

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

RODRIGO MARTINS

**APA BORORÉ**  
**SUBSÍDIOS À IMPLANTAÇÃO**  
PRATICANDO GEOGRAFIA COM A TEORIA DOS GEOSISTEMAS

Trabalho de Graduação Individual  
apresentado ao Departamento de  
Geografia como parte dos requi-  
sitos para obtenção do título de  
Bacharel em Geografia.

Orientadores: Prof. Dr. Felisberto Cavalheiro *in memoriam*  
Prof. Livre-Docente Jurandyr Luciano Sanches Ross

São Paulo

2003



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

RODRIGO MARTINS

# APA BORORÉ

## SUBSÍDIOS À IMPLANTAÇÃO

PRATICANDO GEOGRAFIA COM A TEORIA DOS GEOSISTEMAS

Trabalho de Graduação Individual  
apresentado ao Departamento de  
Geografia como parte dos requisi-  
tos para obtenção do título de  
Bacharel em Geografia.

Orientadores: Prof. Dr. Felisberto Cavalheiro *in memoriam*

Prof. Livre-Docente Jurandyr Luciano Sanches Ross



Iniciação Científica 02/06931-1

São Paulo

2003

Dedico à memória do Prof. Felis.  
Que seu espírito geográfico  
holístico  
nunca desapareça.

## HOMENAGEM E AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero homenagear meu querido Mestre, o Prof. Dr. Felisberto Cavalheiro (*in memoriam*) por ter me incentivado na opção pela Análise Integrada da Paisagem, na disciplina Teoria Geográfica da Paisagem, onde obtive os primeiros contatos com a Teoria dos Geossistemas, e por me motivar no uso da ferramenta do trabalho de campo na observação, análise e aplicação da Ciência Geográfica, obrigado Felis.

Gostaria de agradecer à minha mãezinha querida (dona Fran) que nunca me deixou na mão, e ao meu pai (seu Eron) que confiaram na minha decisão de abandonar a Força Aérea para ir atrás de um sonho. À minha irmã Kayth, cheia de energia; meu irmão Rubens, admiração e esperança; meu irmão Flávio, auxílio; e minha quase irmã Marilene, boa sorte!

Ao meu segundo orientador, o Prof. Dr. Jurandyr Luciano Sanches Ross (o Jura), pela sua imparcialidade quanto à metodologia já escolhida por mim quando do início da pesquisa com o professor Felis, e sua inestimável contribuição nas correções e orientações no formato final da presente.

Às amigas que construí na Secretaria do Verde e do Meio Ambiente que pude acompanhar em vistorias técnicas e me auxiliaram em diversas questões essenciais na concretização da presente pesquisa, especialmente à Anita Correia (sociol.), Luis Roberto (Betão) (agron. msc. geol.), Lucia Juliani (geol. msc. arqueol.), Letícia Paraíso (agron. msc.) e Augusta (secr.), que me apoiaram e me incentivaram neste trabalho.

O pessoal da Seção de Unidades de Conservação Osvaldo Landgraf (geol.), Ricardo Tameirão (geog.) e Paula (agron.); ao Domingos (sociol.) da Divisão de Educação Ambiental; À Tokiko (sociol.), Hélia (arq.), Zé Osvaldo (arq.), Paulo (eng. civ.), Sílvia (eng. civ.), Rosa (eng. quim.), Tarcísio (sociol.) e Sílvia (ATA) da Divisão de Planejamento Ambiental; ao Núcleo de Geoprocessamento: Sílvio (agrim.), Flávio (arq.), Carlos e Gustavo (estag. geog.); e Janine do Gabinete.

Ao Eduardo da ECOATIVA e AMIB, e à Roseli (agron.), que conheci nas reuniões de movimento popular e do Plano Diretor, e que tanto os encontrei nessa trajetória.

Aos companheiros do curso de Geografia, principalmente à Leda Bonfiglio, que me apresentou à Secretaria do Verde, e tanto me auxiliou em trabalhos de campo.

À Poliana Adashi, arquiteta recém-formada, que me incentivou e contribuiu para o meu amadurecimento como profissional.

Aos conselheiros da APA CAPIVARI-MONOS, principalmente à Maria Lúcia Belenzani (agron. msc. da Sub-Prefeitura Parelheiros), Jackie Kirk (Presidente), Maurício Alonso (eng. flor. do Núcleo Curucutu) e Marlon (econ. SEHAB).

Aos professores e ao Departamento de Geografia, tão importantes na minha formação como geógrafo, especialmente aos professores Sueli Furlan, Scarlato, Ariovaldo, Conti, Tonico, Monica Aroyo, Élvio, Odete, Fani, Yázigi, Roseli, Sid, Átila, Ailton, Armen, Colângelo, e outros, maiores provocadores para que eu pudesse desenvolver uma visão cada vez mais holística e interdisciplinar sobre a ciência (o mundo e a sociedade).

À Universidade de São Paulo e ao CRUSP, essenciais para que esse jovem da periferia, filho de migrantes nordestinos, pudesse concluir seu curso superior numa universidade pública, gratuita e de qualidade.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, pela bolsa de Iniciação Científica, o qual foi de suma importância para que este Trabalho pudesse ter sido concluído com a qualidade e rapidez que foi, devido às 'pressões' de meu avaliador, que por sinal nunca o conheci, obrigado.

Aos companheiros do 406-E George Caminha (geofísico) e Dalmo de Araújo (futuro geólogo), e todos os cruspianos.

Ao movimento estudantil dos estudantes de geografia (CEGE, EREG, CONEEG, e ALEG) que colocaram o meu espírito crítico em teste.

À todos os estudantes de geografia que conheci (e conocí) nos diversos Encontros, especialmente à Maria del Aires (de Galízia, futura doutora pela UNESP), Fernando (Córdoba), Aira (BH), Stephanie (Standford), o pessoal do Sul, Rio, Nordeste, Goiás, Mato Grosso, Pará, PUC-SP, Colômbia, Chile, Argentina e etc.

Aos amigos Nei Zigma, Claudia Teóphilo e Nílsia por terem me apresentado o ayuasca. Aos amigos da periferia Miltons (músico), ao pessoal do K-Bobra, Dani (poeta), e todos que ajudaram em minha formação emocional e espiritual.

Ao colega Major-Aviador Hemerly (o Tony), guerreiro que me chefizou como um amigo durante os meus últimos anos como soldado na FAB. Ao Sr. Ten.-Cel.-Esp.-Met. R/R Lonni, que tanto orgulho tenho em ter tido-o como chefe, um exemplo de vida.

Aos civis e militares do Serviço Regional de Proteção ao Vôo de São Paulo, especialmente aos soldados, que me incentivaram a lutar por um Brasil (e um mundo) melhor.

E a todos que direta ou indiretamente me ajudaram nessa trajetória...

- Í N D I C E -

HOMENAGEM E AGRADECIMENTOS .....	03
APRESENTAÇÃO .....	06
1. METODOLOGIA	
1.1 Método .....	10
1.2 Forma de Análise dos Resultados .....	12
1.3 Materiais e Técnicas .....	13
2. LOCALIZAÇÃO .....	19
3. CARACTERIZAÇÃO GEO-ECOLÓGICA	
3.1 Geologia (Estrutura) .....	22
3.2 Clima (Processos) .....	25
3.3 Geomorfologia .....	31
3.4 Pedologia .....	41
3.5 Unidades Geo-Ecológicas .....	42
4. EXPLORAÇÃO BIOLÓGICA	
4.1 Biogeografia (Fauna e Flora) .....	46
4.2 Unidades Biológicas .....	48
5. AÇÃO ANTROPOGÊNICA - OCUPAÇÃO DAS TERRAS E POPULAÇÃO	
5.1 Os Caminhos .....	51
5.2 A Colônia Alemã .....	54
5.3 Os imigrantes .....	57
5.4 O 'progresso' e a represa Billings .....	60
5.5 A industrialização e o crescimento urbano .....	64
5.6 Os migrantes .....	67
5.7 Uso das terras .....	70
5.8 Unidades Antropogênicas .....	74
6. UNIDADES DE PAISAGEM	
6.1 Diagnóstico .....	77
6.2 Evolução da Paisagem - Prognóstico .....	81
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	86
BIBLIOGRAFIA .....	88
MAPAS	
A - Localização .....	20
B - Infra-Estrutura .....	21
C - Geologia .....	24
D - Temperatura Aparente .....	29
E - Unidades Climáticas .....	30
F - Imagem do Modelo Numérico do Terreno .....	37
G - Hipsometria .....	38
H - Clinográfico .....	39
I - Padrões Morfológicos .....	40
J - Unidades Geo-Ecológicas .....	45
L - Unidades Biológicas .....	50
M - Imagem de Satélite .....	71
N - Uso das Terras .....	72
O - Unidades Antopogênicas .....	76
P - Unidades de Paisagem .....	80

## APRESENTAÇÃO

A questão ambiental se tornou um dos assuntos mais discutidos pela sociedade, que é refletida tanto no meio acadêmico como no poder público.

A busca pela qualidade de vida, deixou de ser aspirada somente pelo desenvolvimento econômico, principal meta do planejamento estatal brasileiro até a década de 1970. O foco direcionado para a proteção, conservação e manutenção da natureza passou a preocupar o modelo capitalista, principalmente pelo fato de ocorrer uma carência de recursos naturais no futuro ou uma catástrofe de abastecimento ou inundação de cidades por todo o mundo. Água, Florestas, Calotas Polares, passaram a preocupar populações de diversas partes do planeta, levando países a organizarem em 1972 a Conferência de Estocolmo, onde foi-se colocado pela primeira vez o problema ambiental na pauta internacional de problemas globais.

Porém, ao invés de resolver um problema global, isto somente transferiu-o de um país para outro, pois diversos países desenvolvidos economicamente passaram a legislar e executar políticas ambientais internas muito duras, levando as maiores poluidoras de seus territórios a se transferirem para países pouco rigorosos quanto à políticas ambientais, pois os países receptores dessas indústrias - como o Brasil - necessitavam de um desenvolvimento econômico, e seus planejadores de grandes projetos de desenvolvimento pouco se importavam pela questão ambiental, viavam o desenvolvimento puramente econômico.

Após a transferência do problema, a questão ambiental foi-se internacionalizando cada vez mais, levando em 1992 diversos países a se encontrarem no Rio de Janeiro para discutir políticas, agora sim, globais de desenvolvimento econômico juntamente com a preservação, conservação ou manutenção da natureza, foi-se então criado um modelo de planejamento que

inserir variáveis tanto econômicas como ambientais, assim desenvolveram o conceito de 'desenvolvimento sustentável', pois "a contínua adoção de modelos econômicos inadequados, onde os ciclos vitais e a capacidade de suporte da natureza quase nunca participam como variáveis fundamentais, faz com que as conseqüências sejam cada vez mais danosas, principalmente para o equilíbrio energético e ecológico do planeta" (UNESCO BRASIL, 2000).

Há ainda diversos debates a cerca do que é realmente o conceito de 'desenvolvimento sustentável', porém segundo UNESCO BRASIL (*op. cit.*), é a adequação do sistema social e o sistema econômico ao sistema ecológico, ou seja, uma conciliação de bem estar social e econômico com a conservação da natureza.

Assim, foi-se então assinado em 1992 um documento denominado de Agenda 21 Global, onde definiram metas para que todos os países aplicassem o desenvolvimento sustentável em suas políticas públicas, trazendo para o planejamento público, finalmente, à questão ambiental entrelaçada à social e à econômica.

Diversos foram os fatores modificados/inseridos às políticas públicas, uma delas foi a idéia da criação de Unidades de Conservação que pudessem conceder usos ao ambiente pelo homem (tradicional ou não) promovendo a preservação/conservação/manutenção da natureza, assim criou-se o termo Áreas de Proteção Ambiental, no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), colocada neste trabalho como uma alternativa à gestão de usos das terras e dos recursos naturais à áreas com características relevantes para a manutenção energética dos sistemas naturais.

Assim, o presente trabalho pretende analisar a caracterização da Área de Proteção aos Mananciais da Zona Sul do Município de São Paulo definida pela Lei Estadual 1.172/76 (São Paulo, 1976), mais especifica-

mente nos distritos de Parelheiros e Grajaú, com base em seus elementos paisagísticos e diagnosticar quais são as principais funções desses elementos. Foi selecionada essa área devido à posição de intersecção entre a grande mancha urbana da metrópole paulista com a zona rural sul do município.

O principal objetivo é analisar os elementos físicos (clima, solo, morfologia, estrutura), bióticos (fauna e flora) e como se dá a ação antrópica (rural e urbana). A metodologia escolhida para aplicar nesta pesquisa tem como alicerce a Teoria dos Geossistemas em Bertrand (1972), Sotchava (1978), e Monteiro (2000), para se identificar as Unidades de Paisagem (UP's) existentes na região. Por meio de comparação com outras áreas prognosticamos as tendências evolutivas das Unidades de Paisagem identificadas.

Trabalhamos com o problema de como planejar o desenvolvimento sócio-ambiental da área. A hipótese central que se propõe para resolver este problema é a de discutir propostas que conciliem conservação e desenvolvimento sócio-econômico das populações envolvidas direta e indiretamente; como a proposição da expansão da APA Municipal Capivari-Monos, ou a criação de uma nova APA, desde que observado o modelo de gestão paritário entre sociedade e poder público aplicado na primeira (BELLENZANI, 2000).

Foram observadas as relações e funções discutindo propostas de planejamento que integrem preservação das particularidades das comunidades e do meio ambiente locais com o desenvolvimento da metrópole. Além de contribuir para a divulgação do conhecimento e da consciência sócio-ambiental e se fazer presente como um apoio técnico, científico e humanístico sobre a região, já que não se tem conhecimento de muitos trabalhos acadêmicos dirigidos para as particularidades daquela área.

Por se tratar de um Trabalho de Graduação não aprofundamos o discurso analítico, principalmente quanto ao prognóstico, que poderá ser realizado em trabalhos futuros. O foco se deu principalmente em relação a caracterização dos elementos físico, biótico e antrópico para a identificação das Unidades de Paisagem.

No primeiro capítulo expomos a metodologia aplicada na pesquisa com a forma de análise dos resultados, os materiais e as técnicas de confecção dos produtos gerados neste Trabalho. No segundo capítulo localizamos a área de estudo, e expomos os limites propostos para a Área de Proteção Ambiental.

O Terceiro Capítulo é onde iniciamos as caracterizações, partindo da física ou geo-ecológica, onde são colocados a geologia (estrutura), o clima (processos), a geomorfologia e a pedologia, necessária para a identificação das Unidades Geo-Ecológicas. O elemento biótico é caracterizado no Quarto Capítulo, através da exposição da fauna e flora locais, necessários para a identificação das Unidades Biológicas.

No Quinto Capítulo iniciamos registrando toda a história de ocupação e formação do território e das populações locais, para depois caracterizarmos os Usos das Terras atualmente. Também discutimos um pouco sobre os principais eixos dos fluxos urbanos/rurais, para finalmente caracterizarmos as Unidades Antropogênicas.

O Sexto Capítulo é o principal produto do presente trabalho: as Unidades de Paisagem da área de estudo, fazendo-se uma pequena análise de seu prognóstico.

E finalmente concluimos este Trabalho no sétimo capítulo, colocando as nossas Conclusões Finais.

## 1. METODOLOGIA

### 1.1. Método

As etapas metodológicas propostas para a aplicação do presente trabalho, foram desenvolvidas segundo a Teoria de Geossistemas em Sotchava (1978), Bertrand (1972) e Monteiro (2000), para buscar identificar as Unidades Paisagísticas (UP's) com auxílio das propostas de taxonomia em Ross (2001). Busca-se levantar os elementos constitutivos da Área de Proteção aos Mananciais da Zona Sul do Município de São Paulo, com base no proposto por Bertrand para identificar UP's, na escala 1:50000. Neste trabalho, preferiu-se não se denominar as UP's como sugerido por Bertrand (geossistemas - geofácies - geótopos), mas as unidades mais ou menos homogêneas explicitando em que escala de abordagem estão sendo trabalhadas. Assume-se que as UP's são resultados de três interações básicas conforme apresentado na figura 1.

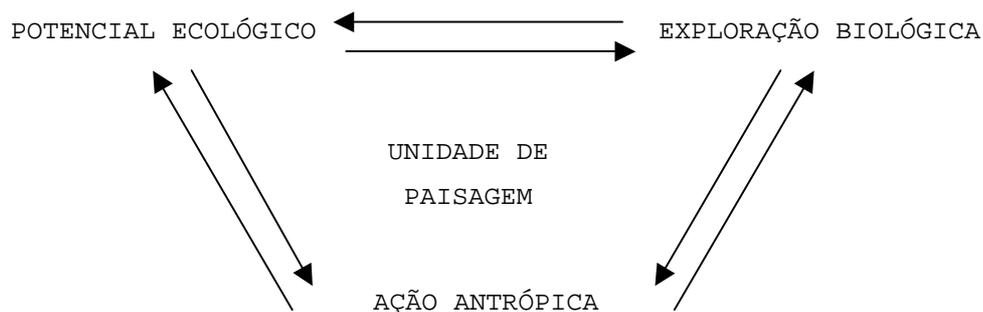


Fig.1. INTERAÇÕES DE UMA UNIDADE DE PAISAGEM HOMOGÊNEA  
Fonte: Bertrand, 1972 (apud. MONTEIRO, 2000) org. Rodrigo Martins, 2003

Apoiando-se em Monteiro (1978) resolveu-se debruçar com mais detalhe sobre a figura 2 e considerou-se que o Potencial Ecológico é em última linha resultado das condições materiais/ambientais dos diversos meios mais a exploração ecológica, ou seja, o que em biologia/ecologia se con-

vencionou chamar de ecossistema (ODUM, 1983). As ações antropogênicas, segundo os recortes temporais analisados, agindo sobre os ecossistemas, geram UP's mais ou menos antropizadas, alertando-se para, neste contexto, observar que ação antrópica não se constitui em elemento(s) ou fator(es). Assim, deve-se considerar, em amplo aspecto, que a ação antropogênica pode acontecer na forma de insumos agrícolas, econômicos, estratégias de gestão e até legislação incidente sobre o espaço. Ver Fig. 2.

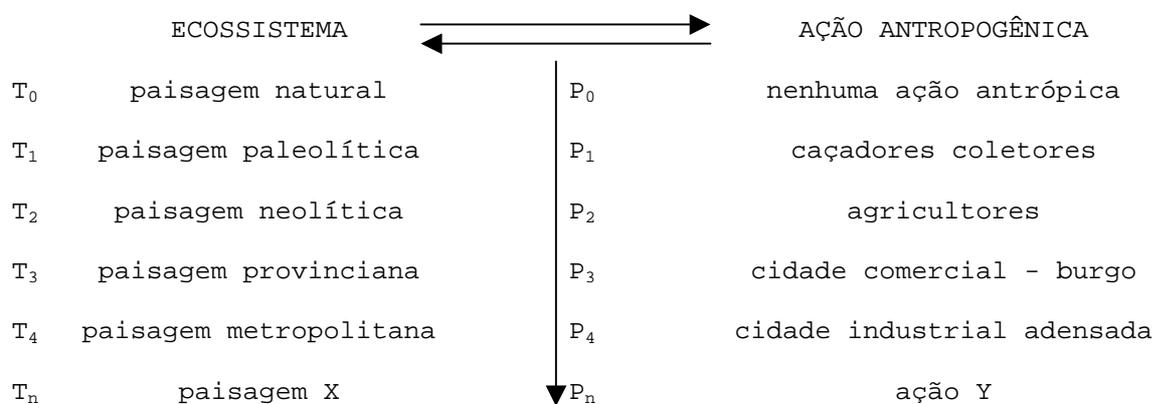


Fig. 2 - EVOLUÇÃO DE UNIDADES DE PAISAGEM

Legenda: T<sub>#</sub> - Tempo, Época; P<sub>#</sub> - Tipo de Unidade de Paisagem

Fonte: MONTEIRO, 1978; 2000. apud. CAVALHEIRO & PREZOTO, 2002 org. Rodrigo Martins, 2003

Para identificar as Unidades de Paisagem apoiamos no uso de mapas e cartas temáticas de geologia, uso do solo/terra, pedologia, zoneamento, drenagem, fragilidade do solo, dentre outras. Também serão observadas imagens obtidas mediante sensores, como satélites e aerofotogrametria para melhor identificar os elementos reais e a evolução dos mesmos. Alguns dados em relação a ação antropogênica, principalmente, foram levantados com consulta à bibliografia disponível, instituições, pesquisadores, artigos e revistas disponíveis e visitas à campo, tanto formais (entrevistas e observações padronizadas) como informais.

## 1.2 Forma de Análise dos Resultados

Após a identificação dos elementos paisagísticos pelo método geossistêmico com o uso dos materiais e das técnicas mencionadas, serão analisados os resultados comparando as unidades paisagísticas da área em questão com outras áreas da cidade de São Paulo, como áreas degradadas e de recuperação na região de cobertura pela Lei Estadual de Proteção aos Mananciais, e também com as unidades paisagísticas da APA Municipal Capivari-Monos, identificadas pelo seu Zoneamento Ecológico-Econômico (colocado erroneamente como Geo-ambiental pela SVMA, o que não adiciona informações sócio-econômicas).

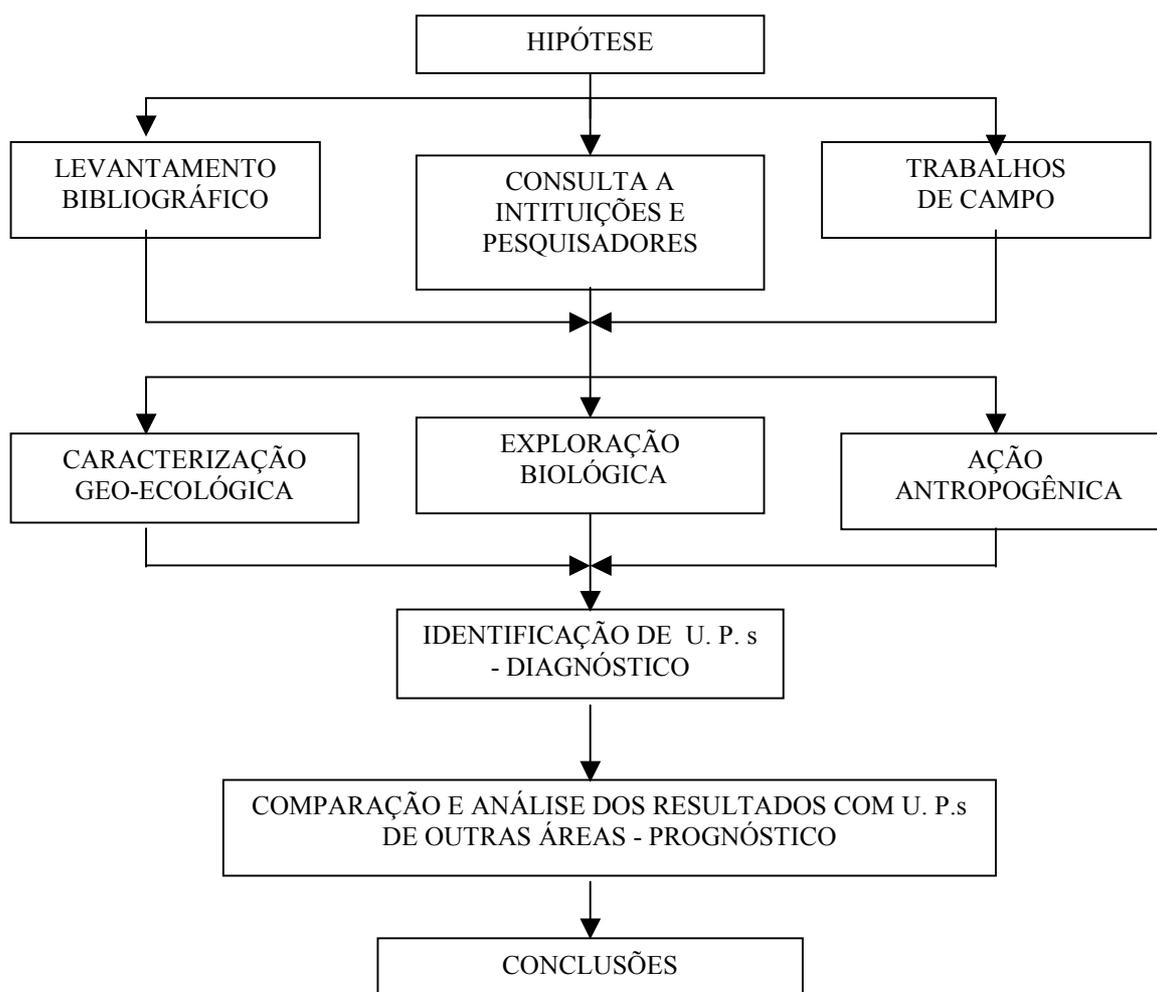


Fig. 3. TROPPIAIR, 1984 org. Rodrigo Martins, 2003.

Por meio de comparação haverá possibilidade de prognosticar as tendências evolutivas das Unidades de Paisagem identificadas e sugerir estratégias gerais de gestão.

As etapas metodológicas discutidas neste item estão colocadas no fluxograma da figura 3 elaborado por TROPMAIR (1984) e adaptado pelo pesquisador.

Essa comparação será necessária para comprovar a hipótese sugerida por esta pesquisa: A necessidade de implantação de uma unidade de conservação na região proposta ou a ampliação da APA Capivari-Monos, englobando essa região. Apoiando-se na idéia de uma ação antropogênica da paisagem no sentido da conservação e do desenvolvimento social por meio de uma gestão participativa e paritária entre poder público e sociedade civil.

### **1.3 Materiais e Técnicas**

As cartas temáticas foram produzidas na escala de 1:50000 pelo autor, e dispostas no corpo do Trabalho. Para isso utilizou-se o Sistema de Informações Geográficas (SIG) desenvolvido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) chamado de SPRING (Sistema de Processamento de Informações Geográficas) na versão 4.0 (INPE, 2003).

As etapas de confecção das cartas se resumem nas seguintes:

- 1- definição dos produtos a serem utilizados;
- 2- coleta de material cartográfico e base de dados disponíveis
- 3- organização do material de base;
- 4- confecção de novos produtos cartográficos.

## 1- definição dos produtos a serem utilizados;

Nesta etapa definimos o caminho a ser percorrido para a confecção do produto final, que é o mapa de Unidades de Paisagem, assim, de acordo com a metodologia apresentada no início do presente capítulo - a Teoria dos Geossistemas - concluímos que para a confecção do Mapa de Unidades de Paisagem seriam necessários três mapas fundamentais: Unidades Geo-Ecológicas, Biológicas e Antropogênicas.

Cada um desses mapas teve outros mapas temáticos específicos para o seu fim, como Geologia, Padrões Morfológicos, Clima e Pedologia para o primeiro; mapa de vegetação para o segundo - Unidades Biológicas; e Uso das Terras para o último.

Esses mapas temáticos necessários para a elaboração dos mapas das Unidades, por sua vez, foram, alguns, elaborados pelo pesquisador, que para isso utilizamos de outros produtos cartográficos ou visuais, muitos deles advindos de técnicas de Geoprocessamento e/ou controle por meios de Sensoriamento Remoto.

## 2- coleta de material cartográfico e base de dados disponíveis

Nesta etapa reunimos todo o material cartográfico disponível com potencial de uso na Pesquisa, procuramos a Mapoteca da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH-USP), onde foram coletados os mapas de: Geologia, produzido pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo); Geomorfologia, produzido pelo Laboratório de Geomorfologia da FFLCH-USP; e Pedologia, produzido pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

Na Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) do município con-

sultamos os mapas de Geologia, a Imagem do Modelo Numérico do Terreno, e a Imagem da Temperatura da Superfície Aparente, além da base de dados como infra-estrutura urbana (rede viária, elétrica e ferroviária), rede hidrográfica, e as isolinha altimétricas do terreno (mapa de curvas de nível no intervalo de 5 m de altitude).

As imagens obtidas através de sensores remotos como fotografias aéreas e imagens de satélite (LandSat7 e Ikonos) também foram consultadas na SVMA, que estão dispostos no presente Trabalho como Imagem de Satélite LandSat7 RGB 235, e Imagem de Temperatura Aparente da Superfície.

Na revista GeoUsp n.º 4 organizada por Tarifa & Azevedo (2001), consultamos o mapa de Unidades Climáticas.

### 3- organização do material de base;

Após a coleta deste material, eles foram organizados na escala de 1:50000, para que fosse possível somente a visualização da área utilizada no presente estudo.

Nesta etapa, a imagem do tipo *raster*, foi georreferenciadas com o uso dos sistemas IMPIMA e SPRING (INPE, 2003), que consiste no seguinte procedimento:

Transformação da imagem do tipo *figura*, para imagem *grib*, necessária para que o sistema SPRING realizasse o seu referenciamento geográfico através do registro de imagens.

Imagens obtidas por sensores remotos foram trabalhadas em todas as possibilidades de bandas, combinando-se as cores RGB (*Red*, *Green* e *Blue*) para a obtenção da melhor visualização possível, necessária para a identificação dos elementos relevantes para a confecção dos produtos desejados.

A imagem do Modelo Numérico do Terreno (MNT) foi elaborada pelo Núcleo de Geoprocessamento da SVMA para todo o município, e selecionamos apenas a porção correspondente a área estudada.

Os mapas temáticos coletados de Geologia, Unidades Climáticas e Pedologia, foram vetorizados no sistema SPRING, com o auxílio de Scaners e Mesas Digitalizadoras, convertendo os polígonos em papel para o meio digital, porém somente o último não foi exposto no presente trabalho - o pedológico - pois apresenta somente um polígono de classe de solos na área estudada - o tipo Cambissolo - e, portanto, desnecessária a sua organização e disposição. [vide o item Pedologia do capítulo 3]

4- confecção de novos produtos cartográficos.

Com este material devidamente digitalizado iniciamos a produzir novos mapas, necessários na obtenção dos mapas de Unidades Geo-Ecológicas, Biológicas e Antropogênicas.

Para o mapa das Unidades Geo-Ecológicas faltava o mapa da Geomorfologia da área, portanto o organizamos com o auxílio da Imagem MNT, do mapa Hipsométrico do mapa Clinográfico, ambos elaborados através do sistema SPRING após o preparo das curvas altimétricas cedidas pela SVMA. A utilização da rede hidrográfica também foi essencial para a confecção do Mapa dos Padrões Morfológicos (Geomorfologia).

Na confecção do mapa de Unidades Biológicas era importante que tivéssemos disponível o mapa da vegetação, assim, utilizamos a imagem de satélite LandSat7 cedida pela SVMA, e combinamos diferentes bandas nas cores RGB até podermos identificar com maior clareza a textura das matas secundárias, áreas de capoeira/agricultura e reflorestamentos com *coníferas*, após a identificação selecionamos áreas padrões, cuja textura cor-

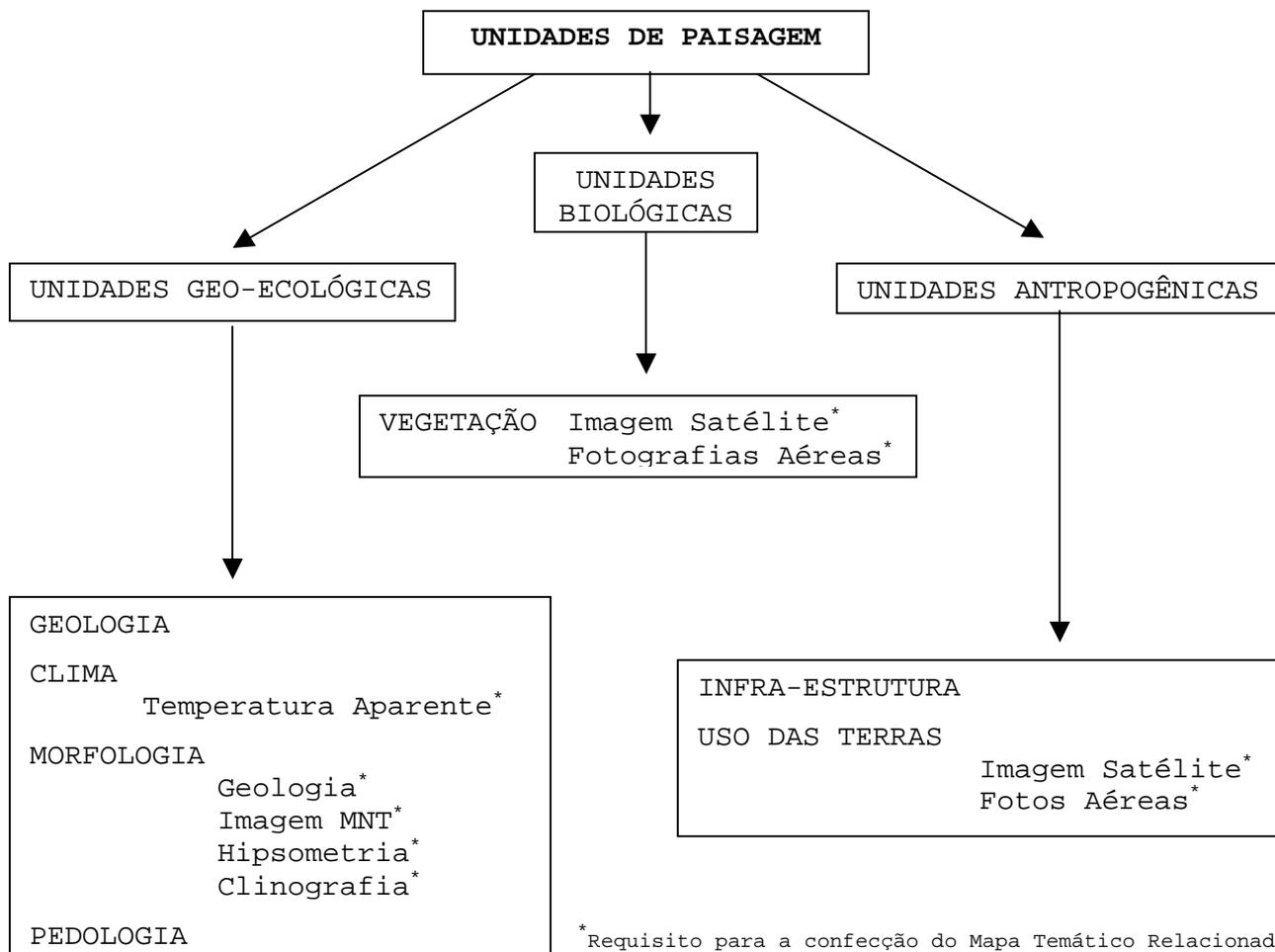
respondia a uma determinada cobertura vegetal, e através do processamento dessas áreas, o qual rotulamos como padrões de cobertura vegetal, o sistema SPRING localiza as áreas com maiores possibilidades de correspondência e produz um mapa matricial da cobertura vegetal, baseado nos elementos escolhidos, estes, que por sua vez, foram confirmados após identificação em campo, com o auxílio de aparelhos de localização espacial via satélite, do tipo GPS (Global Position System). Fotografias Aéreas e Mapa da Imagem de Satélite do tipo Ikonos - ambos cedidos pela SVMA - também foram necessários para a identificação dos elementos da vegetação.

A disposição da Infra-estrutura urbana (rede viária, ferroviária e linhas de transmissão), e o mapa de uso das terras, foram necessários na elaboração do produto cartográfico do tipo Mapa de Unidades Antropogênicas. O primeiro foi cedido pela PMSP através do sistema digital Geolog, disponível na SVMA, e o segundo - uso das terras - foi organizado por nós após a combinação das cores RGB nas diferentes bandas da imagem de satélite - mesmo processo do parágrafo anterior.

Por fim, reunimos os três produtos cartográficos essenciais (Geo-Ecológico, Biológico e Antropogênico) e elaboramos o Mapa das Unidades de Paisagem da APA do Bororé, disposto no final do presente Trabalho.

Algumas cartas apresentaram sujeiras de plotagem devido a problemas existentes no programa Iplot, integrante do SPRING, impossíveis de serem solucionadas pelo pesquisador. Por isso alguns mapas não foram plotados e sim impressos no formato bitmap (.bmp), o que reduziu suas resoluções.

De acordo com procedimento explicitado nos parágrafos anteriores temos o seguinte esquema de mapas na hierarquia da produção cartográfica:



Esquema Hierarquizado de mapas para a produção do Mapa de Unidades de Paisagem  
Org. Rodrigo Martins, 2003.

As fotografias que ilustram o TGI foram obtidas através do uso de uma câmera digital (SONY movica), que não permitiu muita liberdade quanto ao controle de velocidades do disparo ou abertura de diafragma, porém com uma versatilidade muito eficaz para inserção em textos.

Os trabalhos de campo que concretizou a obtenção das fotografias foram realizados durante os meses de outubro e novembro de 2003, tendo como fotógrafos o autor e a arqueóloga da SVMA Lúcia Juliani.

## 2. LOCALIZAÇÃO

A área estudada - MAPA A - localiza-se na porção sul-paulistana compreendida pela Área de Proteção aos Mananciais (Lei Estadual 1.172/76). Está na margem esquerda da Represa Billings, compreendendo as bacias hidrográficas do Bororé, Taquacetuba e cabeceiras do Cocaia, que drenam na direção Nor-Nordeste para a represa. Inclui-se também a bacia do ribeirão Itaim, que drena na direção Noroeste para a represa Guarapiranga, e parte da bacia do rio Parelheiros (margem direita), que segue nas direções Noroeste e Norte, também para esta represa.

O perímetro proposto para a futura Área de Proteção Ambiental Municipal do Bororé apresentado pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do município de São Paulo, situa-se entre as coordenadas geográficas 23°45' e 23°52' de latitude S e, 46°38' e 46°44' de longitude W, limitando-se à Leste com o Município de São Bernardo do Campo; ao sul com a Área de Proteção Ambiental Municipal do Capivari-Monos; a sudoeste com o interflúvio das bacias hidrográficas das represas Billings e Guarapiranga; à Oeste com o rio Parelheiros (ou Caulim) e a antiga Estrada de Parelheiros (atual Sadamu Inoue); e ao Norte com o limite da mancha urbana metropolitana de São Paulo, compreendendo 91 km<sup>2</sup> de área.

Não será foco de discussão da presente a questão dos limites para a APA.

Também expomos um mapa mais detalhado dos topônimos principais e da infra-estrutura existente no local - MAPA B.

**Mapa Localização**  
**Arquivo Localiza.gif**

Mapa Infraestrutura  
Arquivo Toponímia.gif

### 3. CARACTERIZAÇÃO GEO-ECOLÓGICA

#### 3.2 Geologia (Estrutura)

As unidades geológicas predominantes na região, segundo o Atlas Ambiental do Município de São Paulo (SÃO PAULO (município), 2002) são: Embasamento pré-Cambriano; Sedimentos Cenozóicos Terciários; e a Cobertura Aluvial e Coluvial Quaternária. Combinando estas informações com o mapa geológico da Região Metropolitana de São Paulo, elaborado pelo IPT (BISTRICHI *et. al.*, 1981) temos a seguinte classificação, que estão ilustradas no MAPA C:

A - Embasamento pré-Cambriano (Arqueano) - Rochas mais antigas situadas no município. Material geológico formado basicamente por material ígneo e meta-ígneo cristalizado no Eon geológico Arqueano. Não foram verificados afloramentos além das áreas de mineração. As rochas que mais se apresentam são as seguintes:

Amx - xistos ou micaxistos

Agg - granitos em parte gnaissicos

Amg - migmatitos e gnaisses graníticos

Adq - dioritos a quartzos normais ou gnaissicos

Aam - calcoxistos, metacalcários ou metadolomitos

B - Sedimentos Cenozóicos Terciários - "Predomínio de depósitos arenosos e subordinariamente argilas [lamitos] e conglomerados" (SÃO PAULO (município), 2002, p. 135) que formam a Bacia Sedimentar São Paulo. Recobrem o embasamento cristalino nas porções mais rebaixa-

das das bacias hidrográficas, aproximando-se dos grandes cursos d'água, Jurubatuba (ou Grande) e Guarapiranga. Os minerais mais característicos são do tipo:

Ta - argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo

C - Cobertura Aluvial e Coluvial Quaternária - Material pouco ou não consolidado composto por areias e argilas. Situam-se nas várzeas dos cursos d'água:

Qa - aluviões fluviais: argila, areia e cascalho

**Mapa Geologia**  
**Arquivo Geologia.gif**

### 3.2 Clima (Processos)

Apoiamos no conceito de clima em SORRE (1984) que vai "contra a idéia generalizada de médias de temperaturas" defendendo a visão dinâmica que concebe o clima como sucessão habitual da série de estados atmosféricos acima de um lugar" (SORRE, 1984, p. 10), fugindo, dessa forma, ao fenômeno estático e abstrato dado pelo primeiro conceito colocado.

O principal elemento natural que define o clima da área estudada é o Oceano Atlântico, seguido pela altitude com relação ao nível do mar e pela orografia.

Segundo Tarifa & Armani (2001a) os quais classificaram as Unidades Climáticas Naturais do município de São Paulo, a área do Bororé-Itaim-Colônia, está localizada na unidade denominada de Clima Tropical Suboceânico Superúmido do Reverso do Planalto Atlântico, cuja principal característica é a maior proximidade com o oceano em relação às áreas mais setentrionais da cidade. Esta unidade climática situa-se nas porções das bacias hidrográficas do Jurubatuba e Embú-Guaçu.

Possui temperatura média oscilando em torno dos 19,4 °C, e as máximas e mínimas em torno dos 24,9 e 15,5 °C, respectivamente. Os índices de pluviosidade giram no eixo de 1600 mm anuais, com 300 mm para os máximos em 24 horas. São áreas bem ventiladas, porém com nevoeiros e baixos estratos muitos freqüentes, devido à proximidade com o Oceano.

Este clima foi dividido em dois mesoclimas: Os Climas de Morros e Espigões elevados, e os de Morros e Nascentes, esta, por sua vez, foi subdividida em dois topoclimas, um referente a parte emersa e outra relativa a parte preenchida pelo reservatório Billings. O primeiro mesoclima é, em média, cerca de 0,5 °C mais frio que o segundo, devido ao fato de situar-se em porções mais elevadas do terreno.

Outra unidade climática natural presente na área estudada é o Clima Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico, que apresenta-se com o mesoclima das Colinas Intermediárias e Morros baixos dos divisores do Jurubatuba (Billings) com o Embú-Guaçu (Guarapiranga), que ocorrem nos limites da mancha urbana da metrópole.

As temperaturas médias, máxima e mínima apresentam-se cerca de 0,3 °C acima das verificadas na Unidade anterior. A pluviosidade encontra-se na faixa dos 1450 mm anuais e 150 mm como máximo diário. Devido à proximidade com o Oceano e com as represas, também apresentam nevoeiros e névoas úmidas.

Assim, temos a seguinte classificação climática da área em estudo, ilustradas no MAPA E:

I - Clima Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico:

B6) Colinas intermediárias e morros baixos dos divisores do médio pinheiros (Billings) com o Embú-Guaçu (Guarapiranga):

a) emersos;

b) submersos (reservatórios Billings e Guarapiranga);

IV - Clima Tropical Sub-oceânico Superúmido do Reverso do Planalto Atlântico:

A) Morros e Espigões elevados; e os

B) Morros e Nascentes:

1) emersos; e

2) submersos (represa Billings);

As informações que completam a classificação disposta, são as seguintes:

	Temperatura °C			Pluviosidade		Características Fundamentais
	Média	Máx.	Min.	Anuais	Max. Diários	
I B6a	19,6 - 19,3	25,2 - 24,9	15,8 - 15,5	1350 - 1450	100 - 125	Médios e altos impactos pluviométricos, boa ventilação e dispersão de poluentes. Frequentes nevoeiros e névoas úmidas matinais
I B6b	19,4 - 19,3	25,0 - 24,9	15,6 - 15,5	1250 - 1400	150 - 200	
IV A	19,3 - 19,1	24,9 - 24,7	15,5 - 15,3	1400 - 1800	200 - 300	Grande influência oceânica, impactos pluviométricos elevados, elevada instabilidade, boa ventilação e dispersão dos poluentes. Nevoeiros e baixos estratos frequentes. Capoeiras e maciços florestais isolados.
IV B1	19,6 - 19,3	25,2 - 24,9	15,8 - 15,5	1400 - 1800	200 - 400	
IV B2	19,4 - 19,3	25,0 - 24,9	15,6 - 15,5	1400 - 1800	200 - 300	

Adaptado por Rodrigo Martins, 2003 de TARIFA & ARMANI (2001a)

As unidades climáticas definidas por Tarifa & Armani (2001a) são fáceis de serem observadas através da Imagem Termal do LandSat7 (mapa D), obtida em 03 SET 1999 às 10:00h, elaborada pelo Núcleo de Geoprocessamento da SVMA (SÃO PAULO (município), 2002), e organizada por nós - MAPA D.

Esta imagem reflete a distribuição das temperaturas da superfície pelo espaço num determinado momento (manhã de um final do inverno), exibindo as temperaturas num gradiente de 16 faixas coloridas (do violeta ao vermelho), onde a cor mais fria (o violeta) equivale a 23,6 °C, elevando o valor da temperatura, a cada faixa colorida, de 0,7 a 0,8 °C, até o valor de 31,6 °C, quando atinge a coloração vermelha.

Porém, segundo São Paulo (*op. cit.*), estes valores apresentam variação de até 1,0 °C quando comparados a dados obtidos em estações meteorológicas.

Observando o mapa, podemos concluir que as maiores temperaturas aparentes da superfície, estão associadas ao maior índice de ocupação/desmatamento, enquanto que as menores estão sobre o espelho d'água da Billings, e nas cabeceiras protegidas.

Tarifa & Armani (2001b) ainda definiram as Unidades Climáticas Urbanas, que foram definidas após a inserção dos fatores antrópicos às Unidades Climáticas Naturais (uso do solo, fluxo de veículos, densidade populacional e de edificações, áreas verdes, represas e emissão de poluentes, constituindo "uma série de níveis e dimensões" dos elementos hierarquizados "numa 'rede' de relações que se definem no espaço (comprimento, altura e largura) e no tempo (sazonal, mensal, diário e horário)". Estas unidades climáticas (urbanas) tem sua identidade estruturada no núcleo histórico da urbes paulistana.

Atentando às influências antrópicas sobre o clima, colocadas no parágrafo anterior, podemos definir outra classe topoclimática, a Antrópica-urbana, que é caracterizada por ocupações desordenadas ou dispersas com traços urbanos típicos da periferia da mancha urbana da metrópole.

**MAPA Temperatura Aparente**  
Arquivo Temperatura Aparente.gif

**MAPA Unidades Climáticas**  
**Arquivo Clima.gif**

### 3.3 Geomorfologia

Partindo da geomorfologia como estudo das formas do estrato geográfico, onde Penck (1953) considerou como "as formas do relevo terrestre (...) produtos da ação de processos endogenéticos e exogenéticos e portanto respectivamente do interior da terra e da atmosfera" (*apud.* ROSS & MOROZ, 1997), podemos utilizar os modelos de morfoestrutura e morfoescultura, conceitos desenvolvidos a partir dos pressupostos de Penck (1953) e Gerasimov & Mercajakov (1968) colocados por Ross (1992), onde as "morfoestruturas constituem-se em extensões (...) representadas por determinadas características estruturais, litológicas e geotectônicas que evidentemente estão associadas as suas gêneses", e que ocorrem sobre a Geotextura, esta por sua vez "correspondente as grandes feições da crosta terrestre (emersa e submersa), [sempre] associadas às manifestações amplas da crosta como a deriva dos continentes por movimentação das placas tectônicas". Por outro lado as morfoesculturas "são representadas pelo modelado ou morfologias através do desgaste erosivo promovido por ambientes climáticos diferenciados tanto no tempo quanto no espaço" (*apud.* ROSS & MOROZ, 1997).

"Enquanto as morfoestruturas são caracterizadas na escala temporal, como algo mais antigo, as morfoesculturas tendem a ser de idades menos antiga, pois estas só podem ser esculpidas sobre as primeiras, ou seja não se pode ter unidades morfoesculturais, sem que se tenha primeiro as unidades morfoestruturais.

Segundo o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (ROSS & MOROZ, *ibdem*) a área estudada encontra-se na grande geotextura da placa Sul-Americana, apresentando-se pelas unidades morfoestruturais do Cinturão Orogênico do Atlântico e da Bacia Sedimentar de São Paulo. A primeira

morfoestrutura (Cinturão Orogênico do Atlântico) é a mais evidente na paisagem da área em estudo, ela se apresenta na porção centro-sul, pela morfoescultura do Planalto Atlântico, onde os autores definiram como Unidades Morfológicas o Planalto Paulistano ou Alto Tietê, trabalhado por nós na identificação do Padrão de Formas Semelhantes, que são os morros (morrotes) baixos e médios.

"O Cinturão Orogênico do Atlântico é um dos mais extensos do Brasil têm natureza poliorogênica. Desenvolve-se desde o Uruguai até o norte da Bahia. (...) é constituído, em suas zonas mais internas de grande variedade de gnaisses, que envolvem um cinturão central de complexos graníticos, ladeados por rochas metamorfoseadas" (LOCZY & LADEIRA, 1976 *apud*. ROSS & MOROZ, 1997). "Sua gênese vincula-se a vários ciclos de dobramentos acompanhados de metamorfismos regionais, falhamentos e extensas intrusões. As diversas fases orogenéticas do pré-Cambriano foram sucedidas por ciclos de erosão. O processo epirogenético pós-Cretáceo que perdurou pelo menos até o Terciário Médio gerou o soerguimento da Plataforma Sul americana, reativou falhamentos antigos e produziu escarpas acentuadas como as Serra da Mantiqueira, e do Mar" (ROSS, 1990 *apud. op. cit.*)

O Planalto Atlântico (Unidade morfoescultural) corresponde a um relevo sustentado por diversas litologias, "quase sempre metamórficas associadas com intrusivas" (ROSS & MOROZ, 1997). O modelado dominante "constitui-se por formas de topos convexos, elevada densidade de canais de drenagem e vales profundos. É a área do 'Domínio dos Mares de Morros' definidos por Ab'Saber (1970)" (ROSS, 1985 *apud. op. cit.*).

Na Unidade Morfológica denominada de Planalto Paulista ou Alto Tietê encontramos morros médios e altos com topos convexos, constituída basicamente por uma litologias de migmatitos e granitos e solos são do tipo Pdzólico Vermelho-amarelo e Cambissolo, este presente na área de estudo.

"A drenagem apresenta um padrão dendrítico, as vezes obedecendo às direções estruturais regionais. (...) É uma área com um nível de fragilidade potencial médio, estando, portanto sujeita a fortes atividades erosivas" (ROSS & MOROZ, 1997).

A segunda morfoescultura (Planalto de São Paulo) existente na área de estudo, apresenta-se na porção norte, e está na morfoestrutura da Bacia Sedimentar Cenozóicas de São Paulo (*ibidem*), que é caracterizada por ocorrer em área preenchida por sedimentos continentais (LIMA, MELO & COIMBRA, 1991 *apud. op. cit.*). Pertence a uma classe de morfoestruturas que aparecem embutidas em praticamente todas as unidades morfoesculturais da morfoestrutura do Cintural Orogênico do Atlântico. No caso da morfoescultural do Planalto de São Paulo, "O principal fator associado à sedimentação é sem dúvida a tectônica" associado à "reflexos tardios dos processos continentais que determinaram a Abertura do Atlântico Sul" (*ibidem*).

Nesta morfoescultura "predominam formas de relevo denudacionais cujo modelado constitui-se basicamente por colinas e patamares aplanados. (...) [sua litologia é] constituída por argilas, areias e lentes de conglomerados e os solos são do tipo Latossolos" (ROSS & MOROZ, *op. cit.*).

Partindo das definições colocadas nos parágrafos anteriores, definiremos a seguir os Padrões de Formas Semelhantes do Relevo de cada Unidade Morfológica descrita, que segundo a metodologia da Taxonomia do Relevo em Ross (1992; e 2001) "é onde os processos morfoclimáticos atuais começam a ser mais facilmente notados" (ROSS, 1992), para isso analisamos o Mapa da Imagem Numérica do Terreno, elaborado pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) com base nas restituições de curvas de nível topográfico no intervalo de cinco metros, e organizado por Rodrigo Martins - MAPA F -; utilizamos o Mapa Hipsométrico - Mapa G - com amplitude

de 25m entre as classes e, também, organizado pelo autor; e, ainda, observamos o Mapa Clinográfico nos intervalos de 0-5%, 5-25%, 25-60% e acima de 60%, elaborado pela SVMA com base na mesma restituição de curvas de nível e organizado por nós - MAPA H.

Pelo fato da Bacia Sedimentar Cenozóica de São Paulo ter sua gênese ligada a morfoestrura do Cinturão Orogênico Atlântico, hierarquizaremos nossa legenda de acordo com a idade e relação das mais antigas sobre as mais recentes, a primeira que está definida por Ross & Moroz (1997) como uma morfoestrutura, será tratada no presente Trabalho como subordinada pela morfoescultura pré-Cambiana, pois se formou devido aos processos geológicos ocorridos no Cenozóico sobre a morfoestrutura do Cinturão Orogênico do Atlântico, e definimos os Padrões de Formas Semelhantes do Relevo da seguinte maneira, ilustrado no MAPA I:

#### I - Cinturão Orogênico do Atlântico

##### A - Planalto Atlântico (processos estruturais Pré-Cambrianos)

###### 1 - Planalto Paulista ou Alto Tietê

- a) Morros médios;
- b) Morros baixos;
- c) Borda da Cratera de Colônia;

##### B - Bacia Sedimentar Cenozóica de São Paulo

###### 1 - Planalto de São Paulo

- a) Colinas médias
- b) Colinas baixas

##### C - Processos Quartenários

###### 1 - Sedimentos não consolidados

- a) Aluviões

##### D - Processos Quintenários

###### 1 - Ações antrópicas

- a) Antropofomas

- IA1a - Morrotes médios - Formas dissecadas, com predomínio clinográfico acima de 25%, formada por embasamento pré-cambriano metamórfico com intrusões ígneas, composição geológica composta de granitos, gnaisses e migmatitos do Eon geológico Arqueano. Situam-se na parte meridional do interflúvio entre as bacias hidrográficas das represas. Densidade de canais de drenagem elevada e topos convexos. Hipsometria entre 800 e 875 m. Sujeitas a processos erosivos agressivos;
- IA1b - Morrotes baixos - Formas pouco acidentadas, com predomínio clinográfico entre 25 e 60%, formada por embasamento pré-cambriano metamórfico com intrusões ígneas, composição geológica composta de granitos, gnaisses e migmatitos do Eon geológico Arqueano. Situam-se no limite das Unidades Morfológicas do tipo IA1a;
- IA1c - Borda da Cratera de Colônia - Borda de um astroblema formado pelo impacto de um corpo celeste a cerca de 35 milhões de anos, eleva-se até 125 m da planície aluvial de seu interior. Estima-se que a cratera tenha aproximadamente mais 400m de profundidade que estão preenchidos por turfa (BELLENZANI, 2000). Clinografia de 5 a 25% na porção mais rebaixada (leste), e acima de 25% na porção mais elevada (oeste). Situa-se ao sul do Mapa, nos limites com a APA CAPIVARI-MONOS;
- IB1a - Colinas médias - Formas suavemente onduladas em colinas, clinografia entre 5 e 30% com predomínio das superiores a 15%, formada por material do terciário da Bacia Sedimentar de São Paulo, ou por rochas pré-cambrianas bastante moldadas. Terreno pouco drenado. Situam-se no limite das Unidades Morfológicas do tipo IB1c;

IB1c - Colinas baixas - Formas suavemente onduladas em colinas, clinografia menor de 25% com predomínio das inferiores a 10%, formada por material do terciário da Bacia Sedimentar de São Paulo, pouco drenado. Situam-se próximos aos grandes cursos d'água (represa Billings e Guarapiranga). Hipsometria entre 725 e 800m. Atividade erosiva média;

IC1a - Aluviões - Formas planas, com clinografia menor de 5%, formada por depósitos aluvionares do quaternário,



1. Área de mineração abandonada. Antropoformas  
Jd. Três Corações

predominam os solos do tipo gleissolos. Material não consolidado (areias) predominantemente de quartzos. Lençol freático pouco profundo, sujeito à inundações periódicas;

ID1a - Antropoformas (foto 1) - Formas antropizadas devido à exaustiva atividade extrativista de mineração de granito (brita) e areias quartzozas da camada de intemperização do granito. Ausência de material pedológico. Período quiquenário;

A legenda utilizada na carta exprime o seguinte:

	<b>Formas e características</b>	<b>Clinografia predominante</b>	<b>Geologia</b>	<b>Hipsometria</b>
IA1a	Morros médios dissecados	> 25 %	xistos e gnaisses	800 - 875 m
IA1b	Morros baixos pouco acidentados	25 - 60 %	granitos, gnaisses e migmatitos	800 - 850 m
IA1c	Borda de Astroblema (Cratera)	25 - 60 %	xistos e gnaisses	775 - 850 m
IB1a	Colinas médias	5 - 30 %	argilas e areias pouco consolidadas	750 - 825 m
IB1b	Colinas baixas (ondulações suaves)	< 25 %	argilas e areias pouco consolidadas	725 - 800 m
IC1a	Planícies Aluvionares	> 5 %	argilas e areais não consolidadas	725 - 775 m
ID1a	Antropoformas ou formas produzidas pelo homem. Mineração. Clareiras, lagoas e barrancos		gnaisses e granitos	-

**MAPA Imagem do Modelo Numérico do Terreno  
Arquivo Relevo.gif**

MAPA Hipsometria  
Arquivo Hipsometria.gif

MAPA Clinográfico  
Arquivo Clinografia.gif

**MAPA Padrões Morfológicos**  
**Arquivo Geomorfologia.gif**

### 3.4 Pedologia

Segundo o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA *et. al.*, 1999) elaborado pelo IAC (Instituto Agronômico de Campinas) em conjunto com a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias), e uma amostragem analisada por nós para o curso de Pedologia do Departamento de Geografia da FFLCH-USP, retirada próximo ao ribeirão Bororé, o solo predominante da região é do tipo Cambissolo, que é um solo pouco desenvolvido, muito presente no domínio morfoescultural da Serra do Mar. Também encontramos evidência de Gleissolos nos aluviões. O Padrão Morfológico do tipo antropofoma não possui solo desenvolvido devido a retirada do material pedológico que cobria a rocha.

Tipos de solos mais evidentes na região:

- a) Cambissolos - solo pouco desenvolvido e pouco profundo, com gradientes textural (tanto de argila como de areia) relativamente uniforme. Bastante suscetíveis à erosão, principalmente nos maiores índices clinográficos. Presença de minerais primários de fácil intemperização.
- b) Gleissolos - Solos hidromórficos, caracterizados pela redução do ferro que condiciona uma coloração acinzentada devido aos sucessivos alagamentos. Estão presentes nas planícies aluviais. São pouco profundos, com predomínio das argilas e ocorrência de matéria orgânica associada, principalmente, no horizonte A.

Não foi necessária a organização de mapa desse tema devido ao fato de não haver estudos detalhados sobre a pedologia da área. Somente sabe-se, segundo o mapa do IAC/EMBRAPA (OLIVEIRA *op. cit.*), que os cambissolos são predominantes e os gleissolos ocorrem em algumas áreas alagadas.

### 3.5 Unidades Geo-Ecológicas

Segundo Ross (2001) as Unidades Morfológicas são o principal indicador dos processos (principalmente o clima) através do intemperismo sobre a estrutura (rocha) resultando na morfogênese e na pedogênese, o que nos leva a considerar a geomorfologia como o principal fator de identificação das Unidades Geo-Ecológicas, relacionadas a seguir e ilustradas no MAPA J:

- Antropizadas
- Represas
- Colinas úmidas
- Colinas superúmidas
- Morrotes-colinas
- Morros
- Aluviões
- Borda da Cratera de Colônia

- a) antropizadas - áreas antropizadas devido à exaustiva atividade extrativista de mineração de granito (brita) e areias quartzozas da camada de intemperização do granito. Ausência de material pedológico. Período quiquenário;
- b) Represas - áreas antropizadas devido ao represamento dos rios Juruatuba e Guarapiranga. Período quiquenário;
- c) Colinas úmidas - corresponde às áreas suavemente onduladas formadas sobre depósitos sedimentares do período Terciário, com precipitação média de 1450mm anuais. Melhores condições ao assentamento urbano;

- d) Colinas superúmidas - corresponde à porção das colinas sob ação do clima Tropical Sub-oceânico Superúmido, com precipitação em torno de 1600mm anuais, e temperaturas 0,3 °C mais frias que a unidade anterior;
- e) Morrotes-colinas - transição entre as unidades "c" (colinas) e "e" (morros), situam-se na parte central-oeste do mapa. Sua principal característica é: embasamento rochoso predominantemente de granitos e migmatitos, com incidências de depósitos sedimentares terciários (argilas, areias e conglomerados);
- f) Morros - áreas bastante dissecadas, formada por embasamento pré-cambriano metamórfico com intrusões ígneas, composição geológica composta de granitos, gnaisses e migmatitos. Situam-se na parte meridional do interflúvio entre as bacias hidrográficas das represas nos interflúvios das principais sub-bacias (Parelheiros, Itaim, Bororé e Taquacetuba). Densidade de canais de drenagem elevada e topos convexos. Hipsometria entre 800 e 875 m. Solos do tipo cambissolo. Precipitação em torno de 1600mm anuais. Sujeitas a processos erosivos agressivos;
- g) Aluviões - Formas planas, com clinografia menor de 5%, formada por depósitos aluvionares do quartenário, predominam os solos do tipo gleissolos. Material não consolidado (areias) predominantemente de quartzos. Lençol freático pouco profundo, sujeito à inundações periódicas;
- h) Borda da Cratera de Colônia - Borda do astroblema da Cratera do Colônia, formado pelo impacto de um corpo celeste a cerca de 35 milhões de anos.

Adicionando dados relativos á gênese de cada unidade natural, podemos incluir à classificação as seguintes idades:

- I - muito recentes (quintenário)
- II - recentes (quaternário)
- III - pouco recentes (terciário)
- IV - muito antigas (pré-cambriano)

Para detalhar melhor a classificação decidimos por adicionar dados que as diferenciem quanto à situação climática predominante, incluindo as seguintes letras:

- A - Tropical úmido de altitude
- B - Tropical superúmido sub-oceânico

Assim, as unidades ficaram com a seguinte codificação, onde adicionamos seus principais dados característicos:

	Unidade Geo-Ecológica	Características principais
I a	Antropizadas	Ausência de material pedológico. Mineração. Quintenário.
I b	Represas	Áreas inundadas. Represas. Quintenário
II	Aluviões	Planícies fluviais, gleissolos. Quaternário.
III A	Colinas úmidas	Formas suaves, cambissolo, clima úmido. Terciário. Sedimentos argila/areia.
III Ba	Colinas superúmidas	Formas suaves, cambissolo, clima superúmido. Terciário. Sedimentos argila/areia.
III Bb	Borda Cratera de Colônia	Borda de Astroblema. Gênese Terciário. Xistos e gnaisses.
III-IV B	Morrotes-Colinas	Transição da unidade III Ba para IV B. Granitos, gnaisses e Migmatitos, com incidências de sedimentos terciários (areia e argila).
IV B	Morros	Formas dissecadas, cambissolo, clima superúmido. Pré-Cambriano. Xistos e gnaisses.

**MAPA Unidades Geo-Ecológicas**  
**Arquivo Geo-Ecológica.gif**

## 4. EXPLORAÇÃO BIOLÓGICA

### 4.1 Biogeografia (Fauna e Flora)

A vegetação original é do tipo Floresta Ombrófila Atlântica (FAPESP, 2003), onde era possível encontrar canela, massaranduba, gurumim, guataupu e palmeira jussara. Durante, principalmente, a primeira metade do século XX, a mata local serviu para abastecer a cidade de São Paulo de carvão e lenha, quando a energia elétrica, o gás de cozinha e o petróleo, ainda não eram tão utilizados pela sociedade paulista.



2. Borda de Mata Secundária junto à agricultura. Varginha.

Não há evidências de Mata Atlântica primária na região, porém em algumas áreas da Ilha do Bororé e do Itaim é possível observar mata secundária em estágio médio de desenvolvimento (foto 2), e algumas poucas em avançado.



3. Eucaliptos. Estrada do Itaim

Os reflorestamentos de *pinnus sp* e eucaliptos (foto 3). também estão presentes em alguns pontos da região, principalmente nas cabeceira do Taquacetuba e na região da Ilha do Bororé, onde há uma

propriedade (Fazenda Agro-Castanheiras) que possui uma silvicultura de diversas espécies de pinheiros (chinês, canadense, brasileiro (foto 4), europeu, etc.) e de eucaliptos, que são comercializados como lenha para lareira de alto padrão. Na Castanheiras também há silvicultura de palmito Jussara, porém não comercializados.

A fauna de porte não é mais comum de ser presenciada. Relatos de antigos moradores evidenciam que no local haviam lontras, ariranhas, onças (suçuarana), antas, veados, castores, monos, pacas, cotias. Porém, esquilos, tatus, lagartos, bugios, capivaras, veados e gatos-do-mato, ainda são pos-



4. Araucárias não nativas. Varginha

síveis de serem avistados, é o que conta seu José Antônio Domingues, morador que nasceu em 1916 e que sempre viveu na região do Bororé, ele presenciou todo o processo de inundação da área da represa, onde o sítio de seu pai foi um dos inundados. Muitos destes animais ainda vistos pelos moradores são em virtude de a Ilha do Bororé e o Itaim serem locais de soltura de animais pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente.



5. Coruja. Av. Kayo Okamoto (Ant. Estrada do Curucutu)

A área, principalmente a Mata do Itaim, é foco de caçadores de pássaros, onde é comum o aprisionamento de corujas, papagaios, tucanos e outros pássaros, relatados por um grupo de caçadores da região que coletam as espécies para comercializar ou manter em cativeiro.

Garças brancas são comuns próximos às margens da represa Billings, onde vão buscar alimento. Durante os Trabalhos de Campo efetuados por nós, tivemos a graça de presenciar Corujas (foto 5), Lagartos, Bugios, Anus, Garças, e alguns pássaros não identificados.

Os peixes antes da construção da represa, segundo seu José Domingues, eram traíras, bagres, tambaras, mandis e lambaris, depois que o reservatório encheu surgiram carpas, tilápias, cascudos (em abundância), carás e pirabóias.

## 4.2 Unidades Biológicas

As classes que podemos selecionar para unidade biológica, estão ilustradas no MAPA L, e são as seguintes:

- Mata Secundária
- Banhados (brejos) + Matas Ciliares
- *Pinnus* (silvicultura) - foto 6
- Capoeira/agricultura
- Represas
- Fauna e Flora inexpressiva



6. Galpão com lenha de coníferas.  
Fazenda Castanheiras. Bororé

- a) Mata Secundária - Áreas florestadas com cobertura vegetal secundária de Floresta Ombrófila Atlântica, ou seja, que foram derrubadas no período para a produção de lenha e carvão principalmente da primeira metade do século XX e atualmente encontram-se em processo de regeneração. Importante para a manutenção dos fluxos de troca de energia no meio, onde os animais de porte vão buscar alimento;
- b) Banhados (brejos) + Mata Ciliares - áreas ao redor de cursos d'água com inundações sazonais. Importantes para a manutenção biótica de insetos, anfíbios e peixes, servindo-os como berçário.
- c) *Coníferas* (silvicultura) - áreas cultivadas com espécies exóticas do tipo *coníferas*. São muito utilizada por animais como pássaros, esquilos e macacos para fins alimentícios;

- d) Capoeira/agricultura - Devido a dificuldade em separar as áreas cultivadas das capoeiras no mapeamento, através da identificação em imagem de satélite, elas foram unificadas. Portanto correspondem tanto à áreas de agricultura como à áreas abandonadas e que encontram-se em processo de (re)colonização por Mata Atlântica em estágio inicial;
- e) Represas - áreas inundadas pelo represamento do rio Jurubatuba (ou Grande) e que, atualmente, são importantes como *habitat* de vida aquática (peixes, vegetais, etc.);
- f) Fauna e Flora inexpressiva - áreas com forte atuação antrópica no meio. Correspondem aos loteamentos e bairros.

**MAPA Unidades Biológicas**  
**Arquivo Biológica.gif**

## 5. AÇÃO ANTROPOGÊNICA - OCUPAÇÃO DAS TERRAS E POPULAÇÃO

### 5.1 Os Caminhos

Poucos são os registros de ocupação efetiva do território antes da implantação da Colônia Alemã na região. Segundo Zenha (1977) não há nenhum registro de aldeamentos indígenas pré-Cabralinos na região localizada entre os afluentes Bororé e Taquataquissetiba (hoje Taquacetuba), do Rio Grande, região também conhecida por Bororé ou Ilha do Bororé como foi chamada após a construção da Represa Billings em 1926, projetada pelo Engenheiro estadunidense Asa White Kenney Billings, para a companhia The São Paulo Trainway, Light and Power Company Ltd.

Segundo Zenha (*op. cit.*) a região era usada pelos indígenas como passagem entre o litoral e o planalto, traçando uma trilha que no período colonial recebeu o nome de Caminho de Conceição de Itanhaém, ligando as aldeias de Ibirapuera e de Itanhaém, que, com a chegada dos portugueses passaram a denominar-se de Santo Amaro de Ibirapuera (BERARDI, 1981; e TORRES, 1977) e Conceição de Itanhaém, respectivamente, tornando-se vilas coloniais. A primeira teve como último cacique o conhecido índio Cayubí aliado de Tibiriçá - cacique de Piratininga - e dos portugueses.

O traçado do caminho seguia basicamente o divisor de águas entre as bacias hidrográficas dos rios Jurubatuba-Bororé e Guarapiranga-EmbúGuaçú, seguindo pelo interflúvio da bacia do rio Capivari com a do Embú-Guaçú, até encontrar a Escarpa da Serra do Mar, decendo até o Rio Branco, pelas vertentes do rio Mambú, seguindo via fluvial até a vila de Itanhaém como coloca Zenha (1977, p. 27): "No trecho que cortava o território de Santo Amaro a vereda para Itanhaém seguiria pelos atuais bairros do Rio Bonito, Bororé, Varginha, Caucaia [Cocaia, atual Novo Horizonte], Ambura (ou Im-

biabura) [atual Embura], até o Alto da Serra, nos campos que ali se espraíam. Esse percurso atravessava a área onde iria localizar-se a Colonia Alemã, sabendo-se que o caminho por Parelheiros não existia, tendo sido aberto no século XIX pela iniciativa de Henrique Schunck [alemão], pai do fundador de Cipó. Atingindo o pé da Serra o viajante fazia a parte final por via fluvial [Rio Branco-Itanhaém]”.

Assim, podemos dizer que esse caminho seria atualmente o seguinte trajeto, partindo do Largo da Capela do Socorro: Av. do Rio Bonito (antiga estrada do Rio Bonito), Autódromo de Interlagos, Av. Rubens M. de Borba, Av. Jequirituba, Estrada do Cocaia (ou Caucaia), Av. Paulo G. Reimberg (antiga Estrada da Varginha), Estrada Velha da Colônia, Estrada da Vargem Grande e Estrada da Ponte Alta.

Zenha também cita as primeiras sesmarias na região chamada de Caucaia, Ibiambura (Embura) e Taquoaquissetiba, datadas de 1640, doadas a Calixto da Mota, Alvaro Rodrigues do Prado, Damião Simões, Manoel Lourenço e Francisco de Paiva (ZENHA, 1977 p. 23), concedidas por Calixto da Mota, Capitão-Mór da Capitania de São Vicente à época, quando sua capital fora transferida para a vila de Conceição de Itanhaém, afim de aproveitar economicamente o trecho que interligava a nova capital ao planalto (Santo Amaro do Ibirapuera) (*ibidem*, p. 28).

Este caminho fora mencionado em “inúmeros documentos da região, referentes a terrenos nas baixas do Capivari, Monos, Claro e Ambura” (*op. cit.*, p. 23). Também por Benedito Calixto em sua obra *Capitanias Paulistas*, como um caminho que “de Santo Amaro se dirigia a Itanhaém, conhecido por Caminho do Gado” (CALIXTO, 1924, p. 169 *apud*. ZENHA, *op. cit.*).

Outro caminho citado por Zenha, e que também passava pela região do Bororé, seria via fluvial, pelo rio Jurubatuba (ou Grande), partindo da

antiga trilha para o mar que ligava São Vicente à São Paulo Piratininga, até Santo Amaro do Ibirapuera.

Uma das evidências de que ocorreram esses caminho foi o achado de uma casa de taipa na antiga estrada de Colônia à Bororé (atual Av. Kayo Okamoto), que foi construída com uma antiga técnica de arquitetura bandeirante que fundamenta-se em camadas de taipa (argila) batidas com um pilão para formar as paredes de sustentação da casa, com ausência de colunas. As paredes apresentam-se de 0,60 m a 1 m de espessura.

Este tipo de construção era típico no cenário colonial paulista, principalmente nos pousos existentes nas antigas rotas, situados em locais estratégicos para que o viajante pudesse suprir-se de necessidades básicas como banho, alimentação e alojamento.

Esta é uma das hipóteses da construção da Casa de Taipa do Bororé (como foi denominada pelos técnicos da SVMA) - foto 7 -, pois poderia ser um pouso no Caminho de Conceição de Itanhaém, ou na ligação desse Caminho com o trajeto fluvial citado por Zenha (1977), que consistia na utilização do rio Jurubatuba para interligar as vilas de Pinheiros e Santo Amaro de Ibirapuera ao caminho que levava à São Vicente.



7. Casa de Taipa de Pilão abandonada, construída no século XVIII. Antiga Estrada do Curucutu.

Outra hipótese possível é a de que esta casa servia de sede de fazenda para algum proprietário de terras existente no local antes da chegada dos colonos, pois Zenha (1950) coloca "Joaquim Machado, proprietário de terras próximas à colônia, soltava seus gados para pastar em terras dos Colonos".

Estima-se que a construção dessa casa se deu no final do século XVIII. No final do século XIX, uma família descendente de colonos alemães

comprou a casa, onde passou a chamar-se de casa do Periquito - como era conhecido o chefe da família que residia no local - nome também dado a estrada que passava em sua frente, a antiga Estrada do Curucutu (atual Av. Kayo Okamoto).

Atualmente esta casa encontra-se em processo de tombamento pelo Departamento de Patrimônio Histórico da Secretaria da Cultura do município.

## 5.2 A Colônia Alemã

Apesar de servir de passagem entre o litoral e o planalto, a vasta região situada entre o ribeirão Cocaia e a Escarpa da Serra do Mar, poderia possuir alguns poucos caboclos e indígenas espalhados pelo território, mas somente será ocupada efetivamente com a implantação da Colônia Alemã entre os ribeirões Taquacetuba e Vermelho, numa feição geomorfológica denominada de Cratera da Colônia, um astroblema formado pelo choque de um meteoro a cerca de 35 milhões de anos (BELLENZANI, 2000) que distava seis dias de burro/mula a partir de Santo Amaro (GARANHUNS, 1977).

Esta foi a primeira experiência de implantação de uma colônia no Império brasileiro (RIBEIRO, 1997). É imposta pelo governo imperial à província de São Paulo, onde, através de um aviso redigido pelo Visconde de São Leopoldo, coloca que "na distribuição das terras se escolha as mais salubres" e que se localize "em lugar que constituísse um centro de aproximação entre diversas localidades (num ponto deserto e perdido, para unir, populações separadas)" (Visconde de São Leopoldo, 1827, *apud*. ZENHA, 1950, p. 49). Os Colonos tinham sido recrutados pelo Major Jorge Antonio von Schaffer, fruto de uma nova política brasileira encabeçada pelo ministro do reino, José Bonifácio (RIBEIRO, *op. cit.*; e JOFFILY, 1998), em conjunto com o Imperador Pedro I, e a Imperatriz Amélia de Leu-

chtenberg (Leopoldina), austríaca. O primeiro que defendia a idéia de substituição do trabalho escravo por assalariado e o surgimento de uma classe média brasileira, além da implantação de novas técnicas agrícolas; e o casal imperial que aspiravam soldados mercenários para combater nas fronteiras com os domínios espanhóis (RIBEIRO, 1997).

Segundo Ribeiro (*op. cit.*), escolhem os alemães como colonos, devido a afinidade com a família da imperatriz e pelo fato de a Alemanha não ser um país unificado e, ainda, não possuir colônias ultramarinas, afastando a possibilidade de uma reivindicação de autonomia dos germânicos em território brasílico.

O aviso enviado pelo Visconde aos paulistas sugere Franca e Tatuí para receber a colônia, a província pensa em Juquitiba, Itanhaém, São Vicente, Itapeçerica, Mboy (Embú), Itapeva e Paraná, escolhe Itapeçerica da Serra, na região denominada de Quilombo. Os alemães não aceitam, alegam que as terras eram ingratas, estéreis e de difícil acesso, e reivindicam o previsto no contrato de colonização assinado na Alemanha. São mandados a ocuparem as terras de Mboy (Embú) e Carapicuíba, pertencentes à Companhia de Jesus, também recusadas pelos colonos devido a incapacidade de assentamento, pois serviam de moradia a índios e posseiros (RIBEIRO, 1997; e ZENHA, 1950).

Justiniano de Melo Franco, médico paulista que falava alemão e, portanto, nomeado pela província para dirigir a colônia, parte para Santo Amaro a procura de terras devolutas, encontra quatro léguas ao sul, um lugar bem regado entre o Ribeirão Vermelho e a Serra do Mar, algumas ocupadas por Joaquim Machado, onde havia uma picada à Itanhaém, com matos assentados e de boas madeiras. As terras limitavam "com as de propriedade do juiz de paz da paróquia (Joaquim Manoel de Moraes)" (ZENHA, *op. cit.*). O presidente da província ordena ao diretor da colônia que levem os es-

trangeiros ao local escolhido para apreciação. O diretor da colônia logra aos colônos que assinem o contrato de aceitação do sertão de Itaquaquetuba (ZENHA, 1950; e RIBEIRO, *op. cit.*).

Para a província era condizente o local escolhido pelo diretor, pois se situava a sete léguas da capital - os paulistas temiam um contato mais próximo com o estrangeiro - e encontrava-se num ponto entre as vilas de Santos e São Vicente, por onde se podia rumar por via fluvial, pelos rios Taquacetuba e Grande; Itanhaém (Conceição), ligado por "uma picada (...) por onde consta já ter seguido gado"; e São Paulo e Santo Amaro, pelo mesmo caminho, no sentido oposto.

Segundo o jornal A Gazeta de Santo Amaro (SANTO AMARO, 1975) a escolha da colônia no sertão de Itaquaquetuba levou alguns colonos a abandonarem o acordado com o governo imperial, decidindo abdicar do direito à subsídios, ferramentas, e terra, previstos no contrato assinado na Europa, alegando haver "muito brejo, terreno inundado e estéril". Migraram para Sorocaba, Tatuí e Penha de França. Porém, alguns ficaram, e sob a liderança dos agrimensores alemães Henrique Dröge, inicialmente, e Teófilo Schmidt - este que viera do Rio de Janeiro a pedido da província para substituir o primeiro - que foi o principal "agitador" da colônia, como fora taxado pelo Dr. Justiniano .

Ribeiro (1977, p. 147) nos coloca que "quando as coisas encaminhavam para uma solução, T. Schimidt afirma que as escolhidas não prestavam e que nacionais cultivavam terras dos colonos". Também elucida que "Schimidt chamou a atenção para o fato de que determinadas pessoas ricas e poderosas foram propositadamente favorecidas pela escolha do terreno", pois grande parte das terras não era devoluta e foram indenizadas pelo governo provincial, com os fundos destinados aos colonos, à Joaquim Machado e à Joaquim Manoel de Moraes - juiz de paz de Santo Amaro -que ha-

viam comprado parte das terras pouco antes da implantação da colônia (ZENHA, 1950).

Mesmo após diversas tentativas dos alemães em fazer cumprir o que estava previsto, pois o diretor e a província não permitiam que procuradores dos colonos chegassem ao Imperador, alguns decidem se assentar no local. Porém com pouco sucesso, dos 229 indivíduos (62 famílias) contratantes das terras do Sertão de Itaquaquetuba, em dez anos (1839) somente 157 estavam espalhados por Santo Amaro, em terras fora da Colônia, e em 1847, apenas nove famílias, chegando ao número de quatro famílias três anos depois. Levando Zenha (1950) a dizer que "assim foi a decadência de empreendimento que custou tanto dinheiro e tanto sacrifício. O lugar que deveria transformar-se numa cidade, definiu em tapera com três ou quatro ranchos pobres ao redor de um cemitério", este conseguido a duras custas, pois grande parte dos imigrantes eram protestantes e não podiam ser enterrados em cemitério católico, tampouco na igreja.

### 5.3 Os imigrantes

A partir dos alemães, Santo Amaro passa a ser considerado o "celeiro da capital", sendo o único município da província a produzir batatas,



8. Sra. Vitalina Reimberg (80 anos), descendente de alemães. Antiga Estrada do Curucutu.

além de fornecer arroz, feijão, milho e mandioca à São Paulo. Também comercializavam no Mercado de São Paulo gado, aves, mucuta (canela e lenha), madeira e carvão.

Eles fundaram vilas (Cipó e Parelheiros) abriram estradas, como a antiga

estrada de Parelheiros (atual Av. Sen. Teotônio Vilela e Av. Sadamu Inoue), que liga o Rio Bonito ao município de Embú-Guaçú, e que possibilitou a ocupação do vasto sertão que a cercava, regado por inúmeros cursos d'água e povoado pela imensa Mata Atlântica.

Porém, Zenha coloca que devido ao descaso do poder público paulista para com a cultura da Colônia Alemã, pois mais da metade era protestante e não possuíam pastor, eram obrigados a freqüentar a igreja católica de Santo Amaro, fatos que os levaram a reivindicação de um cemitério e de uma igreja. O primeiro foi construído somente em 1840 (foto 9), juntamente com uma capela; a igreja somente foi substituir a capela em 1910, quando já havia a igreja de Parelheiros, desde 1898 (GARANHUNS, 1995).

Garanhuns coloca que na região de Parelheiros já havia alguns caboclos antes da vinda dos alemães, e o lugar que recebeu este nome devido à ocorrência de diversas corridas de cavalo (parelhas) entre germânicos e



9. Primeiro cemitério protestante do Brasil. Colônia Paulista. Construído em 1840

brasílicos, era conhecido como Santa Cruz, devido a existência de uma Cruz no local. Um devoto, chamado Amaro Pontes, cedeu terra para a construção da capela após sua volta da Guerra do Paraguai (1864-1870), como pagamento de promessa.

Ainda no século XIX, os alemães povoam as regiões de Gramado, Cipó, Casa Grande e Bororé. Alguns, devido à conhecimentos de ofícios aprendidos na Europa (cirurgiões, sapateiros, ferreiros, etc.), se destacam e vão morar na vila de Santo Amaro ou na capital. Os "colonos que permaneciam nos centros mais povoados conseguem educar seus filhos, fazendo-os aprender a ler e escrever a língua do país. Os da Colônia, entretanto, se viram completamente desprovidos de

qualquer auxílio para a educação das crianças (...). As famílias mais cuidadosas procuravam contratar professores" (ZENHA, 1950).

Catarina Klein Schunck, que se instalou no atual bairro de São José, com largos tratos de terra e até escravos, manteve um curso de primeiras letras" (ZENHA, 1950, p. 54). Isto evidencia que os alemães acabaram por aderirem a divisão social em que o Brasil imperial passava - o escravismo - relatos de alguns moradores tradicionais da região colocam que haviam negros que trabalhavam para os alemães como escravos, o que levou a alguns alemães a se misturarem com os negros, como é o caso de José Guilger Helfstein, agricultor, nascido na região do Bororé, descendente de alemães, e casado com uma senhora negra, dona Maria da Silva Helfstein.

Porém a perda cultural foi inevitável, olvidaram práticas agrícolas relativamente adiantadas como o uso do arado, o sistema de alqueire, etc. "Esparramados por uma vasta zona, sitiados por famílias brasileiras, em pouco tempo nêles se processava a perda dos caracteres trazidos" (ZENHA, *op. cit.*, p. 56).



10. Sede de sítio. Ant. Estrada Velha da Colônia, provável Caminho de Conceição de Itanhaem

Mesmo assim, a região apresentou um espírito mais empreendedor, pois os alemães estavam prontos a aderirem ao progresso, e foram os primeiros a proverem-se de luz elétrica, primeiros motoristas de Santo Amaro, abertura de estradas, como a de Parelheiros aberta por Henrique

Schunck em meados do século XIX.

A presença primitiva de alemães na região de Santo Amaro, levou outros imigrantes que chegariam ao Brasil no final do século XIX e início do XX, a escolherem esse sítio como morada. Os portugueses montavam

granjas de aves e gado; espanhóis (Catalunha) comercializavam roupas femininas; árabes, turcos e judeus, tecidos; russos, húngaros e ingleses eram operários, comerciantes e bancários; estadunidenses e alemães para os altos cargos de chefia nas indústrias; japoneses (principalmente de-



11. Templo Budista. Colonização extremo-oriental. Cabeceira do ribeirão Cocaia.

pois de 1945) eram agricultores de hortifrutigranjeiros (cinturão verde) onde seus filhos se tornariam profissionais liberais (médicos, dentistas, farmacêuticos, etc.); além dos italianos que marcaram profundamente a cultura paulistana.

Na Revolução Constitucionalista, foi escalado um destacamento santamarense, e segundo um antigo casal de moradores da região do Bororé, José Antônio Domingues, nascido em 1916 e Amália Guilger Domingues, de 1921, diversas pessoas "fugiam" do alistamento e se escondiam nas matas existentes no local. Ele (seu José) tem avó alemã e avô índio, o que demonstra a miscigenação dos alemães com os nativos; ela é descendente de alemães.

Com a Segunda Grande Guerra a Colônia Alemã foi obrigada a mudar seu nome para Colônia Paulista.

#### **5.4 O 'progresso' e a represa Billings**

A região do Bororé localiza-se em território do antigo município de Santo Amaro, anexado à capital paulistana pelo interventor federal no Estado Armando de Salles Oliveira em 25 de fevereiro de 1935 pelo decreto estadual 6.983 (BERARDI, 1981), rebaixando-a a subprefeitura do município de São Paulo, com o administrador nomeado pelo prefeito da Capital.

"E, assim, Santo Amaro, que durante séculos cuidara de si sem tuteladas, passou a integrar à Capital. (...) Incluindo à Capital, uma zona rural vastíssima, com imensa reserva florestal: rios piscosos, caça abundante, veados de campo e de cerrado, onças, lontras e ariranhas, macacos, etc.(...) E, no mesmo ano, em 26 de outubro, se fundava o Centro Autonomista de Santo Amaro [realizando diversas campanhas, alegando] (...) que a extinção de um município é sempre motivada pela sua decadência, o que não se justificava no caso de Santo Amaro, em franco progresso" (BERARDI, *op. cit.*, p. 107).

O progresso citado por Berardi se deu, grande parte, em virtude dos projetos de desenvolvimento da futura metrópole de São Paulo, que levou a empresa canadense The São Paulo Trainway, Light and Power Company Ltd. a construir uma represa no rio Guarapiranga em 1907, para controlar a vazão do rio Tietê e, conseqüentemente, a produção de energia gerada pela Usina Edgar de Souza localizada no mesmo.

A represa de Guarapiranga, como foi chamada, além de sua original função, serviu de lazer aos paulistanos, que construíram chácaras de recreio, clubes (de campo, náuticos, de golfe, etc.), sendo chamada de "Primeiro Passeio do Paulistano no início do século XX", por Berardi.

Este progresso também condisse para que essa empresa canadense construísse uma linha de bonde em 1900 ligando a capital à Santo Amaro, substituindo a antiga estrada de ferro da companhia de Trens e Carris de Ferro São Paulo-Santo Amaro, construída pelo Engenheiro Alberto Khulman, em 1886, e que foi servida pelo casal imperial brasileiro quando de vossa visita ao município de Santo Amaro no mesmo ano (TORRES, 1977). Os lucros da ferrovia vinham do transporte de madeiras, carvão e gêneros alimentícios, pois Santo Amaro era o principal fornecedor destes produtos à Capital.

A linha de bonde, que fez surgir diversos bairros em seu entorno como V. Clementino, Indianópolis, Campo Belo, V. Cordeiro, Jardim Petrópolis, Moema, Brooklin Paulista e Alto da Boa Vista, foi expandida até o bairro do Socorro, após a construção da represa de Guarapiranga, e foi o último bonde a ser desativado no município de São Paulo, tendo sua viagem final em 1968 (BARARDI, *op. cit.*).

Outra obra relevante construída pela "Light" na região do antigo município de Santo Amaro foi o audacioso "Projeto da Serra do Mar", que revolucionou a engenharia da época, levando seu idealizador e executor, o Engenheiro estadunidense Asa White Kenney Billings, funcionário da empresa canadense, a receber o maior prêmio internacional na categoria de seu tempo (MORAES, 1994).

Este engenheiro "planejou represar os rios Jurubatuba e Bororé, afluentes do Pinheiros, formando um outro lago: essas águas seriam lançadas a 740 metros de altura sobre turbinas da Usina de Cubatão [Henry Borden, prevista no projeto], que iria suprir São Paulo da energia que faltava. A estas águas se acrescentaram as do reservatório do Guarapiranga, e as do próprio Rio Pinheiros, impulsionadas em sentido inverso [através das usinas elevatórias de Traição e de Pedreira] por uma canal, [retilinização do rio Pinheiros]" (BERARDI, 1981, p. 100).

As obras do projeto foram iniciadas em 1926, e surgiu em virtude do: crescente aumento do consumo de energia elétrica em São Paulo cerca de 25% de 1913 a 1923; da grande seca ocorrida na região da capital paulista em 1924; e a crise elétrica de 1925, onde 70% da energia elétrica de São Paulo fora cortada; além das constantes inundações de verão que os rios Tietê e Pinheiros apresentavam e que impossibilitavam o crescimento da cidade na direção de suas várzeas (MORAES, 1994).

Algumas críticas houve à época, como a do Engenheiro Saturnino R. de Brito em 1926, citadas por Andrade, 1991 (*apud. MORAES, op. cit.*), entre elas estavam:

- Prejuízo à navegação existente [à época] no Tietê;
- Prejuízo à autodepuração dos esgotos nos rios principais [como exemplo vemos que em 1993 o rio Pinheiros, que no início do século XX era um rio pouco poluído, devido, inclusive, a presença de poucas indústrias e população rural, passou a ser mais poluído que o Tietê no final do século. Segundo relatório da qualidade da água emitido pela CETESB, enquanto o Pinheiros (amostra retirada a jusante da Elevatória de Pedreira) apresentou 63% do período em péssimas condições, e 37 % em ruim, o rio Tietê, na altura da ponte dos remédios, apresentou apenas 27% do tempo em condições péssimas e 68% em ruins, chegando até a apresentar, em 5% do período (ano de 1993), em condições aceitáveis (CETESB, 1994, p. 34)]; e
- Baixa capacidade de bombear enchentes.

Porém a empresa empreendedora argumentava além do já exposto aqui que a represa traria progresso tanto à região como a cidade de São Paulo,

Assim, diversas são as modificações no espaço que possibilitaram o avanço urbano-industrial à região de Santo Amaro. A construção da Auto-Estrada (atual Avenida) Washington Luíz em 1928, interligando à capital às áreas das represas, faz surgir residências de alto padrão ao longo da 'Estrada de Rodagem', pois era própria para o tráfego de automóveis, símbolo do progresso e da modernidade. Aparecem balneários nas margens das represas. E é construído o Aeroporto de Congonhas: "Época de Ouro à Santo Amaro" como Berardi (1981) a adjetiva, dizendo que "Santo Amaro estava

vendo chegar o progresso" (BERARDI, 1981, p. 101). Outras obras como o Autódromo de Interlagos e o bairro jardim de mesmo nome, vieram logo em seguida, em 1930 (PONCIANO, 2001).

### **5.5 A industrialização e o crescimento urbano**

O decreto estadual que anexou o município de Santo Amaro à Capital do Estado considerava que o motivo pelo qual se deu tal decisão fora em virtude do plano urbanístico da Capital que planejava construir um de seus mais atraentes lugares de recreio, com criação de hotéis, estabelecimentos balneários, cassinos, melhoria dos meios de comunicação. Além do projeto de industrialização da região, aproveitando tanto as facilidades de comunicação (marginais e ferrovias previstas na construção do canal do rio Pinheiros), como a geração de energia elétrica e abundância d'água; tanto que levou o industrial Francisco Matarazzo a montar um loteamento industrial no bairro de Jurubatuba.

O plano urbano de crescimento da capital via em Santo Amaro uma ótima possibilidade de abrigar indústrias (linha férrea, represas, energia elétrica e água) e residências operárias, além de bairros de alta classe, fato também presente na Zona Leste, porém com menores atrativos. Santo Amaro também apresentava uma geomorfologia que possibilitava um fácil crescimento urbano (excluindo as áreas de mananciais), pois "favorecido pelo terreno tabular, o traçado das novas ruas era uniforme, entremeado de praças, com quarteirões retangulares" (BERARDI, 1981, p. 114), além do que o "vale do rio Pinheiros divide, no sul de Santo Amaro uma grande zona rural (...) que está na direção das Escarpas da Serra do Mar, e poderá servir no futuro como elemento de ligação entre São Paulo e o lito-

ral. [Em 1969] falava-se (...) na abertura de um caminho para o litoral, ligando Mário Alves (Cipó) a Itanhaém" (*op. cit.*).

Imigrantes do leste-europeu viriam para trabalhar como operários nas fábricas que surgiam. Estadunidenses e alemães ocupariam altos cargos de chefia nas multinacionais.

Em 1957 é concluído o ramal ferroviário da antiga Estrada de Ferro Sorocabana, então FEPASA, que interligava a linha Júlio Prestes-Mairinque com a Santos-Mairinque, a partir da estação Osasco da primeira com a Evangelista de Souza da segunda, passando pelo canal do rio Pinheiros, Interlagos, Grajaú, Itaim, Colônia Paulista e Barragem (Krucutu), ou seja, cortando todo o sertão santamarense ao meio. Este ramal, além do transporte de cargas, passa a circular duas linhas de passageiros, uma partindo de Osasco a Jurubatuba, que é expandida até Evangelista de Souza no período da década de 1970, sendo extinta na mesma década, e depois retomada a expansão, porém agora até a região de Casa Grande (estação Varginha), que é desativada em 2000. E outra partindo da Barra Funda até Santos, que circula nas décadas de 1970 e 1980.

"A intensificação da industrialização aumentou a necessidade de mão-de-obra que foi atendida pela aceleração de fluxos migratórios. O aumento populacional pressionou a demanda por maior oferta de habitação (...) [e] no processo de industrialização de São Paulo, o problema de moradia da população trabalhadora até 1930 era equacionada pelas próprias empresas, que construíram as 'vilas operárias' próximas às unidades de produção, alugando-as ou as vendendo aos trabalhadores. Os custos de terrenos e de construção eram baixos, tornando compensatória essa solução do problema. Entretanto, com o aumento da industrialização e conseqüente aumento do número de trabalhadores, essa tendência de solução do problema de habitação foi abandonada, transferindo-se para o Estado a responsabi-

lidade em oferecer serviços básicos, como habitação e transporte” (MIRANDA, 2002, p. 24).

Miranda ainda coloca que “o poder público só mais tarde vai se munir de instrumentos legais para responder às novas necessidades, deixando que os interesses da especulação imobiliária determinassem a localização de moradia da população trabalhadora, acentuando-se, no delineamento do traçado urbano, o desordenamento no uso do solo”. Colocando o poder público a serviço dos especuladores imobiliários, pois após a criação dos loteamentos, regulares ou não, o Estado se via obrigado a prover o bairro de infra-estrutura básica urbana, prevista em constituição: água, luz e transporte.

A inexistência de grandes espaços em áreas urbanas acabou por tomar os terrenos dos caipiras alemães, de solo esgotado por roças rudimentares. Lotear suas propriedades foi a saída vista pelos proprietários de terra, pois “o aumento de impostos territoriais veio encarecer as grandes propriedades. A solução foi dividir as chácaras e sítios em loteamentos, dando lugar ao aparecimento de ‘vilas’, ‘jardins’, ‘parques’ e etc.” (BERARDI, 1981, p. 114).



12. Loteamento irregular se expandindo entre a mata. Jd. Noronha

Fernando Henrique Cardoso coloca que “a especulação imobiliária (...) adotou um método próprio para parcelar a terra da cidade. Tal método consistia no seguinte: o novo loteamento nunca era feito em continuidade imediata ao anterior, já provido de serviços públicos. Ao contrário, entre o novo loteamento e o último já equipado, deixava-se uma área de terra vazia, sem lotear. Completado o novo loteamento, a linha de ônibus passava pela área não loteada, trazendo-lhe mediata valorização. O mesmo



13. Loteamento irregular. Jd. Noronha

ocorreria com os demais serviços públicos (...). Dessa forma, transferia-se para o valor da terra, modo direto e geralmente antecipado, a benfeitoria pública. Ainda hoje, sempre que se chegue a um centro secundário da cidade - de Santo Amaro à Penha, indistintamente - e se continue em

direção à periferia, o processo é visível: antes de cada loteamento alcançado, existe uma área vazia" (CARDOSO, F. H., 1973 *apud*. MIRANDA, 2002, p. 26).

"Em busca de alojamento barato, uma população bastante numerosa escolheu Santo Amaro para residir. A possibilidade de encontrar aluguéis mais baixos ou até mesmo casa própria, com algum sacrifício, surgia com os numerosíssimos loteamentos" (BERARDI, 1981)

Assim, o aspecto tipicamente rural e caipira tanto da vila de Santo Amaro como de seu sertão vai dando lugar para o crescimento da grande mancha urbana metropolitana paulista.

## 5.6 Os migrantes

"Como centro dinâmico do país e capital de Estado que concentrava 35,6% da Renda Interna do Brasil em 1969, São Paulo encontrava à frente de um processo de industrialização acelerada, transformando-se num vasto conglomerado populacional de aproximadamente 11 milhões de habitantes, dos quais 96% vivendo em área urbana (projeção feita para 1975)" (MIRANDA, 2002, p. 23).

Como vimos o desenvolvimento industrial da região de Santo Amaro, principalmente a partir da década de 1960, necessitou de uma grande massa

de operários para movimentar suas máquinas, assim, muitos migrantes advindos, majoritariamente, do nordeste brasileiro e norte de Minas Gerais, começaram a povoar a região.

"Surgem e expandem-se os bairros 'periféricos' que, juntamente com cortiços e favelas alojam a população trabalhadora, concentrando a pobreza da cidade e de seus habitantes" (*op. cit.*, p. 24).

Eles ocuparam inicialmente, na Zona Sul, as regiões de Cidade Ademar, Campo Limpo e Jardim São Luiz, preocupando o movimento ambientalista e o poder público da época, este que publicou a Lei estadual n.º 1.172/76, de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo (SÃO PAULO, 1976), com o intuito de proteger a região das represas pois a Guarapiranga já estava sendo utilizada para fins de abastecimento, e uma ocupação de suas cabeceiras poderia comprometer a qualidade e a recarga da mesma, pois uma incipiente ocupação já era presenciada. Esta foi a primeira vez na legislação brasileira que controlava os "recursos hídricos utilizando o controle de uso e ocupação do solo" (MIRANDA, 2002, p. 27).

Assim, as regiões do Jardim Ângela, Pedreira, Grajaú e Parelheiros ficaram sob proteção dessa legislação. Porém, devido a ineficiência dos órgãos fiscalizadores do próprio Estado, não tiveram muito efeito, pelo contrário, as terras eram desvalorizadas no mercado imobiliário, facilitando o jogo dos especuladores, que compravam a terra a preços reduzidos e abriam loteamentos 'clandestinos', pois não estavam sob as normas da "Lei dos Mananciais" e que eram vendidos a preços populares aos trabalhadores de baixa renda.

Segundo Sócrates *et alli*. (*apud*. MIRANDA, 2002, p. 27) "a política dos governadores com relação à questão do meio ambiente e particularmente dos mananciais é oscilante, ora correspondendo às expectativas dos pre-

servacionistas ora inclinando-se a interesses de grupos definidos como das grandes construtoras e dos especuladores imobiliários”.

“A desvalorização crescente do valor da terra, a baixa renda dos trabalhadores, a necessidade de se fixar próximo às áreas de concentração de empregos e as dificuldades, e mesmo omissão, quanto às políticas de fiscalização com certa conivência, por parte dos órgãos públicos, tiveram como efeito a expansão trágica (...) dos loteamentos clandestinos e de favelas, localizadas, em grande parte, nas áreas de mananciais” (MIRANDA, *op. cit.*, p. 29).

Para Raquel Rolnik (*apud.* PAIVA, 2000) aquilo que num primeiro olhar avaliamos como desordem urbana ao presenciarmos o processo intenso de favelização, carências em infra-estrutura e equipamentos, etc. tem origem, na realidade, numa ordem urbanística, cujo cerne reside num pacto territorial da cidade.

Presenciamos, portanto, um processo de produção política da sociedade, que segundo José de Souza Martins “incorpora a reprodução das relações sociais engendradas pelo padrão de desenvolvimento capitalista na medida em que é conduzido por políticas públicas. A cidade passa a realizar-se cada vez mais pelo valor-de-troca, tornando-se produto. Criam-se tensões e contradições neste processo, na medida em que ela também é valor-de-uso e portanto, obra” (MARTINS, J. S. *apud.* PAIVA, 2000 p. 28).

Apesar de grande parte das ocupações serem desordenadas temos alguns exemplos de bairros ordenados e que pouco agridem a paisagem e o meio ambiente, um deles é o Shangri-lá, situado no final da Av. Dona Belmira Marin, junto à primeira balsa, que possui áreas verdes e praças protegendo cabeceiras de drenagem e várzeas, suas ruas não são asfaltadas, porem cascalhadas, e os lotes não são totalmente impermeabilizados. Outro exemplo, porém que não se encontra na região estudada, é o Jardim Pinhei-

ros, no Município de São Bernardo do Campo, situado próximo à represa Billings, este bairro iniciou-se indevidamente após a publicação das Leis de Mananciais porém, após a conscientização dos moradores, passou a promover um paisagismo mais ecológico, inclusive no calçamento de ruas e passeios, tal qual no tratamento de seus efluentes líquidos e direcionamento adequado dos resíduos sólidos (coleta seletiva, etc.). Estes São alguns exemplos de 'Bairros Ecológicos' que podem ser utilizados como base para o paisagismo de outros com uso das terras e ocupações desordenadas.

### **5.7 Uso das terras**

Observando-se a imagem de satélite LandSat7 de abril de 2000, organizado por Rodrigo Martins nas bandas RGB 235 - MAPA M - podemos extrair os principais usos das terras, expostos no MAPA N, e que são os seguintes:

- Mata secundária;
- Silvicultura de *Coníferas*;
- Área rurais e capoeiras;
- Solo exposto;
- Minerações;
- Áreas urbanas e loteamentos;
- Represamentos d'água

**MAPA Imagem de Satélite**  
**Arquivo Imagem.gif**

**MAPA Uso das Terras**  
**Arquivo Uso das Terras.gif**

## 5.8 Unidades Antropogênicas

Fazendo-se uma análise da hierarquização dos eixos de absorção e dispersão de fluxos temos após Santo Amaro e Socorro, o Rio Bonito, que era o antigo nóculo do sertão entre os rios Guarapiranga e Jurubatuba, por lá passou a maior parte dos fluxos na direção do Bororé-Itaim, por isso abrigou a sede da Administração Regional Municipal da região - a Capela do Socorro - que foi dividida em duas subprefeituras em 2002: Parelheiros e Capela do Socorro. Outros nóculos próximos à área, porém sem grande influencia são Embu-Guaçú e Riacho Grande, ambos fora do município de São Paulo.

Hierarquicamente abaixo de Rio Bonito estariam os distritos de Grajaú e Parelheiros, este último possuindo autonomia política porém carência de diversos serviços urbanos em comparação com o primeiro. Colônia Paulista e Casa Grande são eixos que estão submetido à Parelheiros, o primeiro - como já foi dito no início do capítulo - já foi o principal foco de ocupação desde a Serra do Mar até o Rio Bonito no século XIX, e atualmente é um pequeno eixo que recebe os fluxos das áreas rurais e passa-as à Parelheiros. Casa Grande ainda divide-os entre Parelheiros e Vila São José (que se localiza no caminho para o Rio Bonito e abriga alguns serviços urbanos como correios e bancos, inexistentes em Parelheiros).

Grajaú, por sua vez, abrange o Bororé e a Chácara Santo Amaro que fazem o papel de pequenos eixos locais de fluxos rurais da área do Bororé submetidas ao Grajaú. A Chácara Santo Amaro ainda divide seus fluxos entre a Vila São José e o Grajaú - neste caso algumas vezes via Bororé. Assim temos o quadro dos principais eixos de fluxos na direção do nóculo de Rio Bonito. E podemos apresentar os usos das terras do Bororé-Itaim

com as localizações de fluxos e eixos no mapa de Unidades Antropogênicas, apresentado no item seguinte.

As classes de Unidades Antropogênicas que podemos observar estão apresentadas no MAPA O e são as seguintes:

- Uso Rural - foto 14;
- Bairros rurais;
- Núcleo Histórico;
- Núcleo Recente;
- Mancha Urbana;
- Loteamentos Descontiguos;
- Mineração;
- Represa;
- Reflorestamentos;
- Áreas com pouca interferência antrópica recente.



14. Agricultura. Varginha

- a) Uso Rural - área agrícolas ou manejadas com silvicultura para fins econômicos ou de subsistência;
- b) Bairros rurais - bairros da Chácara Santo Amaro e Ilha do Bororé, apresentam aspectos tipicamente rurais. Atualmente não apresentam fluxos ligados a Parelheiros e sim ao Grajaú e Vila São José;
- c) Núcleo histórico - bairro da Colônia Paulista, núcleo inicial da ocupação local de origem alemã;
- d) Núcleo recente - bairro de Parelheiros, após o séculos XX passou a concentrar os fluxos da região localizada mais ao sul, abriga atualmente a Subprefeitura de Parelheiros e sofre com o crescimento desordenado dos lotamentos irregulares;

- e) Mancha Urbana - bairros ou loteamentos da mancha urbana da metrópole, com padrão urbano pouco estruturado, ou seja, que não se enquadram totalmente nas normas de assentamento urbano. Típicos de áreas periféricas;
- f) Loteamentos Descontíguos - bairros ou loteamentos com padrão urbano não estruturado, e que não estejam contíguos à mancha urbana da metrópole, frutos da especulação imobiliária.
- g) Mineração - áreas com atividade extrativista de mineração de granito (brita) e areia, existentes ou desativadas;
- h) Represa - caracteriza-se pelo Reservatório no rio Jurubatuba (ou Grande) denominado de Represa Billings. As atividades humanas locais que mais se destacam são o transporte fluvial via balsa ou barco, a pesca, e o bombeamento d'água do Braço Taquacetuba para o reservatório de Guarapiranga
- i) Reflorestamentos - áreas de silvicultura com espécies não endêmicas do meio local (*coníferas*);
- j) Pouca interferência antrópica recente - áreas cobertas com Mata Atlântica em estágio secundário de regeneração.

**MAPA Unidades Antopogênicas**  
**Arquivo Antropogênica.gif**

## 6. UNIDADES DE PAISAGEM

### 6.1 Diagnóstico

Após a sobreposição das diversas bases para as Unidades de Paisagem (Geo-Ecológica, Biológica e Antrópica) percebemos que cada uma recebe e impõe influências sobre as outras, ficando evidente que qualquer modificação em um fator geossistêmico pode influir modificação nas mesmas proporções, desde que calculando-se os índices de troca de energia e matéria que for adicionado ou retirado do sistema (ROSS, 2001).

Na área do Bororé obtivemos as seguintes UP's mais ou menos homogêneas - MAPA P -, algumas com limites variáveis e não exatos, conforme o colocado por Monteiro (2000):

- Represa (foto 15)
- Mineração
- Área urbana
- Área em crescimento urbano ou desordenada
- Bairro rural
- Bairro Histórico
- Agrícola
- *Coníferas*
- Matas
- Várzeas
- Cabeceiras/Terrenos Acidentados
- Borda da Cratera de Colônia



15. Balsa da EMAE atravessando o reservatório Billings. Ao fundo ONG ECOATIVA. Bororé.

- a) Represa - caracteriza-se pelo Reservatório no rio Jurubatuba (ou Grande) denominado de Represa Billings. As atividades humanas locais que mais se destacam são o transporte fluvial via balsa ou barco, a pesca, e o bombeamento d'água do Braço Taquacetuba para o reservatório de Guarapiranga.
- b) Mineração - áreas com atividades extrativista de mineração de granito (brita) e areias quartzozas da camada de intemperização do granito. Morfologia antropizada no período quinquenário;
- c) Área Urbana - bairros ou loteamentos com padrão urbano razoavelmente estruturados, ou seja, bastante condizentes com as normas. Estão mais presentes nas áreas de colinas, próprias para o assentamento urbano;
- d) Área em crescimento urbano ou desordenada - bairros ou loteamentos com padrão urbano não estruturado, ou seja, que não se enquadram nas normas de assentamento urbano, grande parte localizada em área de risco de movimento de terra;
- e) Bairro rural - bairros ou agrupamentos rurais caracterizados por ocupações dispersas;
- f) Bairro Histórico - Corresponde à Colônia Paulista, o núcleo histórico inicial da colonização da área;
- g) Agricultura/uso rural - área agrícolas ou manejadas com usos compatíveis a atividades rurais;
- h) Silvicultura - áreas cultivadas com espécies do tipo *coníferas* (silvicultura - foto 16);
- i) Matas - Matas secundárias com importante papel como *habitat* de diversas espécies da fauna e da flora local;



16. Silvicultura. Palmeiras entre pinheiros.  
Fazenda Castanheiras. Bororé

- j) Várzeas - Formas planas, com clinografia menor de 5%, formada por depósitos aluvionares do quaternário, predominam os solos do tipo gleissolos, material não consolidado, predomínio dos minerais silicatados, quartzos e feldspatos, e vegetação predominante do tipo matas ciliares e banhados;
- k) Cabeceiras - não mapeadas - áreas que abrigam as principais cabeceiras de drenagem dos ribeirões Taquacetuba, Bororé e Itaim, é caracterizada pela presença de alta densidade de drenagem e clinografias acima de 25%;
- l) Borda da Cratera de Colônia - Borda do astroblema formado pelo impacto de um corpo celeste a cerca de 35 milhões de anos denominado de Cratera de Colônia, eleva-se até 125 m da planície aluvial de seu interior. Estima-se que a cratera tenha pelo menos mais 400m de profundidade que estão preenchidos por turfa. Clinografia de 5 a 25% na porção mais rebaixada (leste), e acima de 25% na porção mais elevada (oeste);

**MAPA Unidades de Paisagem**  
**Arquivo Paisagem.gif**

## 6.2 Evolução da Paisagem - Prognóstico

A seguir teremos um quadro de como poderá se dar as modificações espaciais das doze Unidades de Paisagens observadas neste trabalho e serão colocadas duas versões, uma com a hipótese de criação da APA do Bororé, e devida gestão paritária entre poder público e sociedade civil, conforme a Gestão da APA CAPIVARI-MONOS, e seu Zoneamento Geo-Ambiental (ou Ecológico-Econômico) em Anexo; e outra com a hipótese de se manter a legislação de uso e de ordenamento territorial existente.

Como foi colocado na Apresentação deste Trabalho, não aprofundaremos na questão da análise prognostica por se tratar de um TGI, podendo, no entanto, ser mais bem discutida em pesquisas futuras.

Como Área de Proteção Ambiental, atentando-se para o exemplo de zoneamento e gestão da APA CAPIVARI-MONOS:

- a) Represa - Deverá ser um local estruturado para abrigar atividades de lazer e turismo, como pesca, passeios e esportes aquáticos, balneários, etc., que no passado, quando de sua criação, já recebera este tipo de uso, que foi encerrado após a poluição do reservatório;
- b) Mineração - Poderá, após o término da exploração mineral, e sua recuperação ambiental, transformar-se em área pública, como parque, ou receber a alocação de Equipamentos Públicos como Clubes Populares, Centros Esportivos, Escolas, Centros de Educação Ambiental, etc. Pois estão em área contígua à mancha urbana, o que incluiria a comunidade local que estiver em volta à APA. No zoneamento da APA CAPIVARI-MONOS são consideradas Áreas de Recuperação Ambiental;

- c) Área urbana ordenada - Deverá receber paisagismo ambiental com asfaltamento, calçamento, rede de esgoto, e demais infra-estruturas urbanas que não prejudiquem a infiltração d'água, nascentes e movimentos de terra, conforme o exemplo do 'bairro ecológico' colocado no item 'Os migrantes' do capítulo anterior. Poderá servir como receptor turístico. Na APA CAPIVARI-MONOS são denominadas de Zonas de Uso Urbano;
- d) Área em crescimento urbano ou desordenada - Deverá receber infraestrutura urbana e paisagismo ambientalmente condizentes (idem c), removendo ocupações em áreas de risco e melhorando a qualidade de vida como um todo. Também deverá ser foco de atividades de Educação Ambiental e inclusão social, para que seus moradores não se sintam como os 'vilões' da APA. São Áreas de Recuperação Ambiental no zoneamento da APA CAPIVARI-MONOS;
- e) Bairro rural - Deverá receber paisagismo ambiental próprio a áreas rurais com coleta de resíduos sólidos, tratamento de esgotos do tipo 'wetlands' ou similar - proposta por Adashi (2003) como alternativa para o Condomínio Varagem Grande na Cratera de Colônia - e demais infra-estruturas que não prejudiquem a infiltração d'água, nascentes, movimentos de terra, etc. Poderá servir como receptor turístico do tipo turismo rural. Zona de Uso Agrícola ou Zona de Interesse Turístico, Histórico e Cultural;
- f) Bairro histórico - Poderão ser restaurados e desenvolvidos projetos de valorização histórica (foto 17). Também são importantes pelo seu potencial turístico, o que os colocam sob comparação das Zonas de Interesse Turístico, Histórico e Cultural da APA CAPIVARI-MONOS;



17. Igreja Comunidade São Sebastião. Construída em 1904. Interesse Histórico. Bororé. 1ª Balsa.

g) Agricultura - Será foco de incentivos à agricultura sustentável, principalmente com técnicas orgânicas para o abastecimento da metrópole. Zonas de Uso Agrícola;

h) Silvicultura - Poderão ser incentivadas técnicas de manejo de espécies nativas (como a palmeira Jussara - foto 18) entre as culturas exóticas. Também deverão ser foco de manejo quando da derrubada das árvores para fins econômicos. Como possuem ambientes utilizáveis pela fauna de porte da região - à exemplo da Fazenda Castanheiras - poderão ser consideradas Zonas de Uso Sustentável ou de Uso Agrícola;



18. Mudanças de palmeira Jussara manejadas entre coníferas. Fazenda Castanheiras. Bororé

i) Matas - Deverão ser reduzidos os usos sobre as matas, se restringindo à atividades sustentáveis de uso sem a sua derrubada ou alteração, desde que com o devido plano de manejo. Zonas de Proteção Ambiental ou de Uso Sustentável;

j) Várzeas - Áreas muito frágeis, deverão ser foco de fiscalização para que não seja efetuado nenhum tipo de uso que a modifique. São áreas definidas pelo Código Florestal como Áreas de Preservação Permanente. Zonas de Proteção Ambiental;

k) Cabeceiras/Terrenos Acidentados - Muito importantes para a manutenção das represas, deverão ser focos de fiscalização quanto ao seu uso/ocupação. Zonas de Proteção Ambiental;

l) Borda da Cratera de Colônia - Devido à sua importância geológica, deverá ser foco de usos para fins de pesquisas ou atividades de turismo ecológico. Na APA CAPIVARI-MONOS esta área é considerada Zona Especial de Proteção ao Astroblema da Cratera de Colônia.

Sem a área de proteção ambiental observando-se a evolução das paisagens nas regiões do Grajáú (Cocaia) e Parelheiros (Álamos e Jaceguava):

- a) Represa - os níveis de poluição poderão se acentuar, o assoreamento de seu leito ficará mais comprometido, a fauna aquática tende a sumir, fatos ocorrentes na porção da represa Billings próximo ao Ribeirão Cocaia;
- b) Mineração - A sua recuperação ambiental poderá não ocorrer, e poderão servir de receptores de novos loteamentos;
- c) Área urbana ordenada - Pouco será feito para que a melhoria da infraestrutura urbana caminhe para um modelo ecológico;
- d) Área em crescimento urbano ou desordenada - como não serão recuperadas, os movimentos de terra, poluição dos cursos d'água e crescimento desordenado não cessarão, prejudicando a represa e seus afluentes, além de abrigarem grande parte dos caçadores das matas ainda existentes;
- e) Bairro rural - Poderá modificar o tipo de ocupação, recebendo uma população com características mais urbanas, típicas dos loteamentos periféricos, o que aumentará os índices de supressão da vegetação, poluição e assoreamento dos cursos d'água;
- f) Bairro histórico - Poderá sofrer pelo abandono e perder o pouco patrimônio histórico e cultural que ainda resta;
- g) Agricultura - Após a crescente desvalorização, devido às precárias condições de plantio e aumentos dos índices de violência, serão loteados pelos especuladores imobiliários;
- h) Silvicultura - correm o risco de ficarem somente como áreas florestadas concorrentes à mata original, pois devido à ausência de inimigos naturais provocam muitos impactos ao meio (físico e biótico);

- i) Matas - continuarão sendo foco de depredações por caçadores de fauna e flora, além do risco de ser foco da expansão do mercado imobiliário;
- j) Várzeas - serão assoreadas e poluídas pelos movimentos de terra, esgotos ou ocupações dos bairros em crescimento como na foto 19;
- k) Cabeceiras/Terrenos Acidentados - Poderão ser ocupadas como as matas;
- l) Borda da Cratera de Colônia - Os loteamentos poderão se expandir por ela, como exemplo do enorme condomínio Várgem Grande.



19. Várzea ocupada por habitações. Jd. Noronha

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa demonstrou o quão é importante um trabalho multidisciplinar nos estudos relativos ao meio ambiente, pois mesmo os elementos geográficos não são amplamente analisados por um geógrafo, porém este é essencial na interrelação desses elementos.

Ficou evidente que cada unidade geossistêmica (geo-ecológica, biológica ou antropogênica) exerce e recebe influência de ambas as outras unidades, e que estão em constante co-relação.

Percebemos, após o término do presente Trabalho, de que nossa hipótese (expansão da APA CAPIVARI-MONOS, ou criação de uma nova APA com o mesmo modelo de gestão) é condizente, e apoiamos a idéia que o poder público e a comunidade local encaminham para a criação da APA do BORORÉ, ao invés da anexação à APA vizinha, porém, observamos que algumas unidades paisagísticas são mais cabíveis estarem inseridas na CAPIVARI-MONOS, sendo necessária a modificação dos limites publicados na legislação municipal que a criou. Obviamente que esta é uma visão acadêmica da realidade e que devido à questões políticas não serão efetivadas à curto prazo.

É fato que o nosso envolvimento com a presente pesquisa foi tão acentuado que ocasionou não só a isenção como pesquisador, mas uma inserção nas discussões que, certamente, direcionaram muitas decisões e esclarecimentos tanto do poder público como da sociedade civil. Acreditamos que um dos papéis do geógrafo é justamente este, o de pesquisar e participar.

Reconhecemos que o Trabalho de Graduação Individual (TGI) é fundamental na formação de um bom ensino de graduação, sem ele a proximidade de um trabalho prático, que envolvesse tanto o poder público com a socie-

dade civil e o próprio meio acadêmico não teria se efetivado dessa maneira.

A necessidade de se adicionar ao TGI tudo o que foi absorvido/disposto durante o curso de Geografia é inegavelmente sedutora, porém impossível num espaço de tempo tão curto (1 ano) e com uma carga teórica tão enxuta. Porém não negamos que foi aspirada durante todo o seu decorrer.

A principal contribuição deste TGI para o planejamento é o uso de ferramentas da Geografia como os mapeamentos de elementos da paisagem na compreensão da dinâmica espacial.

Esperamos que esta Pesquisa sirva como um suporte para que o leitor entenda um pouco a mais sobre a dinâmica espacial atuante tanto na área da futura APA BORORÉ como em toda a Periferia do antigo Sertão Santamarense.

## BIBLIOGRAFIA

- ADASHI, P. P. *Proposta de um Paisagismo Ambiental para o Condomínio Var-  
gem Grande localizado no Astroblema da Cratera de Colônia*. Trabalho  
de Graduação Individual - FAU-USP. São Paulo, 2003.
- BRANDÃO, C. R. (org.) *Pesquisa Participante*. 2.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Brasili-  
ense, 1982.
- BELLENZANI, M. L. R. *A APA Municipal do Capivari-Monos como estratégia de  
proteção aos mananciais da Região Metropolitana de São Paulo*. Mes-  
trado - PROCAM-USP. São Paulo, 2000.
- BERARDI, M. H. P. *Santo Amaro*. 2.<sup>a</sup> ed. In História dos bairros de São  
Paulo. São Paulo: Secretaria Municipal de Educação e Cultura, 1981.
- BRANDÃO, C. R. (org.) *Pesquisa Participante*. 2.<sup>a</sup> ed. Brasiliense. São  
Paulo, 1982.
- BISTRICHI, C. A. et. al. *Mapa geológico do Estado de São Paulo*. Escala  
1:500000. São Paulo: IPT, 1981
- BRASIL. *Subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira: Cidades Sustentá-  
veis*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000.
- \_\_\_\_\_. *Agenda 21 brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente,  
2002.
- CAPOBIANCO, J. P. R. *Diagnóstico sócioambiental participativo preliminar  
da Bacia do Guarapiranga*. São Paulo: Instituto Sócioambiental,  
1998.
- CAPOBIANCO, J. P. R. & WHATELY, M. *Billings 2000: Ameaças e perspectivas  
para o maior reservatório de água da Região Metropolitana de São  
Paulo*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2000.
- CAVALHEIRO, F. *Apontamentos em aula do curso de Teoria Geográfica da Pai-  
sagem*. Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 2001.

- CAVALHEIRO, F. & PREZOTO, A. **Apontamento apresentado em reunião com orientandos na disciplina de Trabalho de Graduação Individual**. Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 2000.
- CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo - 1993**. São Paulo: CETESB, 1994.
- FAPESP - FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **O verde em São Paulo**. In Pesquisa FAPESP n.º 91. São Paulo: FAPESP, 2003.
- GARANHUNS, V. **Capela do Socorro, a história que o povo conta**. Itapepecerica da Serra: Publicação independente, 1995.
- GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. (org.). **Geomorfologia do Brasil**. 2.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS. **SPRING 4.0 Básico**. São José dos Campos: INPE, 2003.
- JOFFILY, B. **Isto é: Brasil quinhentos anos**. Atlas Histórico. São Paulo: Três, 1998.
- MIRANDA, M. E. **Meio ambiente e habitação popular: O caso do Cantinho do Céu**. Doutorado - Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 2002.
- MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000.
- MORAES, P. R. **A península do Riacho Grande: Uma abordagem geográfica na análise ambiental**. Mestrado - Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 1994.
- ODUM, E. P. **Ecologia**. São Paulo: Pioneira, 1963.
- OLIVEIRA, J. B. et. al. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**. Legenda expandida. Campinas/Rio de Janeiro: IAC/EMBRAPA, 1999.

- PAIVA, O. C. *Caminhos Cruzados: A migração para São Paulo e os dilemas da construção do Brasil moderno nos anos 1930 a 1950*. Doutorado - Departamento de História, FFLCH-USP. São Paulo, 2000.
- PETRONE, P. *Aldeamentos Paulistas*. São Paulo: EDUSP, 1995.
- PONCIANO, L. *Bairros Paulistanos de A a Z*. 2.<sup>a</sup> edição. São Paulo: SENAC, 2001.
- RIBEIRO, E. M. *A política de imigração no 1.<sup>o</sup> reinado: os núcleos coloniais de Itapecerica e Santo Amaro*. Mestrado - Departamento de História, FFLCH-USP. São Paulo, 1997.
- ROSS, J. L. S. *O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo*. in Revista do Departamento de Geografia n.º 6. São Paulo: FFLCH-USP, 1992.
- \_\_\_\_\_. *Geomorfologia e Geografia aplicadas à gestão territorial: Teoria e Metodologia para o Planejamento Ambiental*. Livre-Docência - Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 2001.
- ROSS, J. L. S. & MOROZ, S. *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo*. São Paulo: FFLCH-USP/IPT, 1997.
- SANTO AMARO, A Gazeta de. *Comemoração ao sesquicentenário da colônia alemã de Santo Amaro*. Santo Amaro, 1975.
- SANTOS, M. *Manual de Geografia Urbana*. São Paulo: HUCITEC, 1989.
- SÃO PAULO (Estado). *Lei Estadual n.º 1.172/76*. São Paulo, 1976.
- SÃO PAULO (município). *Atlas Ambiental do Município de São Paulo*. São Paulo: SVMA - SEMPLA, 2002.
- \_\_\_\_\_. *Minuta do Projeto de Lei do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo 2002*. São Paulo, 2002.
- \_\_\_\_\_. *Proposta de ecoturismo para a região de Evangelista de Souza na APA Capivari-Monos*. São Paulo: SVMA, 2001.
- SORRE, M. *Geografia*. MEGALE, J. F. (org.). São Paulo: Ática, 1984.

- TARIFA, J. R. & ARMANI G. **Os Climas "Naturais"**. In Os Climas na cidade de São Paulo: teoria e prática. TARIFA, J. R. & AZEVEDO, T. R. (org.) São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Os Climas Urbanos**. In Os Climas na cidade de São Paulo: teoria e prática. TARIFA, J. R. & AZEVEDO, T. R. (org.) São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001.
- TORRES, M. C. T. M. **Ibirapuera**. In História dos bairros de São Paulo. São Paulo: Secretaria Municipal de Cultura, 1977.
- TROPPIAIR, H. **Geossistemas e Geossistemas Paulistas**. Rio Claro: O Autor, 2000.
- UNESCO BRASIL. **O Ecomercado de Trabalho na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo: Definição e Aplicabilidade**. Série Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília, 2000.
- ZENHA, E. **A Colônia Alemã de Santo Amaro: sua instalação em 1829**. São Paulo, Departamento Municipal de Cultura, 1950.
- ZENHA, E. **A Vila de Santo Amaro**. São Paulo: Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, 1977.