentagens de IVI no fragmento A foram: *Croton floribundus*, *Machaerium nyctitans* e *Piptadenia gonochanta*. No fragmento B foram *Cupania oblongifolia*, *Croton floribundus* e *Casearia obliqua*.

FRAGMENTO A.

Figura 36 Distribuição de freqüência dos Índices do Valor de Importância (IVI) por famílias perfazendo 70 % do IVI total, com árvores mortas incluídas. – Fonte: Costa, R. 2006.

FRAGMENTO B

Figura 37 – Distribuição de freqüência dos Índices do Valor de Importância (IVI) por famílias perfazendo 70 % do IVI total, com árvores mortas incluídas. Fonte: Costa, R. 2006.

Martins (1979), ao comparar algumas florestas brasileiras, considerou como espécies raras aquelas que na amostragem ocorrem com apenas um indivíduo. Segundo estudos realizados pelo autor, as espécies raras amostradas nas florestas Atlânticas variou de 9,23, em Santa Catarina, até 39,52%, em São Paulo. Segundo Viana et al (1992) os fragmentos de florestas de planalto tendem a apresentar um grande número de espécies raras. Struffaldi De Vuono (1985) encontrou para os fragmentos de mata da Reserva Biológica do Instituto de Botânica 42,3% de espécies raras. Nos pequenos fragmentos as espécies raras, com baixos índices de importância (IVI), tendem a ter poucos indivíduos e, conseqüentemente apresentam altos risco de extinção local (VIANA et al, 1992).

Em nosso trabalho, as porcentagens de espécies raras foram calculadas como uma proporção do número de espécies amostradas com

apenas um indivíduo em relação ao número total de indivíduos amostrados, conforme orientação de Martins⁸⁴.

No fragmento A da Fazenda TIZO, 17,5% do total de indivíduos amostrados foram identificadas como espécies raras, enquanto que no fragmento B, as espécies raras foram 23,6% do total. As porcentagens de espécies raras dos fragmentos A e B se encontraram dentro da variação estipulada por Martins (op.cit.) para Florestas Atlânticas, que estão entre 9,23%, em Santa Catarina, e 39,52%, em São Paulo.

A diferença de espécies raras entre os fragmentos da Fazenda TIZO pode decorrer das perturbações diferenciadas que resultaram na diminuição da diversidade do fragmento A.

Classes de diâmetro

As figuras 38 e 39 apresentam a distribuição de frequência de classes de diâmetros dos fragmentos. Verifica-se que as frequências de classes com diâmetros baixos foram elevadas, enquanto as classes intermediárias e superiores apresentaram menor número de indivíduos amostrados.

⁸⁴ MARTINS, F.R *O método dos quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual de São Paulo*, pág 158 1979.

Fragmento A

Figura 38 – Distribuição de frequência de classes de diâmetro das árvores vivas amostradas no fragmento A. As classes correspondem a seguinte variação: classe 1 – até 10 cm; 2 até 15; 3 até 20; 4 até 25; 5 até 30; 6 até 35; 7 acima de 35,01. **Fonte Costa, R. 2006.**

FragmentoB

Figura 39 – Distribuição de frequência de classes de diâmetro das árvores vivas amostradas no fragmento B. As classes correspondem a seguinte variação: classe 1 – até 10 cm; 2 até 15; 3 até 20; 4 até 25; 5 até 30; 6 até 35; 7 acima de 35,01. **Fonte: Costa, R. 2006.**

Esses dados analisados à luz da Resolução número 1 de 31 de Janeiro de 1994 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que define Mata Atlântica em estágio inicial de regeneração como aquela que apresenta árvores com diâmetro médio de até 10 cm, demonstram que os fragmentos em estudo se encontrariam neste estágio. No entanto, o mesmo decreto menciona que nas formações em estágio médio de regeneração a distribuição diamétrica das árvores apresenta predomínio de pequenos diâmetros. Struffaldi De Vuono (1985), com base em resultados semelhantes ao da Fazenda para classes de diâmetro, classificou a mata da Reserva Biológica do Instituto Botânica como sub-climax retrogrado. Segundo Martins (1979), populações em equilíbrio apresentam classes de frequência de diâmetro decrescente. Assim, dados sobre as classes de diâmetro das populações poderiam contribuir para a compreensão da evolução dos fragmentos, no entanto, a amostragem foi insuficiente para essa análise devido ao baixo número de indivíduos por espécie. Frente a estas considerações, a análise de forma isolada desse parâmetro no presente trabalho não foi suficiente para estabelecer o estágio de sucessão dos fragmentos. Aliás, como a própria resolução do CONAMA preconiza, é necessária uma análise integrada da fitofisionomia para a caracterização do estágio sucessional de uma formação florestal.

Por outro lado, a análise comparativa da distribuição de classes de diâmetro entre as formações indica que enquanto no fragmento B são 22% de indivíduos do total amostrado nas classes diamétricas acima de 20 cm, ou seja, $\frac{1}{4}$ do total dos indivíduos, no fragmento A são 12,1%. A luz deste

resultado, podemos inferir que o fragmento B comporta uma estrutura mais expressiva do que o fragmento A.

Estratificação

A partir da média das alturas dos fragmentos A e B, foi elaborado um histograma de altura (figuras 40 e 41) em que constam à distribuição de freqüência de classes de altura com amplitude em metros.

FragmentoA

Figura 40 – Distribuição de freqüência de classes de altura dos indivíduos arbóreos amostrados nos fragmentos com amplitude de 1 metro, sendo que a classe 3 varia de 2,5 a 3,5 m. Fonte: Costa, R. 2006.

Fragmento B.

Figura 41 – Distribuição de freqüência de classes de altura dos indivíduos arbóreos amostrados nos fragmentos com amplitude de 1 metro, sendo que a classe 3 varia de 2,5 a 3,5 m. - Fonte: Costa, R. 2006.

Martins (1979) verificou, a partir da formação de 3 curvas de distribuição das classes de altura, a presença de estratificação na floresta da Reserva de Vassununga, onde o primeiro estrato foi representado pelas árvores maiores de 10 m, o segundo pelas espécies que apresentaram altura entre 7 e 10 e o primeiro pelos representantes menores de 7 m.

No gráfico do fragmento B visualizam-se 3 curvas de distribuição com picos nas classes de altura 3, 8 e 15 metros. Baseado neste dado pode-se inferir que as classes de distribuição de altura formam três estratos: estrato 3, que compreende árvores com classes de altura entre 2,5 a 7,49 m e congrega 30,89% dos indivíduos; estrato 2, com classes de altura entre 7,5 a 10,49 m, compreendendo 30,89% dos indivíduos; e estrato 1, com classes de altura acima de 10,5 m e 37,4% dos indivíduos.

O dossel do fragmento B é formado, sobretudo pelas espécies *Ocotea puberula*, *Hirtela hebeclada*, *Croton floribundus*, *Ocotea glaziovii* e outras. Chama a atenção neste fragmento *Croton floribundus*, que aparece apenas no estrato superior representado por 6 indivíduos, *Cupania oblongifolia* e *Casearia obliqua* que aparecem bem nos três estratos e *Psychotria cephalantha* que foi bem amostrada nos estratos 1 e 2.

No fragmento A verificam-se: uma maior frequência nas classes inferiores de altura (61,15% dos indivíduos vivos aparecem nas classes de altura de até 7,49 m); baixa amostragem em classes intermediárias (13% das árvores amostradas estão em classes de altura entre 7,5 a 10,49 m); e a presença de uma cobertura florestal (25,9% do total dos indivíduos estão agrupados em classes maiores de 10,5 m). Esses dados mostram que o fragmento não apresenta uma estratificação bem definida, no entanto há uma evidente cobertura florestal superior.

As espécies de porte mais altas amostradas no Fragmento A (acima de 15 m) foram: *Machaerium nyctitans*, *Vochysia magnífica*, *Casearia obliqua*, *Croton macrobothrys*, *Croton floribundus*, *Piptadenia gonocantha*. As espécies com maior incidência e que compõe, segundo a amostragem, exclusivamente classes de alturas inferiores foram: *Psychotria cephalantha* (8 indivíduos), *Myrcia fallax* (4), *Miconia cabussu* (4), *Guatteria australis* (4). Aparecem com maior abundância em todas as classes de altura *Machaerium nyctitans*, *Croton floribundus*, *Piptadenia gonocantha* (3, 6 e 4).

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

A análise comparativa dos dados mostra que o fragmento B apresenta porte maior e estratificação melhor caracterizada por apresentar distribuição mais uniforme das copas nos estratos.

Árvores mortas

As formações apresentaram altos IVIs para árvores mortas em pé. No fragmento A o IVI foi de 37,32% e no fragmento B 37,51%. Para o conjunto das formações o índice foi de 37,2 %.

Dos indivíduos amostrados na mata da Fazenda 13,49 % foram árvores mortas em pé, índice maior do que o encontrado por outros autores em formações de Mata Atlântica. (Tabela 6).

Tabela 6 – Índices de árvores mortas encontrados em formações florestais no estado de São Paulo.

Autor	Área de estudo	Área (ha)	Árv. Mortas %
BAITELO et al	Serra da Cantareira	1704	11,5
MARTINS	Parque Vassununga	750	7,4
VIANA et all	Florestas de planalto-Piraciaba.	290	10,2
COSTA	Fazenda TIZO	73	13,46

Costa. R. 2006.

Das árvores mortas amostradas na Fazenda 53,66% apresentaram diâmetro menor do que 10 cm. É provável que fatores de perturbação estariam inviabilizando o processo de regeneração da mata. Alguns desses fatores, como o abate de árvores jovens e a alta incidência de cipós, foram observados no campo. Três árvores recém abatidas, que se enquadravam dentro dos procedimentos estabelecidos pela

metodologia, ou seja, apresentavam troncos acima de 1,30 m, foram amostradas como árvores mortas em pé. Nas áreas de clareiras o adensamento dos cipós, cobrindo as copas com ramos e folhagens, é um fator de pressão sobre as árvores. Promove, muitas vezes, a inclinação e ou tombamento das espécies arbóreas e sobressai-se na competição por luz e espaço (Figura 44).

Figura 44 - vista interna do fragmento B. Em área de clareira cipós lenhosos envolvem as árvores. Fonte: Costa, R. 2006.

Em clareiras, com alta incidência de cipós, encontram-se taxas maiores de plantas mortas em pé. Dos pontos 56 a 65 no fragmento A e 67 a 76 no fragmento B, por exemplo, encontraram-se respectivamente 9 e 8

árvores mortas em pé, o que corresponde a 45% e 38,1 % das árvores mortas dos fragmentos. Esses pontos situados em clareiras correspondem a 26,32% do total dos indivíduos amostrados, o que perfaz 41,46% do total de árvores mortas da mata da Fazenda Tizo. Nas clareiras concentram-se o maior número de indivíduos mortos.

Classificação sucessional das espécies

O hábito, ou melhor, o comportamento ambiental das plantas é uma importante característica que contribui para a determinação do estágio de maturidade ou de regeneração da formação florestal. Muitas plantas apresentam exigências ecológicas específicas e em um processo de regressão ou de sucessão progressiva, em que as condições de umidade, temperatura, luminosidade, fluxo de energia e ciclagem de materiais se modificam, essas espécies, frente às mudanças, tendem a se extinguir do local.

Em função do seu comportamento ambiental podemos agrupar as plantas de uma formação florestal em:

- a) pioneiras - plantas que crescem preferencialmente na fase inicial de uma mata;
- b) secundária inicial – predominam, sobretudo numa fase intermediária de regeneração da mata;
- c) secundária tardia - aparecem principalmente em matas maduras.

Ressaltamos que a classificação sucessional das espécies pode variar conforme o autor, em função de certo grau de subjetividade na

elaboração do sistema classificatório e do hábito das plantas nas florestas (KNOBELL 1995). Knobel (1995), por exemplo, classifica *Cordia sellowiana*, *Cedrella fissilis*, *Guapira opposita* como plantas secundárias tardias, enquanto Gandolfi (1991) as tratam como secundárias iniciais. A nosso ver a classificação de Knobel (op.cit.) atende melhor as características da Fazenda TIZO, por essas espécies aparecerem nas áreas sombreadas da mata, o que demonstra um comportamento que se aproxima das secundárias tardias.

No presente trabalho, portanto adotamos preferencialmente a classificação sucessional de Knobel (1995), tendo também Gandolfi (1991) e Lorenzi (2002) como referência.

O comportamento ambiental das plantas foi correlacionado ao IVI específico visando qualificar a importância das espécies na composição da formação (Tabela 7).

No fragmento A, das onze (11) espécies com maior IVI, quatro (4) foram classificadas como secundárias tardias, três (3) secundárias iniciais, três (3) pioneiras e uma (1) não foi classificada. Essas quatro (4) espécies de plantas secundárias tardias formam 15% do total de indivíduos amostrados.

No fragmento B, das onze (11) espécies com maior IVI, sete (7) foram classificadas como secundárias tardias, duas (2) secundárias iniciais e duas (2) não foram classificadas. Essas sete (7) espécies de plantas secundárias tardias formam 29,17 % do total de indivíduos amostrados do fragmento. De trinta e uma (31) espécies amostradas para este fragmento

*Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da
Fazenda TIZO*

dezoito (18) foram dadas como secundárias tardias, ou seja, praticamente um terço ($1/3$) do total das espécies.

Com base nestes dados, podemos inferir que a predominância de espécies secundárias tardias com maiores IVIs no fragmento B, como *Cupania oblongifolia*, *Casearia obliqua*, *Hirtella hebeclada*, *Matayba guianensis*, demonstra um caráter de mata em estágio mais avançado do que o fragmento A.

Tabela 7 - Classificação das plantas da Fazenda TIZO quanto ao comportamento ambiental organizadas em valor de decrescente. P – Pioneira; SI – Secundária inicial; ST – secundária Tardia.

IVI

Espécies	IVI	FRAGMENTO	KNOBEL	GANDOLFI	LORENZI	COSTA
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	25,48	A/B		P		P
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	20,6	A/B	ST			ST
<i>Casearia obliqua</i> Spreng	11,32	A/B		ST		ST
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	10,48	A	ST			ST
<i>Piptadenia gonocantha</i>	10,25	A		SI		SI
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	8,47	A/B	ST			ST
<i>Allophylus edulis</i> (A.St-Hil,Cambess.&A.Juss.)Radlk.	7,65	A		P		P
<i>Casearia sylvestris</i> Sw	6,71	A/B	SI			SI
<i>Clethra scabra</i> Pers	6,58	A/B			P	P
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric ex DC.	5,68	B	ST			ST
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	4,73	A				P
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	4,29	B	SI			SI
<i>Jacarandá puberula</i> Cham	4,19	A/B		SI		SI
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	4,03	A/B	SI			SI
<i>Ocotea puberula</i>	3,48	B		ST		ST
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	3,41	B	ST			ST
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Pepp. ex Baill	3,06	A/B	SI			SI
<i>Croton macrobothrys</i> Baill	2,73	A		P		P
<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.)Martius	2,72	A/B	ST			ST
<i>Vochysia magnifica</i> Warm	2,35	A	ST			ST
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng) J.F.Macbr.	2,1	A/B		ST		ST
<i>Pseudobambax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	2,07	B	SI			SI
<i>Cordia sellowiana</i> Cham	2,01	B	ST			ST
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	1,98	B	ST			ST
<i>Ocotea lanata</i> (Nees & Martius)Mez	1,89	B		ST		ST
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk	1,55	A	ST			ST
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	1,53	B	ST			ST
<i>Cedrella fissilis</i> Vell	1,52	B	ST			ST
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.)Mez	1,51	A	SI			SI
<i>Cabralea canjerana</i>	1,07	B	ST			ST
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	0,89	B	ST			ST

Caracterização da Vegetação e do Estágio de Sucessão da Mata da Fazenda TIZO

<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.	0,79	A		P	P
<i>Machaerium villosum</i> Vog.	0,77	A		ST	ST
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	0,77	B	ST		ST
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	0,76	A		ST	ST
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	0,76	B	ST		ST
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	0,75	A	SI		SI
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F.Macbr.	0,75	B	ST		ST
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.)M	0,75	A		P	P

Fonte: Costa, R. 2006.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerações Finais

O presente estudo demonstrou que a mata da Fazenda TIZO, em continuidade com as matas da Caixa Beneficente da Polícia Militar, da Família Basile e Delfin empreendimentos Imobiliários, forma, em meio a uma paisagem de matriz urbana, remanescentes de Mata Atlântica de caráter secundário, contendo formações vegetais em diferentes estágios de sucessão em processo acelerado de degradação com dinâmica regressiva.

O estudo da produção do espaço na região resgatou o processo histórico de perturbação e deterioração das formações florestais, especialmente da Fazenda TIZO, demonstrando que a fragmentação advém de período anterior a urbanização, quando ainda a região estava inserida em uma paisagem de matriz rural. As olarias e a agricultura foram as principais atividades pretéritas na área da fazenda e proximidades responsáveis por um processo de supressão florestal, fragmentação e degradação com dinâmica regressiva.

As deteriorações dos remanescentes no presente não são, no entanto, em função de processos perturbatórios contínuos e progressivos, decorrentes da substituição de uma paisagem de matriz rural por urbana. Após a cessação das atividades pretéritas e o abandono das áreas de exploração, houve o restabelecimento do potencial ecológico das formações florestais com promoção da dinâmica sucessional progressiva e, conseqüentemente, da regeneração das formações vegetais. A intensificação da urbanização inserida nos tempos da criação dos novos espaços para investimentos do capital, dos enclaves fortificados, da desindustrialização trouxe o Rodoanel, os aterros, as favelas, os bairros

populares e os condomínios de alto padrão que, ao lado das formações florestais, formam uma trama paisagística marcada pelos contrastes e pela fragmentação do espaço. Nesse contexto, em meio à degradação sócio-ambiental as perturbações e pressões sobre as formações florestais se diversificaram.

A deterioração dos fragmentos remanescentes de mata decorrente desse processo produziu formações florestais com fitofisionomias diferenciadas.

O estudo da mata da Fazenda revelou que a formação florestal é heterogênea, com a cobertura arbórea variando de aberta a fechada. Apresenta camada superior descontínua (copas estreitas e espaçadas) com incrustações de porte maior (dossel fechado e subosque sombreado). Aparece, nos fragmentos, clareiras com alta concentração de cipós formando, juntamente com arbustos e gramíneas, emaranhados difíceis de transpor.

A análise dos parâmetros fitossociológicos dos fragmentos revelou que a formação denominada de B apresenta caráter fitofisionômico em estágio sucessional mais maduro do que o fragmento A. Os maiores índices para diversidade florística e espécies classificadas como secundárias tardias, associadas ao maior porte arbóreo e a estratificação mais evidente conferiram ao fragmento B uma estrutura fitofisionômica que se aproxima mais das formações de Mata Atlântica secundária em estágio avançado de sucessão. Já o fragmento A apresenta características predominantes de mata alterada, ratificando a hipótese preliminar de que

Considerações Finais

as perturbações sócio-culturais afetaram mais intensamente esse fragmento.

No conjunto dos fragmentos, ora em função da riqueza em espécies ora em função do número de indivíduos, as famílias Sapindaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Leguminosae e Lauraceae foram as mais bem representadas, contribuindo significativamente para a composição fitofisionômica das formações.

A análise comparativa de similaridade de espécies com outras formações do estado de São Paulo revela maior semelhança florística com florestas da região do Planalto Paulistano do que com as formações do interior do estado, localizadas nas feições geomorfológicas de Depressão Periférica, Cuestas Basálticas e Planalto Ocidental, corroborando com parâmetros observados por outros autores.

No geral, características da Mata Atlântica secundária em estágio avançado de sucessão, como alto índice de diversidade, grande número de espécies raras, presença significativa de espécies secundárias tardias estão presentes na mata da Fazenda TIZO.

No entanto, contrastando com essas características, verificam-se também indícios marcantes da mata alterada por ações sócio-culturais, como fisionomia vegetal heterogênea, presença de árvores de tamanhos variados, cobertura arbórea variando de aberto a fechada, alto índice de indivíduos com baixos diâmetros.

Essas características (de Mata Atlântica em estágios iniciais e avançados de sucessão) representam uma mata diversificada, que

apresenta vários estágios de sucessão florestal, levando-nos a caracterizá-la no seu todo como mata em estágio sucessional médio a tardio.

O excesso de trilhas e clareiras, a perda de cobertura vegetal pelos aterros, a fragmentação e os resíduos da vila favorecem processos de degradação e deterioração do potencial ecológico. Indicadores como alto índice de árvores mortas em pé, alta concentração de cipós lenhosos, domínio da *Paradyolira micanthra* nas clareiras, áreas com subosque bosqueado e grande incidência de árvores com copas estreitas e pouco frondosas sugerem que a mata encontra-se com potencial ecológico deteriorado e em processo sucessional regressivo.

Nesse contexto identificamos a mata da Fazenda TIZO em estágio de sucessão médio a tardio com potencial ecológico regressivo.

O estudo da mata da fazenda e dos processos sócio-culturais que pressionam, degradam e suprimem os remanescentes de florestas na região aconteceu simultaneamente ao período do conflito entre a comunidade, mobilizada em defesa do remanescente, e o Estado, que projetara para a área a construção do CIASP. As negociações das demandas sociais e o Estado culminaram com a criação do Parque Estadual Urbano Fazenda TIZO pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Nesse período o trabalho de educação ambiental desenvolvido com a comunidade e instituições da região, subsidiado pelos conhecimentos produzidos no estudo aqui apresentado, forneceu a população informações que enriqueceram a discussão em torno da conservação da mata da Fazenda e propiciaram um melhor entendimento

Considerações Finais

sobre o seu próprio espaço e o conjunto de intervenções necessárias na qualificação do mesmo. Além disso, ampliaram as perspectivas de conservação de outros remanescentes presentes na região, como é o caso da mata da Caixa Beneficente da Polícia Militar situada em Taboão da Serra.

No presente momento, em que se colocam em prática as orientações da Secretaria do Meio Ambiente do Estado para a implantação do Parque, envolvendo oficinas participativas com a comunidade e reuniões técnicas com instituições e entidades ambientais, os estudos aqui apresentados, sobre os parâmetros fitossociológicos e os processos de supressão, degradação e pressão da mata da Fazenda, tem auxiliado na formulação de diretrizes para a implantação do plano diretor do Parque.

No intuito de resgatar o potencial ecológico dos remanescentes visando o desenvolvimento sucessional progressivo da mata, nosso trabalho demonstrou a necessidade de manejo que viabilize: o aumento da área florestal efetiva por meio da formação de conectividades entre os fragmentos; a conservação do corredor de mata com a formação florestal da Caixa Beneficente; a recuperação das áreas de clareiras, dominadas por lianas e cipós; a compatibilização entre o uso da mata para práticas de orações, contemplação, lazer e educação ambiental e a conservação. Apontamos ainda como propostas visando a requalificação ambiental da região e a sustentabilidade da mata: a necessidade da adequação dos resíduos da vila Nova Esperança conjuntamente com um processo de urbanização diferenciada, pautada pela qualidade de vida dos moradores e a sustentabilidade das formações florestais; a suspensão de todas as

formas de aterros; a fiscalização rigorosa dos descartes ilegais de resíduos de construção e demolição; a coleta e o tratamento dos dejetos lançados no sistema de drenagem da microbacia do rio Itaim.

Em discussão com a equipe responsável pela implantação do Parque recuperamos o histórico da vila Nova Esperança, originada a partir das famílias remanescentes da Fazenda TIZO na década de 70. Essa informação orientou a equipe a definir a área do Parque excluindo a vila de sua abrangência, para que a população possa ser assistida por políticas públicas que respeitem as demandas da comunidade local.

Assim, a implantação do Parque da Fazenda TIZO e as atuais proposições de criação de parques públicos no município de Taboão da Serra adquiriram grande importância socioambiental na conservação dos últimos testemunhos de Mata Atlântica na porção oeste da grande São Paulo. As formações florestais da região, mantenedora ainda de um grande potencial ecológico, pressionada por um processo de urbanização marcado pelo contraste e pela deterioração socio-ambiental, ofereceram ao Estado e à população do entorno a possibilidade de valorização da questão ambiental regional, contrapondo-se as propostas de capitalização dos espaços para implantação de grandes empreendimentos supressores da vegetação e indutora de uma urbanização socialmente excludente e que desconsidera os atributos naturais.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia

- AB'SABER, A. *Os Domínios de Natureza no Brasil Potencialidades Paisagísticas*. São Paulo, Ateliê Editorial, 2003.
- AMADOR, D.B.; VIANA V.M. *Sistemas agroflorestais para recuperação de fragmentos florestais* Série Técnica IPEF v. 12 nº 32 pp 105-110, São Paulo, 1998.
- BAITELLO, J. B. *Florística e fitosociologia do estrato arbóreo de um trecho da Serra da Cantareira (núcleo Pinheirinho) – SP*. 2º Congresso nacional sobre essências nativas. Revista do Instituto Forestal. São Paulo, 1992.
- BENEVIDES, M.V. *Democracia e Cidadania*. São Paulo, Pólis, 1992.
- BERTRAND, G. *Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico*. Caderno de Ciências da Terra. São Paulo, 1971.
- CARLOS, A.F.A. *A reprodução do Espaço Urbano: o caso de Cotia*. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia – FFLCH – USP – São Paulo. 1986.
- CONAMA Resolução nº 10, de 31 de dezembro de 1993.
- CONAMA Resolução nº 1, de 31 de Janeiro de 1994.
- DAJOZ, R. *Princípio de ecologia*. Porto Alegre, Artmed, 1995.
- DINIZ, A. & FURLAN, S.A. *Relações entre classificação fitogeográficas fitossociologia, cartografia, escalas e modificações sócio-culturais no Parque Estadual de Campos do Jordão (SP)*. Revista do Departamento de Geografia nº 12, p 123-161, São Paulo, 1998.
- CALDEIRA, T.P.do R. *Cidade de muros*. São Paulo, Editora 34 Ltda. 2003.
- CAVALHEIRO, F 7 DEL PICCHIA, P.C.D. *As áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento*. In: Encontro Nacional sobre arborização Urbana, 4 Vitória – ES, 13 a 18 de set/92. Anais I e II 1992.
- DAMIANI, A.L. *Urbanização crítica e situação geográfica a partir da metrópole de São Paulo*. In: Carlos, A.F. & Oliveira, A. U. (Orgs.) *Geografias de São Paulo 1 Representação e crise da Metrópole*. São Paulo, Contexto, 2004.
- DECRETO Nº 50.598 DE 17/03/2006. *Cria o Parque Urbano de Conservação Ambiental e Lazer em área localizada nos Municípios de São Paulo, Cotia*.

FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO. *EIA – RIMA do trecho oeste entre as Rodovias Régis Bittencourt e Castelo Branco.*

FORMAN T.T.R & GODRON M. *Landscape Ecology*. New York, John Wiley & Sons, 1986.

FURLAN, S.A. *Paisagens sustentáveis: São Paulo e sua cobertura vegetal*. In: Carlos, Ana Fani & Oliveira, A. U (orgs). *Geografias de São Paulo 2 A metrópole do século XXI*. São Paulo, Contexto, 2004.

FURLAN, S.A. *Lugar e cidadania socioambientais das políticas de Conservação Ambiental (situação do Parque Estadual da Ilhabela na Ilha de São Sebastião)* Tese de Doutorado. Departamento de Geografia – FFLCH – USP – São Paulo. 2000.

GANDOLFI, S. *Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo*. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, 1991.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICO & SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE. *Informes geo cidade de São Paulo 2004- informes preliminares*. IPT, São Paulo, 2004.

INSTITUTO FLORESTAL. *Institucionalização da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. Proposta elaborada pelo Comitê Transitório*. São Paulo, 1995.

INSTITUTO FLORESTAL. *Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. Implantação do Sistema de Gestão. Estratégias recomendadas*. São Paulo, 1995.

GARCIA, R.J.F. & PIRANI, J.R. *Estudo florístico dos componentes arbóreos e arbustivos da mata do Parque Santo Dias, São Paulo, SP, Brasil*. Bol. Bot. Universidade de São Paulo 19 pp 15-42, São Paulo, 2001.

KAGEYAMA, P.Y & GANDARA, F.B. *Conseqüência genética da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas*. Disponível em <http://www.ipecf.br/publicações/tecnica/nr32/cap03.pdf>.

Bibliografia

- KNOBEL, M.G. *Aspectos da regeneração natural do componente arbóreo-arbustivo, de trecho da floresta da Reserva Biológica Instituto de Botânica*. São Paulo. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, 1995.
- KOWARICK, L & BONDUKI, N. *Espaço urbano e espaço político: do populismo à democratização*. In: Kowarick, L (org). *Lutas sociais e a Cidade*. São Paulo, Paz e Terra, 1988.
- LEI Nº 9985 DE 18/07/00. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação Da Natureza*.
- LOMBARDO, M.A. *Ilha de Calor nas metrópoles. O exemplo de São Paulo*. São Paulo, HUCITEC, 1985.
- LORENZI, H, *Árvores brasileiras Volume 1 e 2*. São Paulo, Instituto Plantarum, 2002.
- LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil*. São Paulo, Instituto Plantarum, 2000.
- MARTINS, F.R, *O método dos quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga*. São Paulo. Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. 1979.
- MEYER, R.M.P; GROSTEIN,M.D.; BIDERMAN,C. *São Paulo metrópole*. São Paulo, Edusp, 2003.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS. *Avaliação e Ações prioritárias para a conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos*. DF: Brasília, 2000.
- MITTERMEIER, R.A et al. *O País da Megadiversidade*. Revista Ciência Hoje. SBPC. Vol. 14, nº 8, maio/junho. 1992.
- NUCCI, J.C, *Qualidade ambiental e adensamento: um estudo de Planejamento da Paisagem do distrito de Santa Cecília (MSP)*. Tese de Doutorado. Departamento. de Geografia – FFLCH – USP – São Paulo. 1996.
- PETRONE, P *Aldeamentos paulistanos*. São Paulo. EDUSP, 1995
- PLANO DIRETOR ESTRATÉGICO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Lei 13.430 de 13/09/2002.

- POOR, F. D. - *Sooretama The Atlantic Rain Forest of Brazil*. SBP Academic Pub, 1992.
- QUERIDO, M.J.S. *Butantã e suas veredas*. São Paulo. RQ Regina Querido, 1999.
- RESOLUÇÃO SMA/SP n 28/98 - *Plano de Manejo das Unidades de Conservação – Parque Estadual da Serra do Mar Núcleo Picinguaba*. São Paulo, 1998.
- RODRIGUES, C.L. *Limites do Consenso: Territórios Polissêmicos na Mata Atlântica e a Gestão Ambiental Participativa*. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia – FFLCH-USP- São Paulo. 2001.
- ROLNIK, R. *São Paulo, Início da industrialização: o espaço e a política*. In: Kowarick, L (org). *Lutas sociais e a Cidade*. São Paulo, Paz e Terra, 1988.
- SANTOS, D.G. *Qualidade Ambiental Urbana – ocupação periférica e percepção em Área de Proteção e Recuperação de Mananciais – Zona Sul de São Paulo*. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia – FFLCH – USP – SP. 2000.
- SANTOS, M. *A Natureza do Espaço*. São Paulo, EDUSP, 2002.
- PREFEITURA DE SÃO PAULO. *São Paulo crise e mudança*. São Paulo, Ed. Brasiliense.
- VELOSO, H.P.; FILHO, A.L.R. R; LIMA, J.C.A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro. IBGE, 1991.
- SEABRA, O.C.L, *Os meandros dos rios nos meandros do poder*. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia – FFLCH – USP - São Paulo. 1987.
- SEABRA, O.C.L. *São Paulo: a cidade, os bairros e a periferia*. In: Carlos, Ana Fani & Oliveira, A. U (orgs). *Geografias de São Paulo 1. Representação e crise da Metrópole*. São Paulo, Contexto, 2004.
- SEABRA, O.C.L.. *A problemática ambiental e o processo de urbanização no Brasil*. In: *Ambiente Urbano e Qualidade de Vida*. São Paulo, Pólis nº 3, 1991.
- SILVA, L.O. *A organização do espaço construído e qualidade ambiental: o caso da cidade de São Paulo*. In: *Ambiente Urbano e Qualidade de Vida*. Polis nº 3, 1991.

Bibliografia

SILVEIRA, M.L. *São Paulo: os dinamismos da pobreza*. In: Carlos, Ana Fani & Oliveira, A. U (orgs). *Geografias de São Paulo 1. Representação e crise da Metrópole*. São Paulo, Contexto, 2004.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE & SECRETARIA MUNICIPAL PLANEJAMENTO *Vegetação significativa do município de São Paulo*. Série de documentos. São Paulo, 1988.

SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL. *Orçamento participativo/2003*. São Paulo, 2003.

SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (SNUC) Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000.

STRUFFALDI DE VUONO, Y. *Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta da Reserva Biológica do Instituto de Botânica (São Paulo, SP)*. São Paulo. Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. 1985.

VIANA, V.M.; TABANEZ, A.J.A.; MARTINEZ, J.L.A. *Restauração e manejo de fragmentos florestais*. 2º Congresso nacional sobre essências nativas. Revista do Instituto Forestal. São Paulo, 1992.

VIANA, V.M. & PINHEIRO, L.A.F.V. *Conservação da Biodiversidade em Fragmentos Florestais*. Disponível em <http://www.ipef.br/publicações/tecnicar/nr32/cap03.pdf>

VIANA, V.M. et al. *Dynamics and Restoration of Forest Fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest*. In: *Tropical Forest Remnants*. The University of Chicago Press, 2002.

WILSON, E.O. *Biodiversidade da vida*. São Paulo, Companhia das Letras, São Paulo, 1994.

ZONNEVELD, I.S. *The land unit – A fundamental concept in landscape ecology, and, its applications*. Landscape Ecology Vol.3 no. 2 pp 67-86. Academic Publishing bv, The Hague, 1989.

Sites pesquisados:

www.sosmatatlantica.org.br