

## CORREDORES ECOLÓGICOS DA MATA ATLÂNTICA: VISÃO INTEGRADORA DO PLANEJAMENTO TERRITORIAL NO CONTÍNUO DE PARANAPIACABA - ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL

*Dra. Sueli Angelo Furlan<sup>1</sup> Ms. Wanda Maldonado<sup>2</sup>, Ms. Márcia Nunes<sup>3</sup>*

**Resumen** La visión bioregional de la conservación es reciente en Brasil. El planeamiento de mosaicos de las áreas protegidas con las intervenciones previstas en la zona tapón es un alternativa para corregir los dibujos actuales de áreas de protección. Lo Continuum Ecológico de Paranapicaba en el estado de São Paulo (Brasil) se puede considerar uno de los corredores restantes más importantes de Mata Atlântica, reducidos hoy solamente a 7.3% de su extensión original. El Continuum Ecológico de Paranapiacaba tiene un alto nivel de biodiversidad. Se caracteriza por la vegetación que presenta gran diversidad estructural, y por lo tanto, así como la presencia de las especie-llaves endémicas, que requieren los esfuerzos eficientes para su conservación. Las estrategias que vienen siendo adoptados por los *parceiros* de la conservación buscan demostrar que es posible construir las ofertas adecuadas del uso y de la exploración sostenible de los recursos naturales. El empalme de algunas iniciativas socio-ambientales con el mosaico de las unidades de conservación, busca una “buena vecindad” a las unidades de la conservación que se hallan en el área-núcleo del Continuum.

**Palabras clave:** Mata Atlântica, bosque lluvioso, *buffer zone*, conservación, áreas protegidas

**Abstract** The bioregional vision of the conservation is recent in Brazil. The planning of mosaics of areas protected with interventions planned in the buffer zone is an alternative to correct the current drawings of Protecting Areas. The ecological Continuum of Paranapicaba in the State of São Paulo (Brazil) can be considered one of the most important remaining corridors of Atlantic Rainforest, today reduced only 7.3% of its original extension. High level

- 1 Laboratório de Climatologia e Biogeografia — Geografia –FFLCH. Universidade de São Paulo. [sucaangf@usp.br](mailto:sucaangf@usp.br)
- 2 Laboratório de Climatologia e Biogeografia — Geografia –FFLCH. Universidade de São Paulo.
- 3 Laboratório de Climatologia e Biogeografia — Geografia –FFLCH. Universidade de São Paulo.

*Dra. Sueli Angelo Furlan, M.S. Wanda Maldonado, M.S. Márcia Nunes. Corredores ecológicos da mata atlântica: visão integradora do planejamento territorial no contínuo de paranapiacaba - estado de São Paulo - Brasil*

of biodiversity is characterized by forest vegetation that presents great structural diversity, and consequently, as well as presence of endemic species-keys, that require efficient efforts for its conservation.

The strategies that come being adopted for partners of the conservation search to demonstrate that it is possible to construct to adequate proposals of use and sustainable exploration of the natural resources. The joint of the some social-environmental initiatives with the mosaic of Units of Conservation, searches to construct a “good neighborhood” to the Units of Conservation that if find in the area-nucleus of Continuum.

**Key words:** Mata Atlântica, rainforest, buffer zone, conservation, áreas protegidas

**Resumo** A visão bioregional da conservação é recente no Brasil. O planejamento de mosaicos de áreas protegidas com intervenções planejadas no entorno é uma alternativa para corrigir os atuais desenhos de Áreas Protegidas. O Contínuo ecológico de Paranapiacaba no Estado de São Paulo (Brasil) pode ser considerado um dos mais importantes corredores remanescentes de Mata Atlântica do país, hoje reduzida a apenas 7,3% de sua extensão original. É caracterizado por vegetação florestal que apresenta grande diversidade estrutural, e conseqüentemente alto nível de biodiversidade, bem como presença de espécies-chaves e endêmicas de fauna e flora, que requerem esforços eficientes para a sua conservação.

As estratégias que vem sendo adotadas por parceiros da conservação buscam demonstrar que é possível construir propostas adequadas de uso e exploração sustentável dos recursos naturais. A articulação das várias iniciativas socioambientais com o mosaico de Unidades de Conservação, busca construir uma “boa vizinhança” às Unidades de Conservação que se encontram na área-núcleo do Continuo.

**Palabras clave:** Mata Atlântica, rainforest, buffer zone, conservation, áreas protegidas

## 1. Introdução

Nas últimas décadas foram criadas centenas de Áreas Protegidas no Brasil, com poucos estudos sobre a viabilidade ecológica e representatividade dos ecossistemas protegidos por seus desenhos de conservação. As Unidades de Conservação, foram criadas dentro de uma visão de planejamento centralizada dos órgãos de governo e sem a participação dos diferentes atores sociais. Isso gerou desafios e ineficácia de gestão, notadamente nas áreas de entorno de áreas protegidas (zonas de amortecimento). A visão pontual gerou políticas que não tem contido a degradação e a erosão da biodiversidade e as políticas territoriais sem abrangência regional correm o risco de não proteger remanescentes importantes dos ecossistemas brasileiros, particularmente das florestas tropicais.

No domínio da Mata Atlântica, hoje reduzida a 7,3 % de sua área original a intensa ocupação pela urbanização, expansão do agronegócio, pastagens, atividades minerárias não cessaram de pressionar os últimos fragmentos da exuberante florestal tropical.

A visão bioregional da conservação é muito recente no Brasil e propõe a reversão desse modelo de conservação, pois considera mosaicos de áreas protegidas com intervenções planejadas no entorno como uma alternativa para corrigir os desenhos de conservação. Para planejar uma rede de áreas protegidas e o ordenamento ecológico-territorial de extensas áreas cujos usos se harmonizem com os últimos *corredores* dessa complexa floresta é necessário compreendê-la do ponto de vista biogeográfico e socioambiental.

Para que o planejamento da conservação em escala regional possa alcançar êxito é fundamental compreender também o mosaico de florestas. No Doinínio dos Mares de Morros florestados do Brasil Atlântico Sul (Ab'Saber,2003) as características fisiográficas permitem identificar diferenças que possibilitam desdobrar esse domínio em distintas ecoregiões. Hueck (1972), Mantovani (1990), Ab Saber (*op.cit*) propõem considerar estas florestas como um mosaico de tipologias morfoclimáticas com conexões históricas. Criar um sistema taxonômico destas tipologias para apoiar o planejamento ecoregional é imprescindível pois remete a representatividade necessária para planejar a rede de áreas protegidas e também desenvolver um ordenamento ecológico da paisagem considerando sua história ecológica e social.

Uma primeira consideração diz respeito as formas de agrupamento e seleção de informações sobre os ecossistemas para definir um **Continuum** ecológico e o critério metodológico adequado para definir pressupostos de planejamento de corredores ecológicos, considerando as transformações produzidas pela sociedade. Neste sentido podemos apresentar duas questões abrangentes: O que significam as semelhanças e diferenças no Complexo Mata Atlântica hoje — um conjunto de remanescentes profundamente fragmentado? Como definir área de corredores e projetar intervenções de conservação neste complexo? Como seria o *design* de conservação dos corredores ecológicos que ainda se manêm e como incrementar possíveis corredores considerando o território produzido pela ocupação humana?

A resposta para essas questões será esboçada a partir da experiência de concepção de alternativas de manejo socioambiental para o **Continuo Ecológico de Paranapiacaba** (um corredor ecológico de Mata Atlântica de aproximadamente 320.000 ha no Estado de São Paulo-Brasil).

A análise das políticas de conservação nesta região tem nos oferecido meios para refletir sobre as possíveis escalas e desenhos para o estabelecimento de corredores e ao mesmo tempo discutir um mosaico que possa conservar e desenvolver efetivamente o Continuo. Do ponto de vista da dinâmica natural a definição da área de planejamento é o passo essencial para formulação de propostas. O desenho e a área devem buscar abrangência e a

integração de parâmetros para a adequada gestão ecossistêmica. Na seleção dos dados é importante reconhecer quais aspectos biogeográficos definem o próprio Continuum e qual escala espacial e temporal das ações de planejamento. É fundamental identificar os aspectos sociais, culturais e econômicos envolvidos no processo histórico de fragmentação e da conservação e o grau de antagonismo. Alguns autores vêm convencendo chamar de Teoria dos Distúrbios (Vandermeer, 1996 *apud* Bensusan, 2006) essa forma de buscar entender o histórico de distúrbio de uma área. Essa aproximação é importante não apenas para avaliar o grau de distúrbio no ecossistema, mas para incorporar a formação socioespacial, compreender e identificar as diferentes dinâmicas socioambientais, seus conflitos e benefícios de vizinhança com a rede de Áreas Protegidas. Trataremos brevemente da proposta de desenvolvimento do contínuo Paranapiacaba, apoiando-se nas iniciativas governamentais e não governamentais de inclusões desta visão e a nova territorialidade da conservação.

## **2. Matas Atlânticas e sua complexidade regional**

As Matas Atlânticas são florestas tropicais formadas em diferentes gradientes de umidade que se distribuem no território brasileiro conforme o relevo, as tipológicas de solos e a organização das bacias hidrográficas. São fitofisionomias florestais que se formaram em mosaicos controlados pela dinâmica da combinação de fatores biogeofísicos e, portanto estão associadas a heranças de um passado biogeográfico que conectou e fragmentou inúmeras vezes estas formações como observou Hueck (1972), Ab'Saber (1977) e Vanzolini (várias datas), entre outros.

Os tempos sociais também são fundamentais para identificar os processos antropogênicos que influenciaram na derivação de diferentes fitofisionomias em todo o domínio. As Matas Atlânticas são, no Brasil, o domínio que mais intensamente expressa as interações socioambientais, por ser a porção do território nacional mais densamente ocupada. Portanto as estratégias de conservação bioregional devem identificar as tendências de ocupação dos fragmentos, os riscos e ameaças a conservação em função da expansão urbana, dos pólos industriais (petroquímicos, áreas portuárias, áreas de expansão da indústria do turismo, áreas de expansão do agronegócio).

A área de estudo focada neste trabalho e denominada Continuum Ecológico de Paranapiacaba está localizada no estado de São Paulo e faz limites com duas regiões metropolitanas: São Paulo e Baixada Santista, além da Região Metropolitana de Curitiba a sudoeste, perfazendo um perímetro apro-

Dra. Sueli Angelo Furlan, M.S. Wanda Maldonado, M.S. Márcia Nunes. Corredores ecológicos da mata atlântica: visão integradora do planejamento territorial no contínuo de paranapiacaba - estado de São Paulo - Brasil

ximado de 325,5 km (Figura 1). Razões históricas e biogeográficas fizeram com que este contínuo permanecesse relativamente excluído dos processos de desenvolvimento econômico e urbanização ocorridos no estado e que representasse, no momento atual, o maior remanescente de Matas Atlânticas da região Sudeste do Brasil.



Figura 1 - O *Continuum* Ecológico de Paranapiacaba 320 mil hectares de Mata Atlântica

Não há uma delimitação oficial do *Continuum* Ecológico de Paranapiacaba. Este se define pela integração de diversas áreas essenciais para a conservação cujas grandes extensões de *habitats* naturais com livre fluxo de matéria e energia são fundamentais à manutenção da biodiversidade. É considerado um dos mais importantes corredores remanescentes de Mata Atlântica do país, cuja área original ficou bastante reduzida. Conforme publicação da SOS Mata Atlântica, “*de urna área original superior a 1,3 milhões de km<sup>2</sup> destruída ao longo de 17 estados brasileiros, resta hoje apenas 7,3% desse total*”<sup>4</sup> e, dadas suas características ambientais, constitui-se extenso corredor coberto por floresta densa, que acolhe e possibilitam o trânsito de grande quantidade de espécies.

4 SOS Mata Atlântica, 1998-2003

Dra. Sueli Angelo Furlan, M.S. Wanda Maldonado, M.S. Márcia Nunes. Corredores ecológicos da mata atlântica: visão integradora do planejamento territorial no contínuo de paranapiacaba - estado de São Paulo - Brasil

A extensa vegetação florestal apresenta grande diversidade estrutural, ou seja, grande diversidade e zonação de ambientes, e conseqüentemente alto nível de biodiversidade, e abriga espécies-chaves e endêmicas de fauna e flora, que requerem esforços eficientes para a sua conservação<sup>5</sup>.

As estratégias que vem sendo adotadas por diferentes atores parceiros da conservação deste importante corredor buscam demonstrar que é possível construir propostas adequadas de sustentabilidade dos recursos naturais a partir da articulação das várias iniciativas socioambientais e o mosaico de Unidades de Conservação criados pelo governo do Estado nesta região<sup>6</sup>, garantindo desta forma uma “boa vizinhança” às Unidades de Conservação que se encontram na área-núcleo do *Continuum*<sup>7</sup>. No Quadro 1 e na Figura 02 temos a relação e a localização do território das Unidades de Conservação.

**Quadro 1**  
**Categorias de uso das Unidades de Conservação da área**

<b>Unidades de Proteção integral</b>	X	Parque Estadual Intervales — <b>PEI</b> ( criado em 1995 )
	X	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira — <b>PETAR</b> (criado em 1958)
	X	Parque Estadual Carlos Botelho — <b>PECB</b> (criado em 1982)
	X	Estação Ecológica de Xitué — <b>EEcXITUE</b> (criada em 1987)
	X	Parque Estadual do Jacupiranga — <b>PEJ</b> Núcleo Caverna do Diabo - criado em 1969.
<b>Unidades de Uso Sustentável</b>	X	APA da Serra do Mar (criada em 1984)
	X	Parque do Zizo — RPPN (1998)
<b>Reservas da Biosfera</b>	X	Zona Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (criada em 1991)

Fonte: Instituto Florestal e Fundação Florestal, 2005 (www.fflorestal.sp.gov.br)

A necessidade de conservação desta região é inquestionável, recaindo

5 Fonte: Projeto Picus — Fundação Florestal SMA-SP, 2005

6 Dada a sua importância socioambiental, diversos diplomas legais foram estabelecidos visando a proteção e a regulação do uso da terra: toda a área do *continuum* encontra-se abrangida pela APA da Serra do Mar; é tombada desde 1985 pelo CONDEPHAAT (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado de São Paulo) e Zona Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica desde 1991. Em 1999 a área foi reconhecida pela UNESCO como Sítio do Patrimônio Mundial Natural, tendo ainda na sua área-núcleo quatro Unidades de Conservação de Proteção Integral Estaduais: Parque Estadual Intervales - PEI, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira - PETAR, Parque Estadual Carlos Botelho - PECB e Estação Ecológica de Xitué - EEcXITUE.

7 Projeto Picus

sobre ela vasta legislação de proteção ambiental nacional e internacional. Em razão disto há restrições para muitas das atividades econômicas que estão presentes em outras localidades do Estado de São Paulo. Porém a região é constantemente pressionada pelos interesses econômicos que consideram a existência das unidades de conservação e a legislação ambiental incidente como um empecilho ao “progresso” regional.

O *continuum* ecológico está inserido no Domínio dos Mares de Morros Florestados do Brasil Atlântico (Ab’Saber, 2003). As florestas que caracterizam o domínio se desenvolvem sob climas distintos, mais quente e úmido nas mais baixas altitudes e encostas voltadas para o Vale do Rio Ribeira, e mais frio nas maiores altitudes e reversos da Serra de Paranapiacaba.

Estas florestas são chamadas Pluviais ou Ombrófilas, por desenvolverem-se sob climas úmidos, sem períodos de estiagem. À medida que a floresta se interioriza, isto é, ocupa o Planalto de Guapiara, recebe uma maior contribuição das espécies vegetais da Floresta Estacional Semidecidual do planalto.

Contribuem para a diversidade das fisionomias da vegetação vários fatores associados, como o relevo, as altitudes, o embasamento de rochas granito-gnaiss-migmatíticas, os solos, predominantemente ácidos e rasos, e o clima quente e úmido.

A floresta ombrófila densa embora visualmente homogênea é composta por um mosaico de vegetação, apresentando diferenças florísticas, estruturais e fisionômicas, em virtude de sua distribuição transversal e das variações do meio físico. Entre estas se destacam as matas que recobrem os topos dos morros, situadas sobre formações superficiais rasas (solos Litólicos), onde ocorre uma floresta baixa chamada Mata Nebular ou Floresta Ombrófila Densa Altomontana, que possuem alta densidade de arbustos e árvores nanificadas.

Em áreas de difícil acesso, nos fundos dos vales profundos ou grotas formadas entre escarpas íngremes, ocorre uma floresta mais desenvolvida si-



Figura 2. Áreas Protegidas por Parques Estaduais no Continuo Ecológico de Paranapiacaba

tuada sobre solos mais profundos e microclimas diferenciados das médias encostas, isto é, com menor incidência de ventos e maior oferta de umidade, por se encontrarem em locais de captação de água. Esta floresta pode ser denominada de floresta ombrófila densa baixo-montana (Veloso, 1972), cujo dossel situa-se entre 20 a 25m de altura, com sub-bosque com grande riqueza florística, mas de baixa densidade de indivíduos e apresentando grande concentração de palmeiras Juçara (*Euterpe edulis*). Espécie ameaçada pelo extrativismo e que representa uma das alternativas econômicas para a população de baixa renda da região.

Vários projetos socioambientais vêm foram implantados no contínuo buscando reconhecer e consolidar a conservação, presença e a interação com as populações locais que estabeleceram uma relação de cooperação com a Mata Atlântica. No território do Continuum ecológico de Paranapiacaba habitam várias comunidades camponesas-tradicionais negras e mestiças (remanescentes de quilombos), populações indígenas e de pequenos agricultores (camponeses/ribeirinhos) cuja característica essencial é o cultivo itinerante de roças de “coivara” (agricultura tradicional indígena que envolve a derrubada e queima da floresta para subsequente plantio em clareiras de mata), a extração recursos florestais (com destaque para o palmito Juçara — *Euterpe edulis*), o cultivo comercial de banana e hortifrutigranjeiros. Há também no território projetos de assentamentos rurais que buscam inovar na gestão e implantação assentamentos agroambientais <sup>8</sup>.

A perda da identidade e a fragmentação das tradições culturais dos quilombolas se deram, em parte, pela intensa extração do palmito (a partir de 1950) usando a mão-de-obra local e gerando o abandono das roças e criações, a desestruturação familiar pela dispersão da população em busca do palmito, a desestruturação dos laços de amizade e das formas de cooperação como os mutirões e ajudatórios e a perda das tradições culturais religiosas e pagãs. As comunidades ficavam submetidas ao controle do patrão e sem poder de escolha, além de se dedicar a uma só atividade, tornando-os mais dependentes e vulneráveis. (Queiroz, 1997)

No entanto, a partir do final da década de 1980 as comunidades negras do Vale envolveram-se em um processo de organização quando vários segmentos sociais da região se mobilizaram na luta contra a construção de barragens para produção de energia no Rio Ribeira de Iguape. Várias comunidades remanescentes de quilombos juntaram-se a um movimento social de contestação do projeto de energia denominado Movimento dos Ameaçados

8 A Fazenda Boa Vista (Município de Ribeiro Grande) deve ser convertido em Assentamento Agroambiental Alves & Pereira, como 3.000 ha no bairro do Guapiruvu — município de Sete Barras. Estão assentadas cerca de 70 famílias do próprio bairro, que se localiza na Zona de Amortecimento do Parque Estadual de Intervales.



por Barragens (MOAB), e a partir daí uniram-se em torno de objetivos comuns, como dar aplicabilidade á Constituição Federal de 1988 que previa o reconhecimento das terras de negros no Brasil, começando a discutir questões condizentes com suas realidades, identidade e direitos, visando reconhecer e reinventar sua cultura<sup>9</sup>.

A presença de aldeamentos Guarani na região do Vale do Ribeira é uma outra questão antiga e geradora de conflitos entre as instituições ambientais e de proteção aos direitos dos índios no Brasil. Os índios têm o direito de exercer seu modo de vida assegurado pela Constituição Federal de 1988, mas o mesmo não é compatível com a proteção integral dos parques e estações ecológicas, também asseguradas também pelo mesmo estatuto legal. No quadro 2 apresenta-se uma síntese dos conflitos e propostas de solução que vem sendo articuladas na região pelo poder publico e organizações não governamentais<sup>10</sup>.

**Quadro 2**  
**Situação de segmentos sociais específicos presentes no Território<sup>11</sup>**

<b>Problemas e/ou Conflitos</b>	<b>Propostas e/ou Perspectivas de Solução</b>
<b>Quilombolas</b>	<b>População estimada: 629 famílias</b>
Falta de mecanismos para a geração de renda	➤ Oferta de possibilidades de trabalho na produção e no beneficiamento de produtos sustentáveis e no ecoturismo.
Reconhecimento do direito e titulação das terras	➤ Apoio técnico e pressão política nos órgãos de governo.
Fortalecimento das organizações sociais	➤ Apoio á organização e capacitação dos moradores.
Legislação ambiental muito restritiva e sobreposição de UC e áreas quilombolas	➤ Definição de áreas e manejo adequado das mesmas.
Extração ilegal de palmito envolvendo empresas, extratores e polícia florestal	➤ Opções de manejo do palmito, com geração de renda a partir da venda de mudas, polpa e palmito oriundo de produção sustentável.
Construção da barragem para produção de energia de Tijuco Alto	➤ Mobilização da população local e divulgação do impacto á sociedade em geral.
<b>Aldeia Tekoa Peguaty</b>	<b>População estimada: 28 famílias</b>

9 Fonte: Projeto Picus — Fundação Florestal — SMA-SP, 2005

10 Fonte: Picus *Op.cit*

11 Fonte Picus

<b>Problemas e/ou Conflitos</b>	<b>Propostas e/ou Perspectivas de Solução</b>
Ocupação do Parque Estadual Intervale	➤ Negociação entre os envolvidos para redefinição de área
<b>Assentamento Gleba D</b>	<b>População estimada: n/d</b>
Área destinada a assentamento rural, atualmente com poucos pequenos produtores e ocupada por chácaras de veraneio.	➤ Possibilidade de transformar em unidade de conservação de uso sustentável
<b>Fazenda Boa Vista (Assentamento Agroambiental_alves &amp; _Pereira)</b>	<b>População estimada: cerca de 70 famílias</b>
Assentamento rural em área bastante preservada de Mata Atlântica	➤ Experiência de uso sustentável de recursos naturais em assentamento rural
Fazenda Valformoso	População estimada: <i>s/d</i>
Fazenda Valformoso com 7.204,00 ha. (Decreto No.00216 de 10/02/86). Avaliações realizadas demonstram que a esta área possui restrições para o cultivo em torno de 60% da área total.	➤ Experiência de uso sustentável de recursos naturais em assentamento rural

Fonte: ITESP, <http://www.itesp.sp.gov.br/acprogres/guilombo/numeros.htm> acesso em 26/4/2006 Diagnóstico Participativo — Bairro Rio Preto/Sete Barras — Fundação Florestal, 2005

As unidades de conservação e seu entorno devem buscar interação para a eficiência da conservação buscando um desenho adequado aos seus objetivos. Neste sentido novos desenhos de conservação que levem em conta uma flexibilização da regulação de uso da paisagem que envolva a melhor vizinhança para as Áreas protegidas, a criação de modalidades de proteção-uso valorizando as práticas sociais conservacionistas das comunidades do entorno e interiorizadas em áreas protegidas, vem modificando a visão de manejo dinâmico e integrado da paisagem (Fonseca, et al, 2004).

### **3. Marco Conceitual: Complexo Mata Atlântico**

Não existe um conceito de Mata Atlântica aceito por todos os pesquisadores no Brasil. Alguns autores consideram a Mata Atlântica sinônimo de florestas densas e úmidas que ocorrem ao longo do litoral brasileiro associando essa cobertura à ocorrência da Serra do Mar (Joly, 1970; Rawitscher, 1944; Mantovani, 1990; Veloso & Klein, 1957, entre outros). Outros consideram as Matas Atlânticas como um amplo mosaico de florestas interiorizadas distribuídas em diferentes gradientes de umidade como parte de um complexo de ecossistemas inter-relacionados (Hueck, 1972, Câmara, 1991, Rizzini & Coimbra Filho, 1988)

Historicamente as Matas Atlânticas compreendem um complexo de florestas inter-relacionadas em sua origem e irradiação biogeográfica. Podemos considerar também suas fitofisionomias como aspecto mais evidente de seu parentesco histórico. Tem sido fundamental considerar legalmente esse conjunto de diferentes tipos de florestas aparentadas como sendo um complexo de florestas, pois a Constituição Brasileira declarou em 1988 a Mata Atlântica Patrimônio Nacional.

Nessa visão abrangente as matas Atlânticas são formações florística associadas e inter-relacionadas a outros ecossistemas (manguezais, vegetação dos cordões litorâneos, ecossistemas de águas continentais, ilhas litorâneas, alguns encaves de cerradões, campos e campos de altitude, etc.).

Do ponto de vista dos processos interativos de diferentes ecossistemas, essa ampla abrangência das florestas atlânticas pode ser considerada uma unidade territorial, onde os ecossistemas podem (conforme a resolução da escala de análise) desenvolver processos próprios que lhe dão identidade sistêmica dentro do próprio complexo. Isto vale para os ecossistemas litorâneos, como manguezais, restingas, lagunas, mas também para o próprio mosaico de florestas em suas diferentes fitofisionomias.

Por outro lado as matas pluviais de encosta voltadas para o mar quando tomadas em seu conjunto na Serra do Mar e de Paranapiacaba no Estado de São Paulo têm uma identidade biótica própria que a distingue das florestas de Araucárias (matas de pinheiros do sul do Brasil), ou das matas estacionais semidecíduais de Planalto. Disto pode-se concluir que existem diferentes níveis de organização e agrupamento desses conjuntos florestais. Além disso há que se considerar que para o componente vegetação temos um tipo de classificação enquanto que para o componente fauna a análise biogeográfica exige um outro tipo de seleção de variáveis quando se quer “desenhar” as unidades funcionais dentro de um contínuo ecoregional. Se tomarmos por exemplo a distribuição geográfica do gênero *Leonthopithecus spp* devemos considerar historicamente relacionadas as florestas úmidas de encosta e as matas semidecíduais interiorizadas. Por outro lado se considerarmos a fauna endógena de solo obteremos outro desenho de distribuição geográfica dentro do mesmo complexo.

A escolha de uma ecoregião nos permite trabalhar num plano mais amplo de espacialidade dos ecossistemas e uma abrangência que permite obter uma área que melhor represente as diferenças histórico-ecológicas quando se pretende desenvolver uma estratégia de conservação em corredores ecológicos.

Uma grande virtude dessa aproximação é que busca sair do âmbito da caracterização pela distribuição de espécies para um conceito mais abrangente

de comunidade biótica, utilizando o conceito de biodiversidade em suas dimensões específica, intra-específica e ecossistêmica.

### 3.1. O que aproxima e distingue gradientes de florestas do Complexo Mata Atlântica

Uma característica ecológica importante que define o gradiente de florestas no complexo Mata Atlântica são os fatores bioclimáticos, orográficos e as bacias hidrográficas. Esses três componentes principais estiveram associados a origem desse complexo (Ab'Saber, 1977, Bigarella e Andrade Lima, 1975).

Tudo indica que as florestas úmidas sempre acompanharam a distribuição da umidade na atmosfera e nos solos. Hoje, assim como no passado essas florestas se distribuem conforme os gradientes de umidade. Na América do Sul as matas Atlânticas acompanham os gradientes de chuva controlados pelo sistema de massas de ar (MPA, TA, TC<sup>12</sup>) e também pela disponibilidade de água armazenada nos solos. Hueck (1972) define essas florestas como sendo aquelas que ocorrem no Brasil Sudeste e meridional nas isoietas acima de 1.000 mm, Tricart (1958), referia-se ao limite de 1.500 mm. No Nordeste os limites dessas florestas coincidem com a isoieta 1.000 mm. No Sudeste elas ocorrem também um pouco abaixo disto, devido a formação de neblina nas regiões de maiores altitudes.

As condições orogênicas foram fundamentais na espacialização das Matas Atlânticas e seus ecossistemas associados. Considera-se que os principais cinturões orogênicos do sudeste são condicionantes de diferentes situações geocológicas, tais como diferenças altimétricas, diferentes exposições de vertentes à insolação ventos, inclinações variadas.

O relevo atua como barreira que induz as grandes descargas de chuva, e também a condensação da umidade responsável pela neblina sempre presente nas altitudes acima de 800 m<sup>13</sup>. Mas esse gradiente ou mosaico de coberturas é dinâmico. No passado essas florestas ocuparam extensões diferentes da atual, durante os ciclos de alternância climática, cujo registro durante o Pleistoceno demonstra que as formações mais secas expandiram-se sobre áreas da floresta mais úmida. Alguns biogeógrafos atribuem a grande biodiversidade atual das Matas Atlânticas a esse processo de fragmentação durante as glaciações do Quaternário, principalmente o período *Wurn-Winsconsin* (12.000-18.000 BP).

12 MPA — Massa Polar Atlântica, TA — Massa Tropical Atlântica e TC Massa Tropical Continental.

13 Importante lembrar que essa altitude é considerada o ótimo altitudinal para as Matas Atlânticas no setor sudeste do Brasil

Atualmente essas florestas podem ser regionalizadas eco-fisionomicamente nos seguintes setores:

- **Florestas úmidas costeiras do Nordeste e Sudeste** — região que abrange os atuais fragmentos de florestas Ombrófilas Densas (IBGE, 1992) da costa da Bahia e costa de Pernambuco e da Serra do Mar e Paranapiacaba nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.
- **Florestas semidecíduais ou estacionais interiorizadas do Nordeste** - Mata tropical do interior da Bahia, Pernambuco e outros estados;
- **Florestas semidecíduais ou estacionais interiorizadas do Sudeste e Sul** - Floresta tropical do interior do Brasil que ocorre nos estados de Pernambuco, da Bahia, de São Paulo e do Paraná e que se estende até Argentina e Paraguai;
- **Florestas semidecíduais interiorizadas do Centro Oeste** - Floresta tropical do interior;
- **Florestas Mistas e úmidas com Araucária** - Ombrófilas mista (IBGE, *op.cit*) que ocorre em todos os estados da região sul e se expande para a Argentina e Paraguai, e também ocorre em forma de “ilhas” ambientais no Estado de São Paulo e sul de Minas Gerais.

As florestas mais úmidas costeiras da Serra do Mar e Paranapiacaba podem ainda ser subdivididas em outros compartimentos conforme a influência orográfica na distribuição da umidade (Hueck, 1972). Nas regiões litorâneas existem ainda outro mosaico de planície que associam as florestas úmidas das planícies costeiras aos ecossistemas de matas de restingas, restingas arbustivas e manguezais.

Considerando a importância do clima na distribuição destas florestas dois atributos geográficos são fundamentais para identificar subtipos dentro do complexo: a altitude e a latitude, pois estes dois parâmetros definem de modo geral os demais fatores do clima que limitam a distribuição espacial de muitas espécies florestais. Veloso & Goes Filho (1982) propõem uma subdivisão das Florestas Ombrófilas Densas em estratos altitudinais identificando bioindicadores para estes estratos. Estes estratos definem-se de maneira desigual conforme as latitudes, ocorrendo efeito de compensação ecológica para muitas espécies. Apoiando-se em estudos fitossociológicos de mais de 300.000 árvores eles sugeriram uma lista de espécies indicadoras para cada estrato.

### Quadro 03 Posicionamentos por faixa de altitude e latitude

Formação Forestal	Altitude	Latitude <sup>14</sup>
Formação aluvial	não varia com a topografia	
Formação das terras baixas	5 até 100m	4° Lat N e 16° S
	5 a 50m	16° Lat S e 24° Lat S
	5 a 30m	24° Lat S e 32° Lat S
Formação submontana	100 m até 600m	4° Lat N e 16° S
	50 m até 500m	6° Lat S e 24° Lat S
	30 m até 400m	24° Lat S e 32° Lat S
Formação montana	600m até 2.000m	4° Lat N e 16° S
	500m até 1.500m	16° Lat S e 24° Lat S
	400 m até 1.000m	24° Lat S e 32° Lat S
Formação alto - montana ou formação de neblina	acima de todos os limites	

Existem também condicionantes edáficos na distribuição espacial. Os solos do complexo Mata Atlântica são originários de rochas cristalinas pré-paleozoicas, muito antigos. Em períodos mais recentes essas matas se expandiram também por rochas sedimentares, metassedimentares e eruptivas. São, portanto solos de origem muito variável, desde coberturas pedológicas profundas (maior parte dos latossolos) até solos rasos, neossolos litólicos como os das altas encostas da Serra do Mar.

As florestas do complexo Mata Atlântica derivam de uma evolução geocológica, onde as florestas úmidas tiveram um papel fundamental como área core. A Floresta Pluvial Atlântica ou Ombrofila Densa parece ter atuado como matriz destas paisagens florestais. Essas florestas ocuparam progressivamente a formação das grandes bacias tectônicas: Bacia do Paraná e Bacia do Parnaíba.

As áreas onde hoje ocorrem as Matas Atlânticas são parte dos terrenos mais antigos do Brasil. O escudo Brasileiro existe desde o Pré-Cambriano. As rochas cristalinas ocorrem sob a maior parte do domínio das Matas Atlânticas. A Serra do Mar, por exemplo tem origem no tectonismo do Ordoviciano (Almeida, 1976). Mesmo durante os períodos transgressivos de maior intensidade o escudo brasileiro sempre permaneceu emerso e provavelmente seu

14 Fonte: IBGE, 1992

revestimento vegetal é a base histórica da formação dessas florestas. O pinheiro do Paraná (*Araucaria angustifolia*) que formava uma extensa floresta na região sul do Brasil representa um “fóssil vivo” da conexão Gonduanica (Hueck, 1972). A separação da América do Sul da África consolidou-se no Jurássico. Um outro período importante na história dessas florestas inicia-se durante o Cretáceo, quando surge a Serra do Mar (Bigarella, e Andrade-Lima, 1982). O principal período dessa orogênese iniciou-se a partir do Senoniano e se continuou até o Paleoceno. As principais feições da Serra do Mar e das bacias hidrográficas adjacentes (Paraná, Paraíba do Sul e Rio Doce) originaram-se no mesmo período.

O tectonismo moderno do Plioceno-Quaternário, deu origem a bacia de Santos e a correspondente escarpa Atlântica atual e a Serra da Mantiqueira. Por volta de 120.000 anos A.P. no último inter-glacial, o nível do mar esteve a mais de 10 m ou mais alto que o atual (transgressão Cananéia). O fim do último glacial foi identificado no Brasil com tendo ocorrido a 10.200 A.P. (Bigarella & Ferreira, 1985). A mais alta transgressão pós-glacial ocorreu há 5.700 A.P. ou 5.100 A.P. (transgressão Santos), alcançando a mais 5 m. No Estado da Bahia essa transgressão atingiu + 4 a 5 m. Pequenas transgressões continuam ocorrendo nos diferentes períodos históricos.

As flutuações do nível do mar influenciaram significativamente a história das Matas Atlânticas. A flutuação do nível do mar, por exemplo, influenciou nos depósitos aluvionares a dezenas de quilômetros de distância nas bacias hidrográficas de São Paulo, no delta do Rio Doce, nas áreas de restingas, nos manguezais, no isolamento das ilhas continentais, etc. As mudanças climáticas do Quaternário fragmentaram as Matas Atlânticas em ilhas florestais de umidade, mantendo as florestas mais úmidas ao longo das drenagens. Supõe-se que um mosaico de florestas mesófilas onde a umidade se reduziu sua distribuição tornou-se mais sazonal (Angelo, 1996). Tricart (1958) descreveu 3-4 episódios de semi-aridez expressos por registros de paleopavimentos encontrados no Estado de São Paulo e em Ilhéus na Bahia. Durante a semi-aridez do Quaternário as regiões mais úmidas permaneceram nas altas encostas, nos vales mais encaixados e também acompanhando as drenagens (Ab’Saber, 1977, Angelo, *op. cit.*). A corrente oceânica das Malvinas moveu-se para o norte atingindo o Estado do Espírito Santo. As temperaturas provavelmente ficaram mais baixas. Durante esse período mais frio e seco foi que a Floresta costeira se tornou disjunta na região de Cabo Frio (Estado do Rio de Janeiro).

Historicamente o complexo Mata Atlântica se expandiu acompanhando as bacias hidrográficas do Paraná, do Sudeste e do Leste, secundariamente abrangeu uma pequena parte das bacias do Uruguai, do São Francisco e do

Nordeste. Estudos fitogeográficos têm demonstrado que historicamente essas bacias (principalmente as bacias do Sudeste, do Leste e do Nordeste) são constituídas de numerosos cursos d'água independentes entre si, que possuem alto grau de heterogeneidade biológica. Essa heterogeneidade resulta do processo de formação e isolamento geográfico ocorrido ao longo de milhares de anos. Se por um lado a formação desses terrenos associados ao clima permitiu o desenvolvimento de uma significativa heterogeneidade biológica, por outro lado a rede hidrográfica foi talvez o grande facilitador da irradiação das florestas nos diferentes momentos da história geoecológica. Estudos florísticos (Ab'Saber, 2003) e faunísticos (Angelo, op.cit) reforçam a hipótese que as matas marginais das redes de drenagem (matas ciliares) funcionaram como corredores naturais de interiorização das florestas, sobrevivendo aos momentos de maior aridez do clima durante as mudanças climáticas pretéritas. A ação dos climas pretéritos é uma característica que marcou as florestas ciliares como elementos fundamentais da história evolutiva do Complexo Mata Atlântica.

“Estas formações como ambiente de refúgio de espécies durante as flutuações climáticas do quaternário, já foi mostrada em diversos trabalhos (Pires, 1984; Meave & Kellman, 1994 Oliveira filho & Ratter, 1995). A atuação das formações ciliares como corredores ecológicos interligando diferentes unidades fitogeográficas e permitindo as extensões e o contato florístico pretérito e atual dessas unidades também já foi enfoque de vários trabalhos, tais como de Rizzini, 1979; Pires & Prance, 1977; Daly & Prance, 1989. Os estudos que discutem as mudanças paleoambientais nas mais diversas áreas do conhecimento (Barnes et al, 1997), tem a condição ciliar como um importante provedor de informações pretéritas “ (*apud* Rodrigues & Nave, 2000).

Vários estudos têm demonstrado também que embora essas florestas sejam aparentadas historicamente elas são muito diversas em sua composição florística, apresentando valores de similaridade muito baixos, mesmo entre áreas de grande proximidade (Oliveira Filho et al, 1994; Felhi & Silva Junior, 1992; Durigan & Leitão Filho, 1995; Meguro et al, 1996; Silva Junior et al, 1998, Tabarelli, 1999). Essa heterogeneidade está relacionada a fatores ambientais, tais como a extensão da faixa de decantação dos rios, da umidade nos solos, o tipo de solos, a morfologia do relevo, o histórico de conservação ou degradações. Mas é fato que as Matas Atlânticas guardam nestes remanescentes informações valiosas para a conservação de metapopulações e a conectividade dos fragmentos florestais torna-se estratégica na conservação do complexo como um todo.



Embora a complexidade ambiental exija aprofundamento na pesquisa sobre a relação entre diferentes setores de matas dentro de uma bacia hidrográfica é plausível supor que as florestas tenham uma interação positiva e que estudos de restauração e interconexão entre diferentes setores dessas matas possam ampliar as possibilidades de conservação da heterogeneidade florística e faunística das Matas Atlânticas.

#### **4. Fragmentação e corredores ecológicos no Complexo Mata Atlântica**

As causas da fragmentação de florestas tropicais são muitas e interdependentes e se desdobram de contingências do desenvolvimento econômico brasileiro em nível internacional, nacional e local.

Aspectos como a distribuição desigual das terras, as relações de poder a nível local, a mobilidade espacial da população pobre para zonas marginais, o funcionamento dos sistemas agrícolas, a debilidade das instituições responsáveis por proteger as florestas, a incoerência das políticas públicas, entre outros fatores, não podem ser atacados isoladamente, por serem marcados por conflitos de interesses e demandam reformas profundas na lógica da sociedade brasileira. Por esse motivo a fragmentação não é apenas um problema técnico a ser resolvido. É muito mais do que isto.

Tanto os governos dos países centrais como periféricos têm mencionado com frequência a pobreza estrutural como principal causa e principal consequência da fragmentação de florestas tropicais. No entanto, o combate à pobreza não deve estar dissociado da necessidade de proteção ambiental. A pobreza limita as possibilidades de se atuar adequadamente sobre as necessidades sócioambientais de longo prazo, mas a falta de consideração pelo futuro não é meramente uma questão da pobreza. Ela também pode ser constatada entre aqueles que desfrutam da riqueza, seja pela forma como devoram e consomem recursos naturais, ou por suas posturas individualistas na forma de organizar a sociedade. Assim devemos atacar ambas as causas de maneira simultânea.

Muito se tem debatido em torno destas questões no Brasil. Uma das soluções possíveis dentro das desigualdades sociais e das dificuldades estruturais são as políticas de planejamento socioambiental, que podem ser uma das estratégias que os governos e a sociedade civil dispõem para começar a encarar esses problemas. O planejamento socioambiental já está presente em muitas ações governamentais, porém uma das maiores dificuldades é criar estratégias que comprem metas sociais, respeitando a democracia, que não

sejam injustos e discriminatórios e ambientalmente corretos. Do ponto de vista ecológico o maior esforço tem sido trabalhar com os conhecimentos disponíveis de forma a articular uma imensa massa de informações sobre o funcionamento dos sistemas naturais. Do ponto de vista técnico o planejamento ecoregional deve considerar a multisetorização das políticas públicas. A estratégia de implantação de corredores ecológicos deve considerar essa trama. Neste sentido algumas questões são essenciais para um plano eco-regional na Mata Atlântica, tais como:

- Enfrentar o complexo problema da questão da terra, buscando garantir uma distribuição justa dos recursos, e fornecer soluções ecológicas aos sistemas produtivos que incorporem a noção de floresta preservada e produtiva.
- Rediscutir a forma como a agricultura está organizada, combatendo o modelo da Modernização que impõe o desmatamento e a fragmentação e poluição de paisagens, buscando alternativas na agricultura ecológica, nos sistemas agroflorestais, nos assentamentos agroambientais.
- Partir de um processo amplo de participação social para tomar decisões em relação aos usos mais adequados do território incluindo procedimentos de organização social.
- Considerar as informações técnicas, científicas e culturais sobre os usos conservacionista do solo a médio e longo prazo.

Mesmo com os avanços dos últimos anos com a criação de mosaico de unidades de conservação, a implantação de corredores ecológicos<sup>15</sup>, a definição de planos de manejo participativos para Unidades de Conservação e a mudança do conceito de áreas de amortecimento (*buffer zone*) com uma visão de ordenamento ecológico-territorial os governos ainda têm um longo caminho a percorrer.

#### 4. 1. Corredor ecológico e fragmentos florestais na Mata Atlântica

O governo Brasileiro em parceria com organizações não governamentais, universidades e setor privado vem implementando um *pool* de estratégias de conservação nas últimas décadas que buscam inovar na visão do desenho

15 Na Mata Atlântica o Corredor central é o mais conhecido e em processo de implantação

da área de conservação englobando conceitos fundamentais para paisagens complexas como o da representatividade dos ecossistemas e conectividade, principalmente porque no Brasil os domínios morfoclimáticos se caracterizam por possuírem paisagens de grandes extensões (Ab' Saber, 2003).

O termo “corredores” foi primeiramente usado por Simpson (1963, 1940 *apud* Pereault e Lornolino, 2000) no contexto de dispersão de fauna entre os continentes. Hoje em dia, o enfoque dado a corredores para reservas naturais é bem diferente. Entretanto, é interessante especular quanto a idéia foi influenciada pela percepção anterior de que a biota se dispersa ao longo dos vales, bacias hidrográficas e outras características fisiográficas (Shafer, 1990). Leopold (1949) notou que vários animais, por razões desconhecidas, não pareciam ater-se às suas populações, porém, foi Preston (1962) que recomendou o uso de corredores entre reservas. Usados estrategicamente, os corredores e zonas de amortecimento podem mudar fundamentalmente o papel ecológico das áreas protegidas.

Para Brito (2006), os fundamentos dos corredores ecológicos são a ampliação das áreas protegidas, abrangendo grandes regiões, com a interligação dos fragmentos de floresta, a conectividade entre estes e as unidades de conservação, com o objetivo de conservar a biodiversidade através da conscientização e sensibilização da sociedade para com o meio ambiente. A importância do corredor é justamente “implantar um modelo de desenvolvimento sustentável que possibilite a melhoria da qualidade de vida da população e promover a conservação da biodiversidade da região” (Brito, *op. cit.* 2006:158)

“Um corredor ecológico é um espaço geográfico que contempla a diversidade de ambientes e de espécies, tendo como enfoque o desenvolvimento sustentável para mitigar as ameaças à estabilidade e a sustentabilidade dos ecossistemas locais, dentro e fora da Unidade de Conservação” (Brito, *op.cit.*2006:31)

Neste sentido a implantação de Unidades de Conservação deve dialogar com sua zona de amortecimento, para não se tornarem ilhas isoladas e antagônicas, sofrendo os efeitos de borda e incapazes de manter populações geneticamente viáveis.

É neste sentido que o planejamento de Continuo de Paranapiacaba vem sendo construído, buscando um ordenamento do uso da terra, considerando a “importante função de transformar áreas em estado de mosaicos de múltiplos usos da terra em uma paisagem manejada.(Brito, 2006:48-9)

Mas a proteção de ecossistemas naturais sob uma perspectiva regional no Brasil ainda é muito tímida e boa parte dos atores sociais envolvidos conhece pouco sobre a implantação desta estratégia. Poucos estados brasileiros

aderiram ao programa de corredores ecológicos do governo federal. Apesar disto alguns corredores vêm se implantando pela via de projetos. É o caso do contínuo de Mata Atlântica de Paranapiacaba no Estado de São Paulo.

O contínuo ecológico de Paranapiacaba constitui um corredor, pois as políticas de conservação já reconhecidas na cultura institucional e da sociedade civil criaram um mosaico de Unidades de Conservação cuja matriz incorporou várias tipologias de áreas protegidas de uso integral e unidades de uso sustentável. A implantação progressiva vem se dando no processo de construção dos planos de manejo das UCs e mesmo no ordenamento ecológico— territorial regional. Tem sido possível visualizar as Unidades de conservação como fragmentos integrados cujos habitats vulneráveis devem ter regras de manejo mais restritivas, mas buscando uma interação maior com os usos adequados do entorno. Vários projetos de conservação vem sendo incentivados no entorno das UCs com esse intuito.

Uma conceituação útil para o desenho de conservação e definição das áreas mais vulneráveis de uma matriz de paisagem é dada pela carta de fragilidades ambientais (Ross, 1994). Nesta os recursos de identificação e mapeamento possibilita definir áreas prioritárias de conservação e introduzir a valoração ao ambiente a partir do arranjo espacial das unidades de paisagem.

Através desse enfoque, busca-se mudar o paradigma das “ilhas biológicas” (ou seja, das unidades de conservação vistas sob uma óptica localizada), para “corredores ecológicos”, levando em consideração a dinâmica da paisagem e as inter-relações entre as áreas protegidas (Ayres e Fonseca, 1997). Ao invés de perpetuar-se o planejamento pontual, as necessidades da biodiversidade são examinadas na escala dos fenômenos que se pretende conservar, desenvolvendo-se estratégias conjuntas para as unidades de conservação e para as zonas de amortecimentos, com a meta final de incrementar a extensão efetivamente disponível para a conservação e construir um regimento a partir do incentivo a atividades que se harmonizem com a proteção. (Bensusan, 2006).

O maior desafio dos enfoques regionais, na estratégia dos corredores é a necessidade de criar instrumentos ordenadores do território envolvendo os “usos sociais virtuosos” nas áreas próximas (zona de amortecimento) da unidades de conservação. Algumas iniciativas de criação de mosaicos como a que vem ocorrendo no contínuo de Paranapiacaba associam outros instrumentos de planejamento como as reservas de desenvolvimento sustentável e planos diretores municipais.

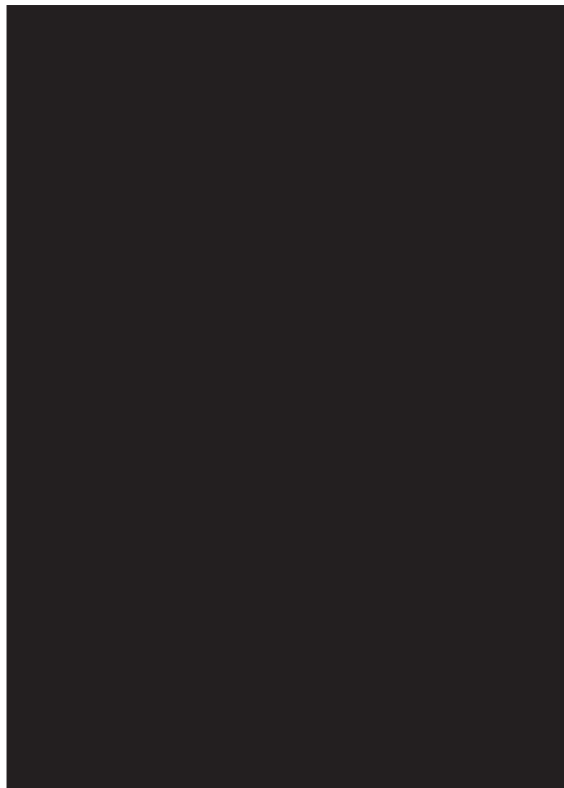
Em São Paulo no Contínuo de Paranapiacaba essa junção de iniciativas aponta para um ordenamento ecológico em mosaico de áreas protegidas de

uso integral e sustentável, como o que esta se formando no entorno do Parque Estadual de Intervales e Parque Estadual de Jacupiranga (Figura 3)

Algumas estratégias definidas vêm sendo implantadas na elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação na região e também nas políticas regionais e municipais (Cases, 2006). São elas:

### **Estratégias**

- Utilização do conceito de contínuo com a mesma visão conceitual do conceito de corredor ecológico
- Estímulo aos atores sociais em diálogo com os governos estaduais, ONGs e o setor privado para a incorporação da estratégia dos corredores ecológicos em suas atividades;
- Integração entre os programas de conservação em escala regional (corredores ecológicos, áreas de proteção ambiental, unidades de conservação e projetos locais de desenvolvimento com florestas produtivas e outros).



**Figura 3 - Mosaico de Unidades de Conservação no processo de redefinição do desenho do Parque Estadual de Jacupiranga.**

#### **4.2. O contínuo ecológico da Serra de Paranapiacaba em São Paulo<sup>16</sup>**

O contínuo ecológico de Paranapiacaba protege formações florestas de Mata Atlântica e representa um setor da maior mancha de florestas, cuja importância já foi reconhecida internacionalmente. Essa região apresenta assentamentos humanos agropastoris e comunidades tradicionais (indígenas, caixaras e quilombolas) que conservam tecnologias patrimoniais e dependem da manutenção dos recursos florestais para a própria sobrevivência (Allegrini, 1999). Abrange mais de 320.000 ha de Mata Atlântica, e envolve as áreas contíguas dos Parques Estaduais de Carlos Botelho, Intervales, e Turístico do Alto Ribeira (Petar) e a Estação Ecológica de Xitué. Além destas áreas protegidas contíguas ocorrem ainda um entorno florestado protegido pela Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra do Mar e outras unidades de conservação próximas, como o Parque Estadual de Jacupiranga (figura 3). As unidades de conservação que compõem o Continuum ecológico também foram declaradas “áreas piloto da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica”.

A gestão ambiental deste Continuum depende de harmonização das políticas territoriais de 9 municípios<sup>17</sup> do Estado de São Paulo. São Florestas que se distribuem num gradiente altitudinal que varia de 30 a 1200 m, abrangendo porções da planície do rio Ribeira de Iguape, estendendo-se á vertente Atlântica da serra de Paranapiacaba e atingindo o divisor de águas entre as bacias dos nos Ribeira de Iguape e Paranapanema. A Mata Atlântica ainda bem preservada está presente em grande parte da área, particularmente nas regiões mais dissecadas do relevo. Há áreas densamente vegetadas, denominadas “florestas maduras”, tendo sofrido pouca ou nenhuma alteração de caráter antrópico e caracterizadas por floresta alta.

Apesar de ser uma área foco de pesquisas biogeográficas a composição florística e faunística, a estrutura e dinâmica das populações são apenas parcialmente conhecidas, em função da carência de pesquisas, associados a conservação e a problemas de infra-estrutura e dimensões da regiões. A fauna é caracterizada por uma elevada riqueza de espécies e alto grau de endemismo local e regional. A riqueza faunística é representativa do que foram as regiões de Mata Atlântica do sudeste do Brasil, ou aquelas que ainda possuem áreas de vegetação em bom estado de conservação.

16 Texto adaptado de documento oficial do Instituto Florestal do Estado de São Paulo e cujo principio vem sendo adotado no desenvolvimento dos planos de Manejo da Unidades de Conservação inseridas na região.

17 São Miguel Arcanjo, Capão Bonito, Ribeirão Grande, Guapiara, Tapiraí, Iporanga, Sete Barras, Apiaí e Eldorado

Uma das questões importantes do enfoque bioregional é a proteção dos grupos faunísticos de cavernas, pois esta região é também significativa em termos da formação geológica que propiciou o desenvolvimento de cavernas em rochas calcárias. No contínuo de Paranapiacaba formou-se uma das maiores províncias espeleológicas do Brasil. No Parque Estadual e Turístico do Alto Ribeira (Petar) foram cadastradas mais de 300 cavernas e no P.E. Intervalles cerca de 50.

Uma das questões enfatizadas no planejamento atual do contínuo Paranapiacaba tem sido avaliar o grau de conservação a partir de dados levantados para alguns grupos faunísticos, como por exemplo os estudos da avifauna no Parque Estadual de Intervalles que indicam um estado muito próxima da sua condição nativa original. A maioria das espécies de aves está associada a *habitats* com fisionomia marcadamente florestal, tais como mata madura e capoeiras em estádios avançados de regeneração. Mesmo que algumas delas freqüentem também ambientes mais abertos (brejos, jardins), o número de espécies encontradas exclusivamente em mata e capoeira chega aos 20 % das espécies, o que representa uma proporção significativa. Algumas áreas que sofreram corte seletivo de algumas espécies arbóreas importantes, como o palmito, por exemplo, ainda assim exibem uma avifauna bem estruturada (Silva, 1996). Em 1970 Dr. Edwin Willis, especialista em avifauna observou uma fêmea de pica-pau-de-cara-amarela (*Dryocopus galeatus*), que havia sido considerada praticamente extinta, pois a espécie não era observada por mais de 3 décadas (São Paulo, 1998).

As pesquisas com primatas notadamente com o Muriqui (*Brachyteles arachnoides*) no P.E. Carlos Botelho vem gerando dados fundamentais para as estratégias de conservação desta espécie e também princípios para conservação de primatas.

Viera (1999) estudou pequenos mamíferos (roedores e marsupiais) contabilizando 27 espécies, com ocorrência confirmada nas áreas de Saibadela e Barra Grande, no P.E. Intervalles, complementando o trabalho de Vivo *et al* (1992), que indicava um total de 21 espécies

Grandes carnívoros como as onças pintadas e pardas tem maiores chances de sobrevivência nas áreas protegidas do Continuum Ecológico de Paranapiacaba e seu entorno, ainda predominantemente florestal, mesmo que fora de áreas de proteção integral. (São Paulo, 1998).

A Tabela 1 a seguir apresenta dados compilados para os parques do contínuo em comparação ao número de espécies observadas somente no Parque Estadual de Intervalles. Os dados refletem o maior número de pesquisas concentradas em algumas áreas. No PETAR, por exemplo não consta uma

lista de espécie de peixes, entretanto nos limites do parque está protegido o bagre-cego (*Pinelodela Kronei*), uma espécie troglóbia

**Tabela 1**  
**Totais comparativos de ocorrências de espécies**

Grupos faunísticos	PE. Intervalos	UCs do entorno e não registradas no PEI	Municípios Entorno e não registradas no PEI	Total
Invertebrados s/ insetos	80	36	15	131
Invertebrados (Insetos)	133	4	39	176
Peixes	34	38	5	77
Anfíbios	61	4	1	66
Répteis	37	2	-	39
Aves	388	56	2	446
Mamíferos	97	15	-	112
<b>Total</b>	830	155	62	1047

Fonte: dados compilados para os planos de Manejo a partir Pesquisas em publicações científicas (inédito).

Do ponto de vista socioambiental o Vale do Ribeira é classificado como uma das regiões dos menores índices sociais do Estado de São Paulo.

Várias iniciativas visando o fortalecimento do desenvolvimento regional fracassaram no Vale do Ribeira. A privilegiada situação em relação ao seu patrimônio ambiental, ao invés de contribuir para o fortalecimento e valorização da região, ainda é vista como obstáculo ao desenvolvimento (Ferraz & Varjabedian, 1999). A proximidade de dois importantes centros urbanos e industriais — São Paulo e Curitiba -, os recentes investimentos e obras de infra-estrutura, como a duplicação da rodovia Regis Bittencourt (BR-16) que interliga o estado de São Paulo a região sul do país, as propostas de construção de usinas hidroelétricas no rio Ribeira de Iguape e as propostas de transposição de bacias hidrográficas afim de abastecer a região metropolitana de São Paulo e Curitiba, ameaçam transformar o Vale do Ribeira em fornecedor de recursos naturais de baixo custo e a exploração sem qualquer respeito ao patrimônio ambiental e cultural e sem geração de benefícios para a população lá residente (ISA, 1998).



Os principais elementos de interferência na dinâmica socioeconômica e ambiental do território são<sup>18</sup>:

- A atividade clandestina da extração de palmito Juçara (*Euterpe edulis*) e outras espécies nativas como forma de complementação da renda das famílias empobrecidas que vivem no entorno das unidades de conservação;
- A incapacidade dos municípios fomentar a arrecadação e de investimentos públicos para a melhoria da qualidade de vida da população. Devido à carência das prefeituras, o ICMS ecológico que recebem pelas unidades de conservação presentes em seu território acaba sendo destinado para complementar o orçamento das prefeituras e não chega à população mais carente que sofre diretamente a ação das leis ambientais.
- A presença de mineradoras (extração de calcário) e indústrias beneficiadoras de minérios, de cimento e cerâmicas que provocam a supressão da Mata Atlântica, rebaixamento do nível freático, poluição do ar, intensa circulação de veículos pesados, comprometimento do patrimônio espeleológico (interferência em sistemas cársticos) e alteração do perfil socioeconômico e cultural da população local.
- Empresas de reflorestamento que ocupam grandes extensões de terra adquiridas de pequenas propriedades tradicionais de lavoura e pastagens para substituí-las por florestas de eucalipto e *Pinus*. O reflorestamento de *pinus* para retirada de resina provoca contaminação por fenóis devido à forma de extração e da manipulação dos recipientes de coleta; já o reflorestamento para produção de energia nas indústrias de cal provoca a substituição da vegetação nativa por eucalipto.
- O projeto de construção de usinas hidrelétricas na região para geração de energia para as indústrias de cimento da região é uma pressão constante sobre o patrimônio ambiental, étnico e cultural do território.
- Cultivo em grande escala de vegetais como o tomate que usa agrotóxicos de forma extensiva. Já foi comprovado cientificamente que essa cultura tem causado contaminação das águas nas cabeceiras de importantes rios na região.

Do ponto de vista jurídica muita áreas declaradas como protegidas possuem a maior parte de suas terras pertencentes ao Estado brasileiro. Este fato permitiu o surgimento de inúmeras comunidades de posseiros ao longo dos últimos séculos. Assim, em quase todo o contínuo, encontram-se comunida-

18 Fonte: Projeto Picus, 2005 — Fundação Florestal — Secretaria de Meio ambiente - SP

des camponesas, algumas descendentes de escravos e remanescentes de quilombos, além de várias comunidades de posseiros vindos de outras regiões do país. Grande parte destas comunidades de pequenos produtores não dispõe de títulos de propriedade ou de posse (Sampaio & Furlan, 1994).

A solução deste problema foi prevista pela legislação estadual, do início dos anos 1980, que previa um trabalho de regularização fundiária através de ações discriminatórias, destinadas a distinguir - na justiça - o que é terra devoluta (pertencente ao Estado) do que é terra particular. Teoricamente, ao cabo destas ações, as posses de menos de 100 ha em terras devolutas serão legitimadas. Caso as terras se encontrem em uma Unidade de Conservação (UC), desaparece - para o posseiro - a possibilidade de legitimação da posse e a área é automaticamente incorporada à UC.

A aplicação prática destes instrumentos é, entretanto, extremamente lenta: existem inúmeros títulos falsos (terras griladas), sobreposição de documentos de posse e títulos de terra e grandes dificuldades de demarcação das áreas, além de um grande número de envolvidos nos processos (posseiros, grileiros, empresários, Estado, Municípios, etc.).

O êxodo e o empobrecimento dos moradores são inegáveis. Em várias comunidades passa-se fome e a sobrevivência é assegurada graças a algum assistencialismo por parte de setores da saúde e educação. Neste sentido a visão ecoregional deve incorporar a melhoria da parceria comunidade conservação. Isto já ocorre em alguns parques do Continuo de Paranapiacaba com a criação de projetos comunitários para o cultivo de palmito (*Euterpe edulis*) no bairro Guapiruvu, entorno do Parque Estadual de Intervales, ou dos projetos de assentamentos agroambientais com sistemas de agroflorestas como é o caso da Fazenda Boa Vista na zona de amortecimento do mesmo Parque.

A zona de amortecimento do conjunto de Unidades de Conservação do contínuo de Paranapiacaba são o objeto principal da implantação de corredor ecológico na região. No Brasil a lei 9.986/00 (SNUC) definiu a zona de amortecimento como aquela que devera integrar-se aos objetivos da UCs de Proteção Integral. Nesta zona as atividades humanas estão sujeitas a normas específicas, com o propósito de minimizar os impactos sobre a Unidade de Conservação. No contínuo de Paranapiacaba a zona de amortecimento está sendo delineado princípios para sua configuração. Dentre eles esta sendo utilizado o critério de corredores ecológicos em bacias hidrográficas, e normalizando usos florestais, bairros rurais e comunidades tradicionais, assentamentos agroambientais. A zona de amortecimento funciona como um cinturão com funções de proteção da zona central das UCs, compatibilizando conservação com desenvolvimento sustentável, elegendo atividades menos

Dra. Sueli Angelo Furlan, M.S. Wanda Maldonado, M.S. Márcia Nunes. Corredores ecológicos da mata atlântica: visão integradora do planejamento territorial no contínuo de paranapiacaba - estado de São Paulo - Brasil

agressivas do ponto de vista ambiental, tais como projetos de adensamento do palmeiro, sistemas agroflorestais, quintais florestais, agricultura ecológica, entre outros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab'Saber, Aziz N. (2003). **Os Domínios da Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 160p.
- Ab'Saber, Aziz N. (1977). **Os Domínios Morfoclimáticos na América do Sul. Geomorfologia**. São Paulo, IGEOG-USP, No.52.
- Allegrini, M. F. (1999). **Documentos básicos para o plano de manejo - Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira**. São Paulo: Instituto Florestal/SMA, p.119 (Relatório interno).
- Almeida, Fernando F.M. (1976). **The systems of continental rifts borderin the Santos basin, Brazil. In Continental Margins of Atlantique Type**. Anais. Academia Brasileira de Ciencias, No.48. PP.15-26 S/I.
- Angelo, Sueli. (1996). **Indicadores biogeográficos em fragmentos de mata Atlântica insular e continental e suas possíveis implicações paleoambientais**. Revista do Departamento de Geografia — FFLCH-USP, No.10 pp. 13-28,
- Ayres, J. M. et al. (1997). **Abordagens inovadoras para a conservação da biodiversidade: os corredores de florestas neotropicais**. PPG7. Projeto Parques e Reservas. Brasília, MMA- Brasil.
- Bensusan, Nurit. (2006). **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Ed. FGV.
- Bigarella, João, J. E Andrade-Lima, Dárdano. (1975). **Considerações a respeito das mudanças paleoambientais na distribuição de algumas espécies vegetais e animais no Brasil**. *An. Acad. Brasil Cienc.* (suplemento), 47: 411-464.
- Bigarella, João, E Ferreira, A.M.M. (1985). **Amazonian geology and the Pleistocene and the Cenozoic environments and paleoclimates**, p. 49 — 71, in: Amazonia. Key Environments (eds. Prance, G.T. & Lovejoy, T.E.). Pergamon Press, Oxford.
- Brito, Francisco. (2006). **Corredores Ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas**. Santa Catarina: Editora UFSC, 273.
- Cases, Maria O. (2006). Papel do planejamento nos corredores. In ARRUDA, Moacir B. **Gestão Integrada de Ecossistemas aplicada a Corredores Ecológicos**. Brasília: Ibama.
- De Vivo, M. de & Gregorin, R. (2001). **Mamíferos**, p. 116-123. *In: C. Leonel (Ed.). Intervalos*. São Paulo, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, IX+240p.
- De Vivo, M.; Manço, D. de G.; Sampaio, E.M.; Adrani, E.P.; Trematore, F.C.; Gregorin, R; da Silva, S.B.P. (1992). **Levantamento das espécies de mamíferos da Fazenda Intervalos, Serra de Paranapiacaba, São Paulo** 101p. (Relatório final) Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP.

- Dra. Sueli Angelo Furlan, M.S. Wanda Maldonado, M.S. Márcia Nunes. Corredores ecológicos da mata atlântica: visão integradora do planejamento territorial no contínuo de paranapiacaba - estado de São Paulo - Brasil*
- Durigan, Giselda & Leitão Filho, Hermógenes F. (1995). **Florística e fitossociologia de matas ciliares do oeste paulista**. Revista do Instituto Florestal 7:197-239.
- Felfili, Jeanine. M. & Silva Júnior, Manoel C. (1992). **Floristic composition, phytosociology and comparison of cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil**. In Nature and dynamics of forest-savanna boundaries (P.A. Furley, J.A. Proctor & L.A. Ratter, eds.). Chapman & Hall, London, p.393-415.
- Ferraz, Luis P. M.; Varjabejian, Roberto. (1999). **Evolução histórica da implantação e síntese das informações disponíveis sobre o Parque Estadual Carlos Botelho**. São Paulo: Instituto Florestal/SMA, 98p. (Relatório interno).
- Fonseca, Gustavo; Alger, Keith ; Pinto, Luiz P.; Araújo, Marcelo; Cavalcanti, Roberto. (2004). **Corredores de Biodiversidade: O corredor Central da Mata Atlântica**. In Corredores Ecológicos uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil. Brasília: Ibama.
- Furlan, Sueli A. (2004). **Lugar e cidadania: implicações socioambientais das políticas de conservação ambiental**. In Enciclopédia Caçara. Vol.1 (olhar do pesquisador). São Paulo: Hucitec — NUPAUB-CEC/USP.
- Hueck, Kurt. (1972). **Florestas da América do Sul**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Ibge. (1992). **Manual Técnico da vegetação brasileira**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Mantovani, Waldir. (1990). **A dinâmica das florestas na encosta Atlântica**. In: II Simpósio dos Ecossistemas da Costa Sul Sudeste — Estrutura, Função e Manejo, Volume 1: 304-313, ACIESP, São Paulo.
- Mateos, E. et al. (1996). **Memória de resultados del segundo viaje de reconocimiento científico a regiones poco conocidas del Parque Estadual Intervales, Estado de São Paulo, Brasil**. Barcelona: Departament de Biologia Animal Facultat de Biologia Universitat de. Barcelona. p.57.
- Meguro, Marico., PIRANI, José.R., Mello Silva, R. & Giulietti, Ana.M. (1996). **Caracterização florística e estrutural de matas ripárias e capões de altitude da Serra do Cipó, Minas Gerais**. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 15:13-29.
- Oliveira-Filho, Ary T. E Ratter, J.A. (1994). **Database: woody flora of 106 forest áreas of eastern Tropical South América**. Royal Botanical Garden. Edinburgh.
- Oliveira-Filho, A. T. & Ratter, J. A. (2000). **Padrões florísticos das matas ciliares da região do Cerrado e a evolução das paisagens do Brasil central durante o quaternário tardio**. Pp. 73-89. In R. R. Rodrigues & H. F. Leitão-Filho (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. Edusp/Fapesp, São Paulo.
- Olmos, Fabio. (1996). **Diagnóstico do estado de conhecimento dos mamíferos do Parque Estadual Intervales**. (Documento Interno elaborado como subsidio ao plano de gestão ambiental do P.E.Intervales.) 8p.

Dra. Sueli Angelo Furlan, M.S. Wanda Maldonado, M.S. Márcia Nunes. Corredores ecológicos da mata atlântica: visão integradora do planejamento territorial no contínuo de paranapiacaba - estado de São Paulo - Brasil

- Paccagnella, S. G. (1991). **Censo da população de monos (*Brachyteles arachnoides*) do Parque Estadual Carlos Botelho, Estado de São Paulo.** A primatologia no Brasil (3): 225:233.
- Perault, D.R. E Lomolino, M. y. (2000). **Corridor and mammal community structure across a fragment, old growth forest landscape.** Ecological Monographs. Virginia: **Ecological Society of America.** v.70, no.3 p. 401-422.
- Queiroz, Renato da S. (1997). **Caipiras e Negros no Vale do Ribeira: um estudo de Antropologia Econômica.** São Paulo: FFLCH/USP.
- Rizzini, C.T. (1979). **Tratado de fitogeografia do Brasil.** Aspectos sociológicos e florísticos. Hucitec-Edusp, São Paulo, v.2.
- Rodrigues, Ricardo. R. & NAVE, A. A. (2000). **Heterogeneidade florística das Matas Ciliares.** Pp. 45- 71. In R. R. Rodrigues & H. F. Leitao-Filho (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação.** Edusp/Fapesp, São Paulo.
- Ross, Jurandy L.S. (1994). **Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados.** In Revista de Geografia no.8. FFLCH- USP.
- Sampaio E Furlan, Sampaio, F. A. A. & S. Angelo Furlan, (coord) (1994). **Governmental Policies, Agriculturas and Deforestation in Brazil: an introductory study case.** Anais da V Reuniao de La Red Latinoamericana de Bosques de Equador (Quito).
- Secretaria do estado do Meio Ambiente. Fundação para Conservação e Produção Florestal. (1998). **Plano de Gestão Ambiental — fase 1 do Parque Estadual Intervalles.** São Paulo, 225p.
- Shafer, C.L. (1990). **Nature reserves: island theory and conservation practice.** Washington: Smithsonian Institution Press, 189p.
- Shimada, H.; Lemos, A.C (Coord). (1999). **Contribuição ao conhecimento do meio físico no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira — Petar (Apiá e Iporanga — SP).** São Paulo: Instituto Geológico/SMA. p. 241 (Documento Interno).
- Silva-Júnior, M. C. da, Felfili, J. M., Nogueira, P. H. & Rezende, A. V. (1998). **Análise florística das matas de galeria no Distrito Federal.** In. J. F. Ribeiro (ed.), *Cerrado: matas de galeria.* Embrapa, CPAC, pp. 53-82.
- Silva, Wesley R. (1996). **Diagnóstico do conhecimento da avifauna do Parque Estadual Intervalles.** (Documento Interno elaborado como subsídio ao plano de gestão ambiental do P.E.Intervalles.) 6p.
- Tabarelli, Marcelo; Mantovani, Waldir. (1999). **A Riqueza de Espécies Arbóreas na Floresta Atlântica de Encosta No Estado de São Paulo (Brasil).** Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, V. 22, n. 2, p. 2 19-225.
- Tricart, Jean. (1958). **Division Morphoclimatique du Brésil Atlantique Central.** *Bull de Géogr. Dynam.* Stasbourg, No.9, p.112.
- Vanzolini, Paulo. E. (1970). **Zoologia sistemática geografia e a origem das espécies.** Serie Teses e Monografias. IGEOG- USP.
- Veloso, Henrique P. (1972). **Aspectos fito-ecológicos da Bacia do Alto Rio Paraguai.** São Paulo, USP, Instituto de Geografia. 3lp. (USP, Biogeografia, 7).

*Dra. Sueli Angelo Furlan, M.S. Wanda Maldonado, M.S. Márcia Nunes. Corredores ecológicos da mata atlântica: visão integradora do planejamento territorial no contínuo de paranapiacaba - estado de São Paulo - Brasil*

Veloso, Henrique P. E Goes Filho, Luis. (1982). **Fitogeografia Brasileira. Classificação fisionômicoecológica da Vegetação Neotropical.** Projeto Radam-Brasil — Ministério das Minas e Energia. Boletim Técnico, No1.

Veloso, Henrique P. E Klein, R. M. (1957). **As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil.** I. As comunidades do município de Brusque (SC). *Sellowia*, 9:81-235.

Vieira, E. M. (1999). **Estudo comparativo de comunidades de pequenos mamíferos em duas áreas de Mata Atlântica situadas a diferentes altitudes no Sudeste do Brasil.** Campinas,126p. Tese (Doutorado).