JOÃO BATISTA MOREIRA

# MATA ATLÂNTICA: CONHECER E PRESERVAR

2003

BIBLIOTECA
SRA. VERA L. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

JOÃO BATISTA MOREIRA

# MATA ATLÂNTICA: CONHECER E PRESERVAR

Monografia apresentada ao Curso de Meio Ambiente da Universidade Presidente Antônio Carlos, como exigência final para obtenção de titulo.

2003

*A meus familiares, pelo amor e desprendimento, sobretudo pelo apoio incondicional.*



BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

## AGRADECIMENTOS

*Aos amigos cativados;*

*Aos colegas de trabalho;*

*Aos professores do Curso;*

*A Deus, criador e protetor unipotente;*

*Por todas as alegrias, dificuldades superadas e, sobretudo pela vida em plenitude.*

*"Há a alegria de ser puro e a de ser justo;*
*mas há, sobretudo, a maravilhosa,*
*a imensa alegria de servir"*

(Gabriela Mistral)



BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

# SUMÁRIO

**I. Introdução** ..... **07**

**II. A Floresta Atlântica e suas origens** ..... **10**

2.1 - Surgimento e suas origens ..... 10

2.2 - Ameaças de crescimento ..... 12

**III. Mata Atlântica : considerações necessárias** ..... **12**

**IV. Sugestões e Estratégias para conservar a Floresta Atlântica Brasileira** ..... **37**

4.1 - Estratégias e Sugestões ..... 44

**Considerações Finais** ..... **46**

**Referências Bibliográficas** ..... **50**

**Anexo: Mapa da Floresta Atlantica Brasileira** ..... **52**



BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

# INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica está presente tanto na região litorânea como nos planaltos e serras do interior, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Ao longo de toda a costa brasileira a sua largura varia entre pequenas faixas e grandes extensões, atingindo em média 200 km de largura.

Assim, ao longo de todo sua extensão, a Mata Atlântica apresenta uma variedade de formações, engloba um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estruturas e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas da vasta região onde ocorre, tendo como elemento comum a exposição aos ventos úmidos que sopram do oceano. Aprenda mais sobre estas diversas formações em "A Mata Atlântica e suas formações".

A natureza exuberante que se estendia pelos cerca de 1 milhão de quilômetros quadrados de Mata Atlântica na época do descobrimento marcou profundamente a imaginação dos europeus. Mais do que isso, contribuiu para criar uma imagem paradisíaca que ainda hoje faz parte da cultura brasileira, embora a realidade seja outra. A exploração predatória a que fomos submetidos destruiu mais de 93% deste "paraíso". Uma extraordinária biodiversidade, em boa parte peculiar somente a essa região, seriamente ameaçada.

A Mata Atlântica abrange as bacias dos rios Paraná, Uruguai, Paraíba do Sul, Doce, Jequitinhonha e São Francisco. Originalmente estendia-se por toda a

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

costa nordeste, sudeste e sul do país, com faixa de largura variável, que chegava a atravessar as regiões onde hoje estão as fronteiras com Argentina e Paraguai.

Espécies imponentes de árvores são encontradas no que ainda resta deste bioma, como o jequitibá-rosa, de 40 metros de altura e 4 metros de diâmetro. Também destacam-se nesse cenário várias outras espécies: o pinheiro-do-paraná, o cedro, as figueiras, os ipês, a braúna e o pau-brasil, entre muitas outras. Na diversidade da Mata Atlântica são encontradas matas de altitude, como a Serra do Mar (1.100 metros) e Itatiaia (1.600 metros), onde a neblina é constante.

Paralelamente à riqueza vegetal, a fauna é o que mais impressiona na região. A maior parte das espécies de animais brasileiros ameaçados de extinção são originários da Mata Atlântica, como os micos-leões, a lontra, a onça-pintada, o tatu-canastra e a arara-azul-pequena. Fora desta lista, também vivem na região gambás, tamanduás, preguiças, antas, veados, cotias, quatis etc.

Apesar da devastação sofrida, a riqueza das espécies animais e vegetais que ainda se abrigam na Mata Atlântica é espantosa. Em alguns trechos remanescentes de floresta os níveis de biodiversidade são considerados os maiores do planeta.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

# II. A FLORESTA ATLÂNTICA E SUAS ORIGENS

A beleza e a diversidade da fauna e da flora, existentes na natureza de toda a superfície terrestre, são as principais riquezas do homem. Entretanto, poucos lugares na Terra abrigam tantas formas de vida como a Mata Atlântica Brasileira, uma das florestas tropicais mais ameaçadas do mundo. Para se ter uma idéia da situação de risco em que a floresta se encontra, basta saber que na época do descobrimento do Brasil ela tinha uma área equivalente a um terço da Amazônia.

Naquela época período, a Mata Atlântica cobria 1 milhão de $Km^2$, estendendo-se do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Hoje essa área está reduzida e, apesar da devastação sofrida, a riqueza das espécies animais e vegetais que ainda se encontram é espantosa. Nela podemos encontrar milhares de espécies de animais, plantas e microorganismos que vivem nas encostas das montanhas, nos rios, nos mangues, nas restingas, nas ilhas, nas cavernas, nos campos de altitude e nos outros ambientes que formam os seus ecossistemas.

Muitas das espécies encontradas na floresta ainda não foram descritas pela Ciência. De forma geral, não se sabe ao certo quantas espécies diferentes de plantas e animais existem no planeta. As estimativas variam dos 10 aos 50 milhões, sendo que deste total apenas 1,5 milhão foram classificados pelos cientistas.

A Mata Atlântica possui tanta riqueza de vida que foi apontada como um dos mais importantes refúgios da biodiversidade em todo o planeta e declarada pela UNESCO como Reserva da Biosfera, um verdadeiro Patrimônio da Humanidade.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

A Mata Atlântica pode ser comparada a uma grande quebra-cabeça com mais de 3 mil quilômetros de extensão, em movimento permanente em todas as direções e sentidos formado por um incontável número de peças que variam de forma, cores e tamanhos que mantêm entre si complexas e ao mesmo tempo delicadas ligações que asseguram sua existência. Uma cumplicidade tão extrema, que a perda de qualquer uma das partes é uma ameaça para o conjunto.

## 2.1 - Surgimento e suas Origens

Durante muito tempo o planeta passou por diversas transformações que deram origem aos atuais continentes. Com a Mata Atlântica a situação não foi diferente. Ela é formada por vários tipos de vegetação (Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional, Manguezais e Restinga) e está associada à separação dos continentes africano e sul americano (antigamente eles formavam um único continente chamado Gondwana), ocorrida há aproximadamente 80 milhões de anos.

Com a acomodação das terras e águas e a formação do Oceano Atlântico, a Terra sofreu um período de grande agitação geológica. Vulcões e grandes acomodações na crosta terrestre levantaram inúmeros blocos de montanhas.

Os blocos de montanhas formaram uma barreira para os ventos carregados de umidade que vinham do Oceano. Sob forma de chuva, a umidade ajudou a criar as condições necessárias para que as formações atlânticas se instalassem e evoluíssem numa velocidade alucinante. As variações climáticas e seus diversos fatores contribuíram para a sua expansão que chegou a ultrapassar os limites da Floresta Amazônica.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

Espalhada pela faixa litorânea de Norte a Sul e expandindo suas fronteiras para o interior, em extensões variadas, a Floresta Atlântica ocupou regiões de diferentes relevos, clima e solo. Todo seu espaço abrange as bacias dos rios Paraná, Uruguai, Paraíba do Sul, Doce, Jequitinhonha e São Francisco. Estão encaixadas assim as peças básicas sob as quais vão se ligar outras milhares na forma de novas espécies de plantas, microorganismos e animais, num processo dinâmico de crescimento e evolução que caracteriza a fantástica diversidade biológica da Mata Atlântica.

Na diversidade da Mata Atlântica são encontradas matas de altitude, como a Serra do Mar (1.100 metros) e Itatiaia (1.500 metros) onde a neblina é constante. Paralelamente a riqueza vegetal e a fauna é o que mais impressiona a região. A maior parte das espécies de animais brasileiros ameaçados de extinção são originários da Mata Atlântica. Centenas de pesquisas procuram conhecer a biodiversidade da Mata Atlântica para melhor protegê-la. Estes estudos já revelaram que a destruição da floresta está provocando o desaparecimento de muitas espécies: das 202 espécies de animais brasileiros ameaçados de extinção, 171 são originários da Mata Atlântica.

Essa riqueza natural é demonstrada por números que impressionam: 50% das espécies de árvores só são encontradas na floresta. Este fenômeno, que a Ciência dá o nome de endemismo, chega a 70% no caso de espécies como as orquídeas e bromélias. No caso da fauna, 39% dos mamíferos que vivem na floresta são endêmicos. Mais de 15 espécies de primatas habitam a floresta, a maioria endêmica.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

**Figura 1 – Floresta Atlântica**

## 2.2 - Ameaças de Crescimento

Durante 500 anos a Mata Atlântica propiciou lucro fácil para o homem. Nesse período, o impacto da colonização, do extrativismo, da expansão das fronteiras agropecuárias e da urbanização sem controle, deixaram um rastro de destruição dramático. Segundo o levantamento mais recente feito, em 1995, pelo Inpe (Instituto de Pesquisas Espaciais) e pela SOS Mata Atlântica, concluiu que cerca de 10% dos remanesces foram destruídos na primeira metade de 90.

Segundo FERNANDES & BEZERRA, (2000).

> A Mata Atlântica é o ecossistema brasileiro que mais sofreu os impactos ambientais dos ciclos econômicos da história do país. A destruição não se limita às espécies de flora e fauna. O patrimônio étnico, cultural, histórico, arqueológico, arquitetônico, construídos ao longo de séculos pelas comunidades tradicionais que viviam na mata como os indígenas, os caiçaras, os quilombolas, os caboclos correm o risco de desaparecer junto com estas populações cada vez mais descaracterizadas ou expulsas de seus locais.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

Para que nada disso desapareça, entram em cena outras peças como inúmeras leis destinadas a proteger o meio ambiente, como a Constituição Federal, a Constituição Estadual e o Código Florestal. E são as Unidades de Conservação, criadas através de leis municipais, estaduais e federais, um dos mais importantes instrumentos de proteção da Mata.

Grande parte da floresta está concentrada na faixa litorânea e na região do Vale do rio Ribeira de Iguape. Os principais remanescentes da Mata Atlântica estão sob proteção legal em Parques Nacionais e Estaduais, Reservas, Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e áreas tombadas. Em São Paulo, as Unidades de Conservação de uso indireto são administradas pela Secretaria do Meio Ambiente, através do Instituto Florestal, órgão ligado à Coordenadoria de Informação e Pesquisa Ambiental (CINP) e também pela Fundação Florestal.

Para tentar interromper o rastro de destruição e aprofundar os conhecimentos sobre a floresta e criar alternativas para o desenvolvimento sustentável, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo tem buscado parceiros no Brasil e no exterior.

É na união dessas forças e no esforço pela vida que está o Projeto de Preservação da Floresta Tropical (Mata Atlântica) no Estado de São Paulo, denominado Projeto de Preservação de Mata Atlântica (PPMA), resultado do Convênio de Cooperação Financeira Brasil-Alemanha.

Além desse, existem vários outros programas prioritários, que visam articular as ações relacionadas a eles dentro e fora do Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA). Entre eles está o Programa Estadual para a Conservação da Biodiversidade - PROBIO/SP.

O PROBIO/SP trata, na escala estadual, de um tema muito importante para o País que é a diversidade biológica.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade, o que em muito se deve por abrigar cerca de 28% do que resta das florestas tropicais do planeta. O Estado de São Paulo, que possui o maior remanescente de Mata Atlântica do País, é o único Estado da Federação que tem uma equipe e uma linha de ação voltada para o tema biodiversidade.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

# III. MATA ATLÂNTICA: CONSIDERAÇÕES NECESSÁRIAS

A Floresta Atlântica, em sua concepção mais ampla e genérica, constitui um dos mais importantes biomas ou conjunto de ecossistemas do Brasil, e quiçá até mesmo da região tropical, não somente pela sua relação histórica com a colonização européia no Brasil, mas também pelo papel que desempenha no cenário conservacionista nacional e internacional.

Segundo levantamento realizado por IUCN (1991), a Floresta Atlântica é a 2ª floresta mais ameaçada do planeta, atrás somente das florestas de Madagascar, no leste da África, é um bom indicativo desta "ameaça" é o fato das maiores e mais antigas cidades brasileiras, como São Paulo, Rio de Janeiro, Recife e Salvador, localizarem-se nos seus domínios, gerando uma enorme pressão de ocupação.

Um dos pontos mais controversos relacionado aos aspectos naturais da Floresta Atlântica é a definição dos seus limites, não havendo consenso entre diferentes autores, fitogeógrafos ou não, que dedicaram-se à sua respectiva caracterização. Em um sentido mais amplo, o termo Floresta Atlântica pode referir-se a todo o conjunto de formações florestais extra-amazônicas, com ocorrência desde "ilhas" isoladas no interior do nordeste do Brasil, chegando até sua costa, e daí seguindo até o nordeste-norte do Rio Grande do Sul, ocupando uma faixa de largura bastante variável que percorre toda a costa brasileira. Nas regiões sul e sudeste esta faixa torna-se mais larga, chegando praticamente até o vale do rio

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



Paraná e de seus principais formadores da margem esquerda, incluindo as florestas com *Araucaria* características do Planalto Meridional Brasileiro.

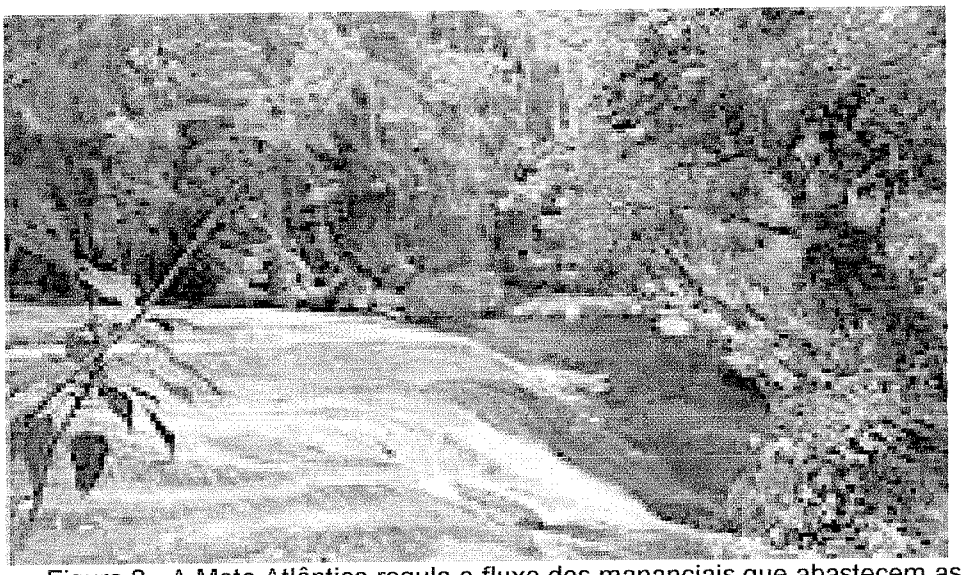

Figura 2 - A Mata Atlântica regula o fluxo dos mananciais que abastecem as cidades

Tal circunscrição para a Floresta Atlântica é praticamente a mesma adotada pelo Decreto nº 750/93, que dispõe sobre o uso da "Mata Atlântica", definindo-a como "as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE, (1998): Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste". Se do ponto de vista conservacionista esta concepção é adequada, pois estende uma certa garantia legal de conservação para um conjunto maior de formações vegetacionais, do ponto de vista natural gera certas controvérsias, pois aparentemente inclui em somente um "tipo" de floresta um conjunto que é, em diversos aspectos ambientais, bastante diversificado. Neste sentido pode ser feita uma analogia com a conotação dada ao termo "Floresta Amazônica", que na verdade também constitui um conjunto de

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



diferentes formações predominantemente florestais, mas também heterogêneas quanto aos seus principais fatores condicionantes, e que da mesma forma que a "Mata Atlântica" não é um conjunto vegetacional homogêneo.

O termo "Domínio Atlântico" (A'B SABER, 1970) é freqüentemente empregado para designar todas as formas de vegetação mencionadas no decreto 750/93, já citadas acima, entendendo-se como domínio morfoclimático uma região com associação peculiar de padrões paisagísticos, definidos por aspectos vegetacionais, geomórficos, climáticos e pedológicos, sendo a vegetação a melhor expressão dos fatores que definem a delimitação do domínio. Neste sentido, onde fica implícita a conotação de variação nos fatores condicionantes constituintes de um dado "domínio", o termo "Floresta Atlântica" com uma concepção mais genérica, pode ser entendido, e assim será tratado neste texto.

Um reflexo da heterogeneidade contida em tal definição pode ser observado nas regulamentações posteriores ao decreto 750/93, elaboradas com o intuito de definir os critérios definidores dos tipos vegetacionais para cada estado da União, e portanto com abrangência regional, onde a variedade de critérios empregados dificulta comparações entre os diferentes instrumentos legais para a conservação.

Uma boa síntese destes instrumentos pode ser encontrada em LIMA & CAPOBIANCO (1997), onde são ainda avaliadas as perspectivas legais atuais de conservação da "Mata Atlântica".

Em um sentido mais restrito, sob a denominação Floresta Atlântica incluem-se somente as formações florestais que recobrem as serras que acompanham de forma mais ou menos contínua boa parte da costa brasileira, desde o Rio Grande do Norte até o nordeste do Rio Grande do Sul. Neste contexto não estão incluídas as florestas estacionais dos planaltos mais interiores do sudeste, sul

e centro-oeste, nem tampouco as florestas com *Araucaria*, típicas do Planalto Meridional Brasileiro, e as "florestas secas" do interior do Nordeste.

A seguir são apresentados os principais aspectos das diferentes formações vegetacionais que integram a Floresta Atlântica no seu sentido mais amplo, com ênfase para as suas respectivas áreas de ocorrência, fatores condicionantes, fisionomias, composição e estrutura, além de um levantamento inicial dos trabalhos de levantamento qualitativo e/ou quantitativo realizados, fornecendo um panorama do atual estado de arte nos conhecimentos botânicos de cada formação.

***1. Floresta Ombrófila Densa***: também denominada de "Floresta Latifoliada Perene Tropical" (KUHLMANN, 1956), "Floresta Perenifólia Latifoliada Higrófila Costeira" (ANDRADE-LIMA, 1966), "Mata Pluvial Costeira" (HUECK, 1972), "Floresta Pluvial Tropical Atlântica" (RIZZINI, 1979), "Mata Pluvial Tropical da Serra do Mar "(MAACK, 1981), entre outras, este tipo de vegetação caracteriza-se pela marcada predominância de árvores de grande porte (fanerófitas), associadas a várias outras formas biológicas, principalmente epífitas e lianas, em área de clima ombrotérmico, é, com temperaturas relativamente elevadas e ausência de período seco, com precipitação abundante e bem distribuída o ano todo (IBGE, 1992). No Brasil, esta classe de formação distribui-se em dois grandes conjuntos facilmente reconhecíveis e diferenciados, um situado na região amazônica ("Floresta Amazônica") e outro ao longo da costa do nordeste ao sul, predominantemente sobre as encostas que constituem a Serra do Mar e suas ramificações mais interiores ("Floresta Atlântica"). Dentro dos objetivos ora propostos, somente este último conjunto será tratado neste relato, denominando-o de "Floresta Ombrófila Densa Atlântica".

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



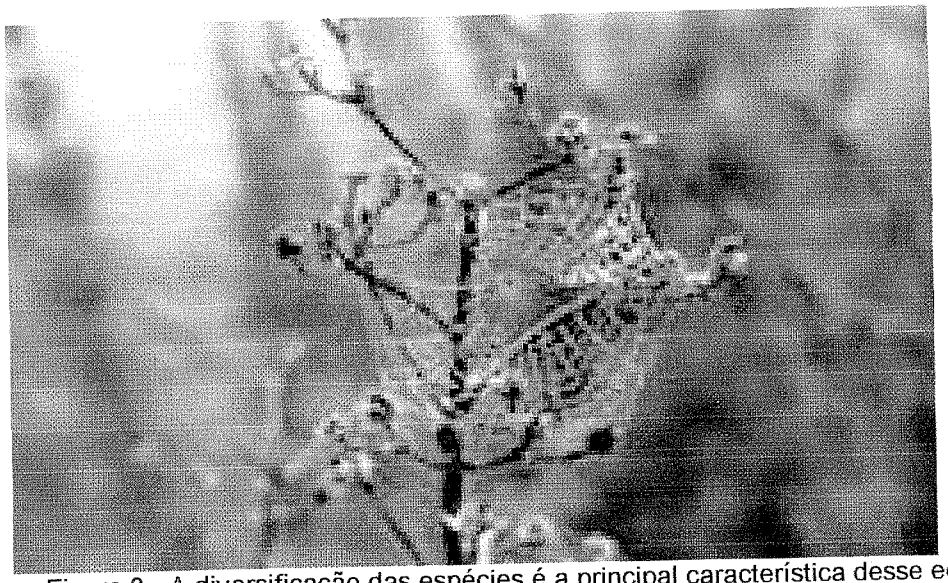

Figura 3 - A diversificação das espécies é a principal característica desse ecossistema

A área de ocorrência desta formação incluía originalmente trechos isolados no interior dos estados do Ceará, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, e a partir deste último, uma faixa praticamente contínua e de largura variável, que descia por toda a costa até o norte do Rio Grande do Sul. Em alguns trechos do sul e sudeste esta faixa tem largura mais considerável, pois este tipo florestal "interioriza-se" como conseqüência da presença de grande vales fluviais, que ocasionam uma certa uniformidade climática e vegetacional entre áreas costeiras e interiores. A continuidade entre certos conjuntos serranos, conforme pode ser observado entre a Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira no sudeste brasileiro, também pode ser um fator determinante do aumento na largura da faixa que outrora era ocupada por este tipo florestal.

Tendo em vista a amplitude latitudinal da área de ocorrência desta formação, é de esperar-se que existam variações nas suas respectivas composição florística e estrutura ao longo de toda a sua distribuição, embora inexistam trabalhos mais consistentes que avaliem de forma mais criteriosa tais aspectos. JOLY *et al.* (2000) reconheceram esta heterogeneidade da formação, e descreveram-na de acordo com as diferentes regiões geopolíticas do Brasil, procedimento que também

será adotado neste trabalho, embora tal divisão não considere os aspectos naturais da formação.

De acordo com VELOSO *et al.*, (2001) e dados do IBGE, (2002):

> Há de considerar-se também as suas respectivas variações altitudinais, demonstradas na proposta de classificação da vegetação brasileira pelo reconhecimento de "formações" ordenadas segundo uma "hierarquia topográfica", que apresentam fisionomias distintas e "variações ecotípicas" resultantes de ambientes distintos, a saber: "aluvial", "das terras baixas", "submontana", "montana" e "alto-montana".

Os limites entre cada uma destas formações é variável conforme a latitude considerada, e via de regra não existem limites abruptos entre cada uma das situações.

No nordeste do Brasil a Floresta Atlântica apresenta-se distinta das demais regiões brasileiras, seja pelas situações topo-edafo-climáticas específicas às quais estão sujeitas, seja pelo caráter disjunto de alguns tipos vegetacionais relacionados ocorrentes nesta região. Na região interiorana, em locais com altitudes em geral superiores a 700-800 m s.n.m., "manchas" de florestas úmidas representam algumas destas situações peculiares, onde principalmente em função da altitude a precipitação é mais alta, com grande condensação de umidade durante os períodos secos mais prolongados. Referências a estas áreas disjuntas de Floresta Atlântica no nordeste do Brasil foram feitas por FERNANDES & BEZERRA (2000), que denominou-as de "matas úmidas", designando-as como uma "vegetação florestal higrófila, perenifólia ou subperenifólia", e citando várias espécies arbóreas com ocorrência nas áreas de Floresta Atlântica mais próximas da costa. A denominação "brejos de altitude" também é usada para indicar estas áreas isoladas de florestas úmidas em meio às formações mais xéricas típicas do Nordeste Brasileiro, em alusão à maior disponibilidade hídrica destas áreas.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

O isolamento geográfico destas formações é apontado como uma fator potencial para a ocorrência de endemismos, assim como de espécies desconhecidas para a Ciência, sugerindo medidas urgentes e específicas para o desenvolvimento de estratégias de conservação destas áreas.

Outra região do nordeste em que a Floresta Atlântica apresenta-se bastante interessante e distinta do seu padrão mais geral é o sul da Bahia, incluindo ainda algumas áreas ao norte do Espírito Santo. Nesta região a Floresta Atlântica ocupa uma faixa com até 200 km de largura, partindo desde as florestas de restinga até as florestas semidecíduas mais interiores, com grande variação topográfica, pedológica e climática, o que resulta em diferentes ambientes dentro de um conjunto florestal aparentemente homogêneo. De uma forma geral, a ocorrência desta formação está associado a terrenos da Formação Barreiras, de idade Terciária, e que estende-se de forma descontínua desde a região Amazônica até a região central do litoral do Espírito Santo. Semelhanças estruturais e florísticas observadas entre estas florestas com certas formações amazônicas serviram como base para o uso do termo "Hiléia Sul-baiana" para esta região, e tal característica tem sido freqüentemente apontada como uma evidência das conexões históricas entre as florestas amazônicas e as extra-amazônicas, principalmente a Floresta Atlântica. O termo "floresta de tabuleiro" é comumente empregado para designar tal tipo vegetacional, onde fica implícito o relevo predominante na sua respectiva área de ocorrência, via de regra formado e caracterizado por terrenos planos e relativamente pouco elevados, chegando no máximo a 200m s.n.m.. A designação de "Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas" também é usada para indicar esta formação florestal, sendo também empregada para florestas da planície costeira no sul e sudeste do Brasil, sobre terrenos do Quaternário, que serão abordados na seqüência do texto.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



Informações mais detalhadas, descrições vegetacionais e considerações conservacionistas sobre esta região podem ser encontradas nos trabalhos de MORI *et al.*, (1991; 1993), THOMAS & CARVALHO (1997) e THOMAS *et al.* (1998), entre outros. Sem dúvida trata-se de uma região fitogeograficamente muito interessante, e que precisa de estratégias específicas de conservação, tendo em vista principalmente os aspectos relacionados à diversidade já levantados nos trabalhos realizados até o momento.

A ocupação do Nordeste Brasileiro, desde a chegada dos europeus ao Brasil até os dias de hoje, gerou um quadro bastante crítico quanto à conservação das áreas de Floresta Atlântica nesta região, como conseqüência de sucessivos ciclos econômicos que tinham nas áreas com formações florestais suas principais fronteiras para expansão.

Nas regiões sudeste e sul do Brasil, a Floresta Ombrófila Densa Atlântica atinge o máximo de sua expressão, ocupando outrora uma área bastante expressiva, desde o norte do Espírito Santo até a região de Torres, no norte do Rio Grande do Sul, formando uma faixa de largura variável, mais ou menos contínua, hoje já bastante modificada devido a ação antrópica intensiva ocorrida na região praticamente desde a chegada dos europeus ao Brasil.

Praticamente em toda esta região a Floresta Atlântica ocorre sobre conjuntos de serras mais ou menos paralelas à atual linha de costa, ora mais próximos ao mar, ora mais afastados, nestes casos geralmente antecedidas por planícies arenosas de idade quaternária, onde tipos vegetacionais da chamada "restinga" formam áreas ecotonais relativamente complexas e de extensão variável com a floresta mais desenvolvida. A presença de sistemas fluviais de maior expressão, tais como aqueles formados pelos rios Doce no Espírito Santo, Paraíba do Sul no Rio de Janeiro, Ribeira do Iguape na divisa de São Paulo com o Paraná, e

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



Itajaí-açu em Santa Catarina, por exemplo, também podem ocasionar uma maior "interiorização" da Floresta Atlântica nesta região. As diferentes formações da Floresta Ombrófila Densa Atlântica já citadas em parágrafos anteriores podem ser encontradas no sudeste e no sul do Brasil, sendo mais evidentes nos locais melhor preservados, tais como a porção do norte do litoral paranaense e sul-paulista, na divisa de Santa Catarina com o Paraná, e em alguns trechos do litoral norte de São Paulo.

A formação das terras baixas, conforme já mencionado, está restrita nesta região às planícies costeiras de idade terciária (no caso do Espírito Santo e parte do Rio de Janeiro) ou quaternária (nos demais estados do sudeste e sul), tendo como características marcantes a ocorrência sobre terrenos planos, com solos pouco desenvolvidos, e a alta suscetibilidade à inundações decorrentes da ascensão do lençol freático durante os períodos mais chuvosos. Faltam estudos mais consistentes e detalhados sobre as diferenças florísticas e estruturais entre esta e as demais formações da Floresta Atlântica na região, mas é provável que tais diferenças existam e sejam significativas, em função de fatores condicionantes distintos em cada uma das situações observadas.

Ao longo dos rios que percorrem esta região podem ocorrer áreas representativas da formação dita "aluvial", sem relação direta com os diferentes patamares altimétricos da Floresta Atlântica e sim com terrenos aluvionares oriundos do trabalho dos rios em suas respectivas áreas de inundação, tanto atuais como pretéritas.

De acordo com THOMAS *et al.* (1998),

> As denominações de "mata ciliar", "mata de galeria" ou "mata ripária", entre várias outras, têm sido usadas para designar tais tipos florestais, sem que no entanto sejam feitas distinções entre estas formações no Planalto Central, onde ocorrem associadas às formações savânicas, ou então na região amazônica, onde recebem diferentes nomes de caráter mais regionalizado, tais como "matas de várzea" e "igapós".

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



As formações denominadas de "submontana" e "montana" ocorrem de forma bastante típica na região baixa e intermediária das encostas das serras costeiras, respectivamente, chegando a altitudes superiores a 1000m s.n.m. em algumas regiões. Costuma-se dizer que tais formações representam a expressão maior em termos de estrutura e composição florística da Floresta Atlântica no sudeste e sul do Brasil.

O mesmo THOMAS *et al.* (1998), afirma que "os solos normalmente ocorrentes nas áreas destas formações em geral são relativamente mais profundos e desenvolvidos, predominando os latossolos e os podzólicos, sendo também comuns os cambissolos, geralmente em áreas de maior declividade".

O escalonamento proporcionado pela disposição das copas dos fanerófitos em diferentes níveis, como conseqüência de feições topográficas inclinadas a fortemente inclinadas, gera uma boa penetração lumínica nestas formações, fator que associado à alta umidade presente nestas regiões, ocasiona o aparecimento e a manutenção de comunidades epifíticas bastante ricas e abundantes, o que talvez seja o traço mais marcante destas formações ao longo de suas respectivas áreas de ocorrência. Qualquer observador, mesmo que leigo, consegue perceber tal característica em qualquer trecho mais preservado destas florestas no sudeste e sul do Brasil.

VELOSO *et al.*, (2000), afirmam que *"famílias como Orchidaceae, Bromeliaceae, Araceae, Gesneriaceae, Piperaceae e Polypodiaceae normalmente constituem os grupos predominantes nestas comunidades, tanto em riqueza como em abundância de espécies"*.

Na parte mais alta das serras costeiras, sejam elas diretamente vizinhas ao oceano ou então mais interiorizadas, ocorre a formação chamada "alto-montana", em geral estabelecida sobre solos rasos e/ou orgânicos, em locais sujeitos quase

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



que permanentemente à condensação das massas de ar úmidas procedentes do mar, formando neblina ou até mesmo chuvas fracas durante a maior parte do tempo. Tal fato motivou diversos autores a designar esta formação com nomes como "mata nebular", "mata de neblina" ou "mata nuvígena", sendo suas características diferenciais mais marcantes em relação às demais formações da Floresta Atlântica a diminuição do porte das plantas arbóreas, uma maior tortuosidade dos troncos e galhos, a microfilia e abundância de epífitos não vasculares, notadamente musgos e hepáticas.

Acima dos limites de ocorrência da floresta alto-montana ocorrem áreas campestres mais ou menos extensas, "coroando" as montanhas mais altas, denominados por IBGE (2002) de *"refúgios ecológicos alto-montanos"*, ou mais simplesmente *"campos de altitude"*.

De acordo com o IBGE (2002):

> Os elementos dominantes são espécies herbáceas, notadamente das famílias Poaceae, Cyperaceae e Asteraceae, com algumas poucas espécies arbustivas baixas de ocorrência esparsa em meio ao denso tapete graminóide característico da formação. Da mesma forma que os "brejos interioranos" do Nordeste, o caráter disjunto e o isolamento geográfico destes campos constituem fatores relevantes para a ocorrência de endemismos e novidades taxonômicas, ainda indevidamente analisadas na maior parte da ocorrência da Floresta Atlântica nesta região.

Sem dúvida alguma, nos últimos anos este tipo florestal tem merecido uma grande atenção por parte de organizações com objetivos conservacionistas, muito embora esta ainda esteja aquém das reais necessidades frente a real importância que esta formação tem na manutenção da diversidade biológica das regiões tropicais.

Alguns indicativos desta preocupação podem ser observados pela crescente preocupação com o monitoramento da evolução dos remanescentes ainda

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



existentes ao longo de sua área original de distribuição (SOS MATA ATLÂNTICA *et al.*, 1998), pela inclusão de um grande número de espécies vegetais típicas nas listas de espécies ameaçadas de extinção (SBB, 1992; SEMA/GTZ, 1997), seja pela própria iniciativa que definiu a realização do evento para o qual este texto foi produzido.

***2. Floresta Ombrófila Mista:*** a conhecida "floresta com *Araucaria*" constitui uma das mais importantes formações florestais do sul do Brasil, não só pela área que outrora ocupava nesta região, mas também pelo papel que os seus recursos naturais tiveram na ocupação desta. Sua área central de ocorrência está praticamente restrita ao Planalto Meridional dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo que outrora esta formação ainda ocorria na forma de "ilhas" ao longo das partes mais altas da Serra da Mantiqueira, até praticamente a divisa do Rio de Janeiro com o Espírito Santo. Distribui-se ainda em países vizinhos ao Brasil, notadamente no nordeste da Argentina e sudeste do Paraguai, neste último em área pouco expressiva. A ocorrência desta formação reflete especificidades de dois conjuntos florísticos que encontram-se nesta região, chamados de "Tropical Afro-Brasileiro" e "Temperado Austro-Brasileiro", com um significado ecológico relevante, resultante da latitude meridional combinada com a altitude do planalto, situação esta única na Região Neotropical (LEITE & KLEIN, 2000; VELOSO *et al.*, 2000).

Na região sul do Brasil, onde esta formação assume expressão maior, pode ocorrer formando "ilhas" florestais de formato mais ou menos circular e tamanho variável em meio às formações campestres, constituindo os "capões", ou então formando florestas contínuas de composição e estrutura variáveis O pinheiro-do-Paraná - *Araucaria angustifolia* - participa de forma marcante na fitofisionomia da região, especialmente devido à sua abundância e seu grande porte, com copa

ampla, de formato característico, emergente sobre as demais árvores da floresta. Por este motivo, tal região freqüentemente é referida como uma unidade vegetacional própria, nos diferentes trabalhos fitogeográficos brasileiros (FERNANDES & BEZERRA, 2000). Alguns dos termos empregados para designar esta formação encontrados na literatura fitogeográfica brasileira são "Floresta com Araucária", "pinheiral", "pinhal", "floresta aciculifoliada subtropical", entre outros, todas referindo-se ao elemento dominante característico, que é a *Araucaria angustifolia*, também conhecida como Pinheiro-do-Paraná ou Pinheiro-Brasileiro (HUECK, 1972; RIZZINI, 1979).

Associados ao pinheiro ocorrem espécies arbóreas de outras famílias, notadamente Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae, Anacardiaceae, Flacourtiaceae, Euphorbiaceae e Sapindaceae. As espécies mais importantes na composição dos estratos arbóreos destas florestas são bastante variáveis, como resultado de condições ambientais diferenciadas ao longo de toda a área de ocorrência desta formação. Os capões, citados acima, representariam um tipo específico de ambiente, e variações observadas entre capões de diferentes tamanhos e localizações também podem estar relacionadas aos seus respectivos estádios sucessionais. Além da flora arbórea característica deste tipo vegetacional, devem ser mencionados outros elementos que constituem as comunidades epifíticas, herbáceas terrícolas e de lianas, componentes do ambiente florestal pouco estudados, não só nesta formação, como em todas as demais que integram a Floresta Atlântica no Brasil.

De acordo com FERNANDES & BEZERRA, (2000):

> O papel que este tipo florestal teve na ocupação do sul do Brasil foi muito importante, pois as áreas outrora cobertas por florestas representaram importantes fontes de recursos naturais, notadamente madeira, e foram fundamentais no desenvolvimento da região planáltica interiorana dos estados sulinos.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

> Espécies típicas da formação, com o próprio pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*), a imbuia (*Ocotea porosa*), o sassafrás (*Ocotea odorifera*) e o xaxim-bugio (*Dicksonia sellowiana*) figuram na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do Brasil, entre outras coisas, pela vulnerabilidade a qual estão sujeitas as suas populações naturais, em função das práticas de manejo adotadas no passado, e da grande pressão de ocupação observada atualmente.

Apesar disto, pouca importância tem sido dada para os aspectos conservacionistas relacionados a esta formação, e pode-se dizer que as principais "reservas" representativas desta formação no sul do país estão em unidades de conservação, algumas das quais ainda sem instrumentos legais de criação e/ou planos de manejo, e portanto sem uma garantia da conservação efetiva da diversidade, e por conseguinte dos recursos potenciais contidos nestas florestas.

***3. Floresta Estacional Semidecidual:*** este tipo florestal caracteriza-se por comunidades onde 20 a 50 % dos indivíduos do estrato arbóreo superior perdem as folhas na estação desfavorável, e portanto está relacionado em praticamente toda a sua área de ocorrência a um clima de duas estações definidas, uma chuvosa e outra seca (nordeste, centro-oeste e parte do sudeste), ou então a uma acentuada variação térmica (sul). Sendo assim, ocorre de maneira descontínua praticamente em todos os estados das regiões nordeste, sudeste e sul do país, e em parte no centro-oeste, chegando até a bacia do rio Uruguai, o Paraguai e a Argentina (VELOSO *et al.*, 2000).

Como todas as formações florestais brasileiras, há uma grande variação dos nomes usados para designar esta formação, em sua maioria relacionando o clima da sua área de ocorrência e o caráter decíduo da vegetação. No sul do país, MAACK (1981) denominou-a como "Mata Pluvial Subtropical", termo também empregado por WETTSTEIN (1970) e TESSMANN (1950/51), enquanto RAMBO (1990), estudando as formações vegetais sul-riograndenses, chamou-a de "Mata

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

pluvial do Alto Uruguai". HUECK (1972) caracterizou genericamente as formações do oeste e sul do Brasil dentro das "Matas Subtropicais", denominando a Floresta Estacional Semidecidual de "Mata Úmida Subtropical Perenifólia isoladamente misturada com árvores decíduas". No Inventário Florestal Nacional, a formação foi reconhecida como "Floresta Subcaducifólia Subtropical" (IBDF, 1999). No sistema de classificação da vegetação proposto por FERNANDES (1994), a formação enquadra-se como "Arboreto Climático Estacional Semicaducifólio Xeromorfo". RIZZINI (1979) ainda empregou os termos "mata seca" ou "mesófila" para designar esta formação, sem fazer portanto distinção entre os tipos deciduais, onde a porcentagem de árvores que perde as folhas durante a estação desfavorável é consideravelmente maior.

VELOSO *et al.* (2000) e IBGE (2002) reconheceram que:

> na "Floresta Estacional Semidecidual", 4 formações, estabelecidas a partir da relação entre latitude e altitude de sua área de ocorrência (admitindo duas ou três combinações destes fatores para uma mesma subformação), bem como sua ocorrência em planícies aluviais, conforme já mencionado para os tipos florestais descritos acima.

Assim, tem-se no Brasil as formações "Aluvial", "das Terras Baixas", "Submontana" e "Montana", cada qual representada por áreas mais representativas distribuídas desigualmente ao longo de toda a área de ocorrência deste tipo vegetacional.

A Formação "aluvial" ocorre principalmente no centro-oeste, na região do pantanal, ocupando as extensas várzeas do sistema Paraguai-Paraná. Áreas de menor expressão podem ocorrer ainda em terrenos aluviais dos planaltos do sudeste e sul do Brasil, sem no entanto terem expressão maior. Da mesma forma que nas formações já descritas, freqüentemente estas formações são denominadas de "matas" ou "florestas ciliares", "ripárias" ou "de galeria".

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

A formação "das terras baixas" ocorre desde o nordeste até o sudeste do Brasil, em geral sobre os terraços da Formação Barreiras, podendo ainda atingir áreas mais interiores, ao longo de rios de maior expressão, como o rio Doce por exemplo. A formação "submontana" estende-se desde o Espírito Santo até o norte e sudoeste do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul, nas encostas interiores das serras da Mantiqueira e dos Órgãos, e nos planaltos de idade mesozóica do sul e sudeste brasileiro. Já a formação "montana" está restrita às porções acima dos 500-600m s.n.m., nas serras interiores do sudeste, principalmente na Mantiqueira e no Caparaó (IBGE, 1992).

Todas estas formações têm variações fisionômicas sucintas, mas são via de regra constituídas por elementos arbóreos, perenifólios até decíduos, que atingem 30 a 40 metros de altura, sem formar cobertura superior contínua, além de elementos arbustivos, lianas e epífitas, estas em menor quantidade e riqueza quando comparada com a as formações da Floresta Ombrófila Densa. Os troncos das "árvores emergentes" são grossos e de fuste comprido, encimados por largo esgalhamento ascendente. Parte destas perde totalmente suas folhas durante o inverno, quando se torna visível um segundo estrato arbóreo muito denso e perenifólio, sob o qual desenvolve-se um sub-bosque formado por arvoretas e poucas ervas de folhas largas, inclusive muitas pteridófitas.

***4. Floresta Estacional Decidual:*** também denominada de "Floresta Tropical Caducifólia", este tipo vegetacional associado à Floresta Atlântica tem ocorrência relacionada à regiões de clima com estações bem definidas, com um longo período seco. A deciduidade foliar observada nos elementos dominantes deste tipo florestal atinge mais de 50% dos indivíduos, coincidindo justamente com o período seco.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



A área de distribuição desta formação exibe claras disjunções, correspondentes aos diferentes substratos topo-edafo-climáticos a que esta está submetida. Dentre todos os tipos florestais aqui relacionados à Floresta Atlântica, este é o que tem menor área de expressão.

A floresta estacional decidual aluvial limita-se praticamente ao Rio Grande do Sul, na borda do Planalto Meridional, nos vales da bacia do Uruguai, ocorrendo também de forma isolada no Mato Grosso do Sul. No Rio Grande do Sul, descrições detalhadas sobre este tipo florestal podem ser encontradas no trabalho de KLEIN (1983). As formações de terras baixas têm ocorrência bastante descontínua, com maior expressão no sul da Bahia, na bacia do rio Pardo, estabelecendo contato com a Floresta Ombrófila Densa, já descrita anteriormente. Além dos elementos decíduos componentes do dossel, são características de algumas áreas cactáceas colunares de grande porte. Dentro da formação submontana são observadas as maiores disjunções da Floresta Estacional Decidual, com áreas distribuídas pelos Estados do Maranhão, sul da Bahia (juntamente com a formação de terras baixas), em áreas dispersas de Goiás, Tocantins, Mato Grosso e sul do Pará; ocorre também no norte de Minas Gerais e na Serra da Mantiqueira (neste mesmo Estado), além do Mato Grosso do Sul. A formação montana tem ocorrência pouco expressiva no Brasil, restrita na área da Floresta Atlântica ao planalto de Conquista, na Bahia.

Áreas disjuntas com características tão diferenciadas e relacionadas a tipos vegetacionais tão distintos são características que devem ser consideradas quando da definição de estratégias voltadas à conservação da diversidade destas formações. Lianas e epífitas normalmente não são abundantes e no estrato herbáceo há o predomínio de espécies graminóides, que com as devidas distinções também exibem sazonalidade foliar. Há uma certa subjetividade na distinção entre as florestas deciduais e semideciduais, uma vez que ambas estão sujeitas a clima

marcado sazonalmente e estabelecem várias áreas de contato, com gradientes mais ou menos definidos. RIZZINI (1979) não faz distinção entre os dois tipos, denominando-as como "mata seca", e ainda afirmou que tais formações constituem forma "empobrecidas" ou "derivadas" das florestas pluviais conseqüentes do "progressivo dessecamento dos ambientes".

Frente a tamanha variação de tipos florestais associados à Floresta Atlântica, as estratégias usadas para sua conservação passam necessariamente por várias etapas, sendo que para algumas destas já tem-se um certo avanço, observado sobretudo nos últimos 15 anos, quando a questão ambiental vem assumindo destaque cada vez maior na mídia escrita e falada. O inventário da diversidade de todas estas formações, utilizando-se de metodologias apropriadas para diagnosticar tanto a presença das espécies botânicas de diferentes grupos e formas biológicas, como suas receptivas abundâncias e papéis ecológicos nas comunidades, a definição de uma política de criação e manutenção de unidades de conservação distribuídas conforme as respectivas áreas ocupadas pelas diferentes formações que integram a Floresta Atlântica, e a ampla divulgação dos benefícios da conservação dos recursos naturais contidos nestas áreas podem ser o início de ações voltadas para uma maior garantia de conservação destes ecossistemas.

Em relação ao primeiro aspecto, muito já avançou-se no período mencionado, especialmente com o grande incremento de qualidade observado nos cursos de pós-graduação em Botânica e Ecologia no Brasil.

Muitas dissertações e teses vêm sendo realizadas com levantamentos em áreas representativas das diferentes formações da Floresta Atlântica, sem que no entanto haja uma preocupação com a padronização de métodos para coleta das informações, gerando assim dificuldades para a compilação e comparação dos resultados obtidos.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

Pode-se dizer que o segundo ponto levantado tem recebido pouca atenção por parte das instituições responsáveis pelo assunto, existindo várias *propostas de criação de unidades de conservação, sem que haja um planejamento* mínimo voltado para a sua efetiva implantação e operação, gerando um quadro que em um primeiro momento pode dar a sensação de satisfatório, mas que na prática ainda deixa a desejar. Exemplo deste fato pode ser encontrado no excelente trabalho realizado por FERNANDES (1997), onde são apontadas 707 unidades de conservação existentes no domínio da Floresta Atlântica, sendo cerca de 26 % da alçada federal e 73 % de âmbito estadual, das quais somente cerca de 50 % deste total possuem algum instrumento legal de criação.

Os estados com maior número de unidades de conservação neste domínio são Minas Gerais, Santa Catarina e Rio de Janeiro, não refletindo necessariamente as áreas mais conservadas e representativas desta formação.

Quanto ao terceiro aspecto levantado, os trabalhos de educação ambiental bem direcionados e embasados em ações resultantes de pesquisa científica podem auxiliar a resolver esta demanda, especialmente quando executados com crianças em fase escolar, no sentido de desenvolver nesta parte da população a consciência para a importância da conservação dos recursos naturais presentes nas florestas brasileiras.

### 3.1 – Acelerado desmatamento

Originalmente, a Mata Atlântica ocupava 1.290.000 Km2, ou seja, cerca de 12% do território brasileiro. Sua extensão levou à formação de diferentes ecossistemas, que incluem as faixas litorâneas do Atlântico, florestas de baixada e de encosta da Serra do Mar, florestas interioranas e matas de Araucária.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRA
UNIPAC - Tecnológi

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



Essa grande diversificação ambiental proporcionou à Mata Atlântica uma enorme diversidade biológica. O total de mamíferos, aves, répteis e anfíbios que ali ocorrem alcança 1361 espécies, sendo que 567 são endêmicas (só ocorrem ali), representando 2% de todas as espécies do planeta, somente para esses grupos de vertebrados. A Mata Atlântica ainda possui 20.000 espécies de plantas - das quais 8.000 são endêmicas - e é o segundo maior bloco de floresta tropical do país.

Um levantamento realizado em 1996 na Estação Biológica de Santa Lúcia, no Espírito Santo, mostrou que, em apenas um hectare de Mata Atlântica, foram encontradas 476 espécies arbóreas, pertencentes a 178 gêneros e 66 famílias. É a maior diversidade de árvores do mundo, superando todos os valores conhecidos da Amazônia e demais florestas tropicais no mundo. Apesar dessa grande biodiversidade, a situação é extremamente grave, pois das 202 espécies animais ameaçadas de extinção no Brasil, 171 são da Mata Atlântica. Um estudo da organização ambientalista Conservation International (CI) coloca a Mata Atlântica entre os cinco primeiros colocados na lista dos Hot Spots, áreas de alta biodiversidade mais ameaçadas do planeta e prioritárias para ações urgentes de conservação.

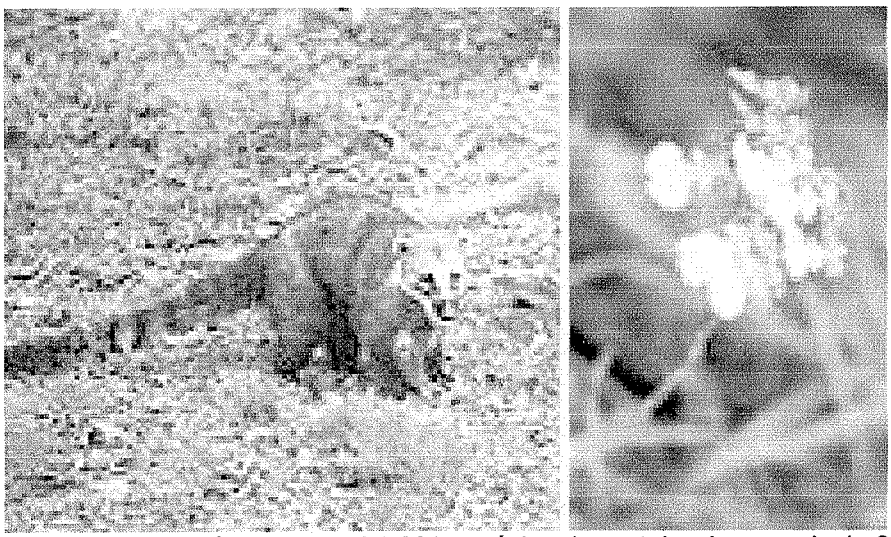

Figura 4 - A Mata Atlântica possui 1,361 espécies de vertebrados e mais de 20.000 espécies de plantas

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



O motivo é o desmatamento - e a conseqüente perda de habitat - ainda acelerado e fora do controle dos órgãos públicos responsáveis. Desde 1988, a Constituição Federal declara a Mata Atlântica patrimônio nacional e, em 1993, *através do decreto 750, definiu-se legalmente o domínio da Mata Atlântica e a* proteção aos remanescentes florestais e matas em regeneração. Mas o decreto 750 deveria ser transformado em lei complementar para consolidar a proteção federal à Mata Atlântica. Enquanto isso não acontece, os estados definem suas próprias regras, nem sempre capazes de conter o desmatamento.

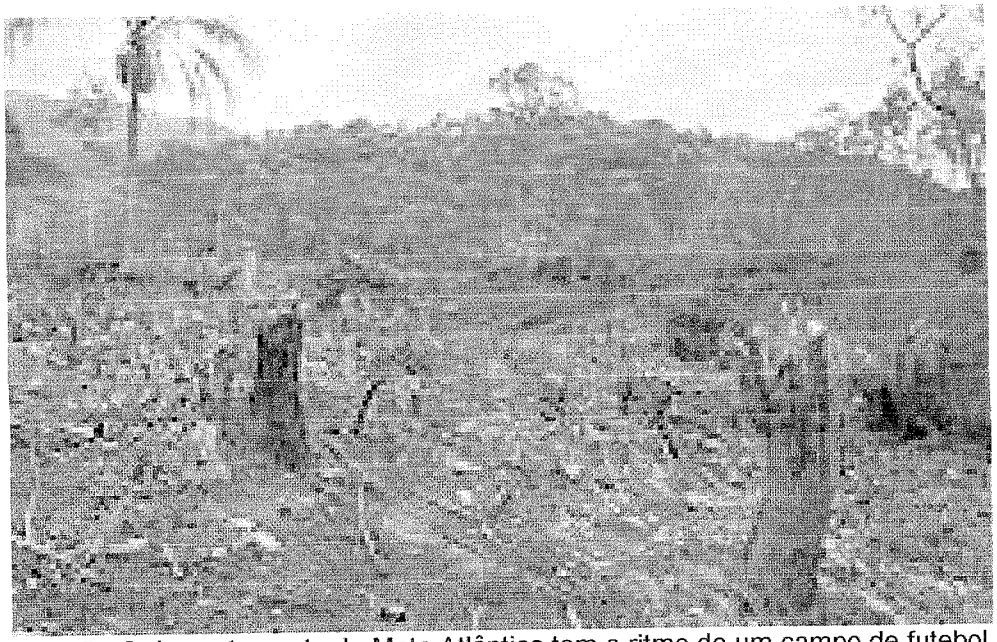

Figura 5 - O desmatamento da Mata Atlântica tem o ritmo de um campo de futebol a cada quatro minutos

O monitoramento desse ecossistema realizado pela Fundação SOS Mata Atlântica, em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e o Instituto Socioambiental (ISA), mostrou que, somente entre 1990 e 1995, mais de meio milhão de hectares de florestas foram destruídos em nove estados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, que concentram aproximadamente 90% do resta da Mata Atlântica no país. Esse valor é equivalente a mais de 714 mil campos de futebol eliminados do mapa em apenas cinco anos, a uma velocidade de um campo de futebol derrubado a cada quatro minutos. Uma destruição proporcionalmente três

vezes maior do que a verificada na Amazônia no mesmo período. Somando-se esses números aos do estudo anterior, referente ao período 85-90, chega-se à cifra de 11% de Mata Atlântica destruída em dez anos, provocando uma queda de 8,8% para 7,3% na estimativa de mata primária e secundária em estágio avançado de regeneração, remanescente em todo o país.

FONTE: Fundação Mata Atlântica / IMPE / ISA. "Atlas da evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados no Domínio da Mata Atlântica", 1998. C.I./Fund. Biodiversitas Soc./ Nordestina de Ecologia. Dados organizados para o Workshop "Prioridade para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica no Nordeste", 1993

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

# IV. SUGESTÕES E ESTRATÉGIAS PARA CONSERVAR A FLORESTA ATLÂNTICA BRASILEIRA

Até cerca de três décadas atrás, as estratégias de conservação da Mata Atlântica, como de resto dos outros ecossistemas brasileiros, estavam restritas praticamente à conservação de determinadas e, freqüentemente, reduzidas áreas, na forma de parques e outras Unidades de Conservação isoladas.

A partir das décadas de 70 e, principalmente 80, profundas alterações se deram neste quadro, em razão da nova concepção que se passou a ter do *Domínio Mata Atlântica* - um conceito bem mais abrangente, que visualizava o bioma em seu conjunto -, concepção essa consolidada no meio acadêmico e científico a partir do Workshop Mata Atlântica, promovido, em 1990, pelas entidades Fundação SOS Mata Atlântica, Conservation International, WWF e The Nature Conservancy, também no município de Atibaia.

Contribuíram para este processo várias iniciativas, públicas e privadas, como a criação do Parque Estadual da Serra do Mar – o primeiro grande corredor de proteção na Mata Atlântica -; o tombamento de áreas representativas e o estabelecimento do Consórcio Mata Atlântica integrando, em esforço conjunto, cinco Estados (do Espírito Santo a Santa Catarina); a criação e consolidação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, envolvendo quatorze Estados (do Ceará ao Rio Grande do Sul) e a campanha lançada pela Fundação SOS Mata Atlântica "Estão Tirando o Verde de Nossa Terra".

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

Teve igual influência neste processo o desenvolvimento de legislação específica para a Mata Atlântica, desde sua inclusão na Constituição Federal de 1988 como patrimônio nacional, até o Projeto de Lei da Mata Atlântica 285/99, passando pelo Decreto 750/93, que regrou, de fato, pela primeira vez, a conservação e o uso do bioma. Neste mesmo período houve importantes avanços na área de fortalecimento das Instituições, governamentais e não governamentais, intenso trabalho de mobilização e educação ambiental, através de campanhas e envolvimento importante da mídia, consolidação de informações técnico-científicas e sócio-econômicas, definição de políticas e legislação locais e nacionais voltadas à conservação da Mata Atlântica. Nesse quadro tiveram especial importância os inúmeros seminários e workshops que integraram discursos, padronizaram conceitos, prioridades e estratégias, envolvendo uma significativa multiplicidade de atores.

Na década de 90, à conservação da Mata Atlântica foram incorporados novos enfoques e estratégias, com especial destaque para a visão integrada entre áreas protegidas e seu entorno e para a idéia de compatibilização da conservação da biodiversidade com o desenvolvimento sócio-econômico, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável. Atualmente, ganham vulto novas linhas estratégicas, relacionadas ao acesso e utilização do patrimônio genético, ao uso sustentável dos recursos naturais (através da biotecnologia, do ecoturismo, do manejo florestal e de outras práticas), e à participação da iniciativa privada na proteção e gestão dos ecossistemas.

O Decreto 750/93, já citado, e a discussão dos Projetos de Lei nº 285/99 - Mata Atlântica e nº 2892/92 - SNUC e do projeto de revisão do Código Florestal, representam, de certa forma, esse processo de mudança evolutiva na proteção dos biomas brasileiros, e mais especificamente, da Mata Atlântica.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

Embora um conjunto considerável de estratégias venha sendo utilizado, com relativo êxito, na proteção e conservação da Mata Atlântica (ainda que de forma desigual nas diferentes regiões atingidas), o mesmo não pode ser dito em relação aos Campos Sulinos, onde praticamente não se verifica, ainda, a adoção de ações de cunho conservacionista, tampouco um nível razoável de conscientização e organização local que assegurem uma postura conservacionista pró-ativa.

Por esta razão, as recomendações elencadas no tópico seguinte, estarão voltadas, basicamente, para a Mata Atlântica. No caso dos Campos Sulinos, recomendamos, desde logo, como principal e primeira estratégia, a busca do conhecimento e reconhecimento da importância ecológica deste ecossistema e da necessidade de protegê-lo, trabalho esse que deve envolver campanhas e esforços conjuntos do Poder Público, sociedade civil organizada, imprensa e outras instituições.

***Síntese das recomendações sobre as prioridades de conservação da Mata Atlântica e Campos Sulinos***

Quanto ao bioma Mata Atlântica, o conjunto de recomendações listadas pelo Workshop deve ser entendido como uma contribuição à *"Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica"*, cujas diretrizes foram aprovadas pelo CONAMA em dezembro de 1998.

No que tange aos Campos Sulinos, as recomendações aqui apresentadas significam um passo inicial na definição de políticas específicas para a proteção desse ecossistema. Sugere-se, nesse sentido, que uma estratégia similar à adotada para a Mata Atlântica até o momento seja tomada como "modelo" e, assim, utilizada em defesa deste bioma.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

As recomendações finais sobre as "*Prioridades de Conservação da Mata Atlântica*" foram delineadas pelo grupo temático de "Políticas Públicas" e estão agrupadas em cinco principais linhas ação, a saber: Política de Áreas Protegidas e Ordenamento Territorial; Fortalecimento e Integração Institucional; Recuperação, Monitoramento e Controle; Educação Ambiental, Geração e Difusão de Conhecimento e Política de Incentivos Econômicos e Financeiros.

A seguir, detalhamos as estratégias consideradas prioritárias e essenciais para cada uma dessas políticas:

**1. Política de Áreas Protegidas e Ordenamento Territorial**

a. **criação e implantação efetiva das unidades de conservação**, em especial as de uso indireto para assegurar a biodiversidade, e as de uso direto para viabilizar um trabalho integrado com as comunidades tradicionais. Imprescindíveis, para tanto, a regularização fundiária, o fortalecimento e integração das instituições gestores, as parcerias com a sociedade civil e a busca da sustentabilidade financeira dessas áreas;

b. **definição de áreas e ações prioritárias para conservação e recuperação**, aprimorando metodologia para este fim e realizando revisões periódicas;

c. **integração regional das áreas protegidas**, com especial atenção para a formação de corredores e mosaicos ecológicos, reservas da biosfera, integração da gestão das UCs e seu entorno com os sistemas de planejamento regionais, bacias hidrográficas, gerenciamento costeiro e outros;

d. **conservação de fragmentos florestais**, priorizando a conectividade dos fragmentos, proteção de mananciais e sistemas agroflorestais em seu entorno;

e. **associação entre conservação da Mata Atlântica e proteção dos recursos hídricos**, integrando as respectivas políticas nacionais e estaduais nestes campos e assegurando o cumprimento das leis de proteção das matas ciliares e mananciais.

**2. Política de Fortalecimento e Integração Institucional,** incluindo:

a) compatibilização entre política ambiental e políticas setoriais **(transporte, agricultura, reforma agrária, turismo etc.); idem em relação à política econômica e os grandes planos governamentais (p.ex. Avança Brasil)**

b) capacitação e fortalecimento dos atores de processos judiciais que envolvam questões ambientais relacionadas à Mata Atlântica, sensibilizando e capacitando membros da Ministério Público, da Magistratura e de ONGs ambientalistas, entre outros;

c) **Fortalecimento e integração institucional,** com destaque para a capacitação de recursos humanos nas instituições (governamentais ou não), especialmente em nível local, assegurando participação paritária da sociedade civil nos órgãos colegiados e promovendo alianças, parcerias, redes voltadas à conservação da Mata Atlântica.

**3. Política de Recuperação, Monitoramento e Controle,** incluindo:

a. **licenciamento ambiental,** em especial aprimorando os processos no que diz respeito às audiências públicas, aos estudos de capacidade de suporte regional e disponibilização, na internet, das informações geradas nos procedimentos de licenciamento e monitoramento (EIA/RIMA, relatórios de qualidade ambiental etc.);

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

b. **denúncias de agressões ambientais,** promovendo a criação de ouvidorias, disque denúncias e criando mecanismos de monitoramento e ampla divulgação das ações adotadas em decorrência das denúncias;

c. **recuperação e recomposição de áreas degradadas**, com destaque para o uso do instrumento do "termo de compromisso de ajustamento de conduta" (pelo MP e órgãos públicos), obrigando a recuperação da área degradada, bem como instituindo procedimentos de incentivos para o manejo de enriquecimento de formações vegetais em regeneração;

d. **controle e fiscalização**, dando-se prioridade para a ampliação da estrutura e capacitação dos recursos humanos dos órgãos fiscalizadores, incorporação da sociedade civil e comunidades locais no controle e integração de ações repressivas com as de educação ambiental, além do combate ostensivo ao tráfico nacional e internacional de espécies da fauna e flora silvestres.

**4. Política de Educação Ambiental, Geração e Difusão de Conhecimento**, incluindo:

a. **educação ambiental permanente,** embasada em informações cientificamente corretas, apoiadas em abordagens participativas, priorizando ações de médio e longo prazo e o trabalho para a formação de agentes multiplicadores;

**b. exigência de componentes de educação ambiental nos projetos com financiamento público;**

**c. conservação por meio de espécies-símbolo, conexão floresta-água e outros mecanismos de sensibilização popular;**

**d. difusão e reprodução das experiências e resultados obtidos em projetos-piloto de caráter experimental e demonstrativo;**

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica



e. **difusão de resultados de pesquisas,** em especial das técnicas para manejo de recursos naturais, além da publicação de inventários biológicos da Mata Atlântica e divulgação do monitoramento do estado dos ecossistemas, das mais frequentes ameaças por eles sofridas das respectivas ações de proteção;

f. **informação e comunicação**, recomendando-se prioridade para a popularização das redes virtuais de discussão, integração de bancos de dados sobre a Mata Atlântica, divulgação permanente na mídia da Mata Atlântica bem como das ações promovidas para sua conservação;

g. **divulgação da legislação ambiental**, ampliando canais de participação na elaboração e regulamentação das leis e disseminação das mesmas em linguagem acessível para proprietários rurais, técnicos ligados ao crédito rural, reforma agrária, fiscalização ambiental e demais áreas pertinentes;

**h. promoção de campanhas de conscientização e mobilização.**

**5. Política de Incentivos Econômicos e Financeiros,** incluindo:

a. **leis de ICMS ecológico**, aprimorando as leis já existentes e incentivando sua implementação em todos os Estado da Mata Atlântica;

b. **criação de mecanismos que assegurem recursos financeiros para a conservação**, em especial aqueles que dizem respeito aos orçamentos governamentais, linhas de financiamento para fortalecimento institucional de ONGs e cooperativas e linhas de crédito especiais para recomposição florestal e projetos de conservação da biodiversidade, manejo florestal sustentável, sistemas agroflorestais e ecoturismo. É preciso, ainda, ampliar a abrangência dos mecanismos de compensação ambiental, fortalecer e efetivar os fundos ambientais federais e estaduais e estabelecer leis de incentivos fiscais para projetos ambientais, aprimorar

os sistemas/mecanismos de marketing ecológico e efetivar a adoção do Protocolo Verde por todas as instituições financeiras do país;

c. **incentivos à conservação**, por intermédio de processos de certificação de produtos da Mata Atlântica e orientação do consumidor, instituição de prêmios para projetos ambientais, garantia de participação das comunidades locais nos benefícios advindos da conservação e desenvolvimento sustentável da Mata Atlântica e realização de estudos de formas de valoração econômica e compensação pelos serviços ambientais prestados pelas áreas privadas.

Todas estas linhas estratégicas, devidamente incorporadas pelas políticas públicas ambientais e implementadas, terão o condão de ampliar a proteção da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos, estancando, ou talvez até mesmo revertendo o desolador quadro de degradação que hoje observamos.

### 4.1 – Sugestões e Estratégias

1. Criação e implantação de unidades de conservação (UCS).
2. Integração regional de áreas protegidas (APS).
3. Preservação por meio de "espécies-símbolo" .
4. Denúncia de agressões ambientais.
5. Definição de áreas e ações prioritárias e implementação de projetos-piloto.
6. Ordenamento territorial e zoneamento ambiental.
7. Conservação de fragmentos florestais.
8. Recuperação e recomposição de áreas degradadas.
9. Ações judiciais.
10. Licenciamento ambiental.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

11. Fiscalização.

12. Associação entre conservação da mata atlântica e proteção dos recursos hídricos.

13. Ensino e pesquisa.

14. Informação e comunicação.

15. Elaboração, aperfeiçoamento e divulgação da legislação ambiental.

16. Educação ambiental e promoção de campanhas de conscientização e mobilização.

17. Mecanismos que assegurem recursos financeiros para a conservação.

18. Fortalecimento e integração institucional.

19. Compatibilização das políticas setoriais com a política ambiental.

20. Incentivos à conservação.

21. Participação da sociedade para a pratica do ecoturismo.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Floresta Atlântica é o segundo conjunto de matas especialmente expressivas na América do Sul, perdendo apenas para a Floresta Amazônica, a maior do planeta. Denominada de Floresta Pluvial Atlântica, está localizada na Serra do Mar, que faz parte do Domínio Florestal Tropical Atlântico. Este Domínio Florestal estende-se por uma faixa relativamente paralela à costa brasileira, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, e constitui-se por "mares de morros" e "chapadões florestados", com solos profundos de drenagem perene.

O clima, na região compreendida pelas florestas pluviais atlânticas, tem duas estações, definidas principalmente pelo regime de chuvas, embora seja latitudinalmente bastante variável. Enquanto no Nordeste brasileiro as temperaturas médias anuais variam em torno de 24ºC, nas regiões Sudeste e Sul as médias anuais são mais baixas e a temperatura pode ocasionalmente chegar a -6ºC.

A Serra do Mar, representada por uma cadeia de montanhas costeiras, apresenta uma série de interrupções, onde o cinturão das matas pluviais também se interrompe. A altitude média nesta cadeia de montanhas é de 800 a 900 metros, com picos emergentes com cerca de 1.400 metros e escarpas de até 2 mil metros. Nos topos das montanhas ocorrem campos de afloramentos rochosos e, excepcionalmente, acima de 1.700 metros, a floresta dá lugar a campos de altitude.

A Floresta Atlântica estende-se ao longo das montanhas e das encostas voltadas para o mar, bem como na planície costeira.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

Ela deve sua existência à elevada umidade atmosférica trazida pelos ventos marítimos. O vento úmido se condensa na costa, sob a forma de chuvas, ao subir para as camadas frias de maior altitude.

Além da alta pluviosidade, nos topos dos morros há condensação de água em forma de neblina. Isto ocorre até mesmo durante os meses de primavera e verão, nas horas quentes do dia. Nem toda a costa oriental do Brasil, porém, apresenta condições climáticas idênticas e índices pluviométricos compatíveis com a existência de matas pluviais. Por esta razão, também ocorrem interrupções naturais das florestas, ao longo da Serra do Mar.

Atualmente, as florestas atlânticas brasileiras encontram-se quase completamente devastadas, restando apenas cerca de 5% de matas preservadas de sua extensão original, da época do descobrimento do Brasil. A parcela mais representativa do que restou encontra-se nas regiões Sul e Sudeste, onde o relevo de escarpas íngremes dificulta o acesso e a devastação.

A pujante Floresta Atlântica, com vegetação arbórea em torno de 30 metros e árvores que ultrapassam o dossel, atingindo 40 metros de altura, apresenta intensa vegetação arbustiva no estrato inferior. É uma floresta de grande diversidade vegetal, com muitas samambaias, inclusive as arborescentes, além de orquídeas terrestres e palmeiras, entre as quais se encontra a *Euterpes edulis*, com cerca de 10 metros de altura e de cujo tronco se extrai o palmito. Além dos tapetes de musgos e inúmeros fungos, a Floresta Atlântica é muito rica em lianas e epífitas, entre as quais as samambaias, orquídeas e bromélias. Estas últimas, com suas folhas dispostas em roseta, retêm sempre uma certa quantidade de água, condicionando um habitat propício ao desenvolvimento de uma fauna particular, como por exemplo a de larvas e adultos de várias espécies de artrópodes e de sapos.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

De um modo geral, a fauna nesta floresta é predominantemente ombrófila, isto é, adaptada à sombra e pouco tolerante às variações de umidade, temperatura e insolação. Como conseqüência direta ou indireta da derrubada das matas, muitas espécies têm sido atingidas.

Além da fauna terrestre, a Mata Atlântica tem também uma rica fauna de peixes que habitam os pequenos riachos que permeiam as áreas florestadas. Muitos destes peixes orientam-se pela visão para localizar alimento ou parceiros reprodutivos, bem como para seus comportamentos sociais, e são incapazes de sobreviver em águas turvas ou claras, sujeitas à luminosidade intensa, quando ocorre a remoção da floresta. Além disso, a manutenção de temperaturas amenas nos riachos e no solo só é possível graças à intensa cobertura vegetal.

Além da riqueza em invertebrados, principalmente artrópodes, a Floresta Atlântica possui uma importante fauna de vertebrados. No entanto, muitas espécies ainda são desconhecidas pela ciência e correm o risco de nem serem descobertas se o processo de destruição das matas tiver prosseguimento.

Uma das principais características da fauna que vive na Floresta Atlântica, assim como em outras florestas tropicais do mundo, é o fato de ser diversificada e marcada pela presença de muitas espécies endêmicas. Várias destas espécies possuem baixas densidades populacionais, o que caracteriza um grande número de espécies raras.

A preservação das espécies endêmicas da Floresta Atlântica é extremamente preocupante, face à situação atual de devastação. Mesmo as espécies endêmicas que ainda não possuem suas populações reduzidas a um número crítico merecem atenção especial para sobreviverem. Como exemplo pode-se mencionar que há um grande número de espécies endêmicas na avifauna, que têm como centro evolutivo a Serra do Mar e que, com distribuição geográfica

extremamente restrita, encontram-se em situação de vulnerabilidade. Este é o caso do pintor-verdadeiro (*Tangara fastuosa*), nas florestas dos Estados de Pernambuco e Alagoas.

Entre os primatas brasileiros estão relacionadas cerca de 25 espécies ameaçadas de extinção e alguns deles são endêmicos da Floresta Atlântica. Esta é, por exemplo, a situação de quatro espécies de mico-leões (*Leontopithecus spp*) e do muriqui (*Brachyteles aracnoides*), o maior dos macacos neotropicais.

As áreas mais prejudicadas da Floresta Atlântica são justamente as mais importantes do ponto de vista conservacionista. São as remanescentes das matas do sul da Bahia e do Espírito Santo, que abrigam os últimos exemplares de gêneros e espécies de plantas e animais ameaçados de extinção. Na região Sudeste, onde se desenvolveram grandes metrópoles como São Paulo e Rio de Janeiro em áreas outrora de Floresta Atlântica, ainda existem trechos relativamente grandes onde recentemente foram criadas áreas de proteção ambiental e transformados, inclusive, na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Nelas estão os últimos refúgios de um dos ecossistemas mais ricos do mundo.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


AB'SABER, A. N.. *Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. Biomorfologia 20: 1-26.1970.*

ANDRADE-LIMA, D.. Vegetação. In: *Atlas Nacional do Brasil.* Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1666.

FERNANDES, A.. *Conjuntos Vegetacionais Brasileiros.* Fortaleza: [s.n.]. 1994.78 p.

FERNANDES, M. L. B.. Unidades de conservação do Domínio da Mata Atlântica. *In*: A. R. LIMA & J. P. R. CAPOBIANCO (orgs.), *Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para sua conservação.* São Paulo, Instituto Sócio-ambiental (*Documentos ISA 4*). 1997.19-49.

FERNANDES, A & BEZERRA, P.. *Estudo Fitogeográfico do Brasil.* Fortaleza,. Stylus Comun. 2000.205 p.

HUECK, K.. *As florestas da América do Sul.* São Paulo. Polígono. 1972.466p.

IBGE, *Manual Técnico da Vegetação Brasileira.* Rio de Janeiro. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - DERNA. (Manuais Técnicos de Geociências nº 1). 2002.92p.

IUCN. *Cuidando do Planeta Terra, uma estratégia para o futuro da vida.* IUCN / PNUMA / WWF. 1991.246p.

JOLY, C. A., LEITÃO-FILHO, H. F. & SILVA, S. M.. O Patrimônio Florístico. *In*: Câmara, I. G. (org.) *Mata Atlântica.* Rio de Janeiro. Editora Index / SOS Mata Atlântica / Fundação Banco do Brasil. 2000. p.95 – 125.

KLEIN, R.M. Aspectos fitofisionômicos da Floresta Estacional da Serra Geral. In: 34 Congresso Nacional de Botânica (1983 : Porto Alegre). *Anais.* v. 1, 1983. p. 73-110.

KUHLMANN, E.. Os tipos de vegetação do Brasil - Elementos para uma classificação fisionômica. *Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros* 8 (1): 133-180, 1956.

LEITE, P. & KLEIN, R. M.. Vegetação. *In*: IBGE. *Geografia do Brasil: região Sul.* v. 2. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2000. p. 113-150.



BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica

LIMA, A. R. & CAPOBIANCO, J. P. R. (orgs.). *Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para sua conservação.* São Paulo, Instituto Socioambiental (*Documentos ISA 4*). 1997.118 p.

MAACK, R.. *Geografia Física do Estado do Paraná.* 2ª ed. Rio de Janeiro. José Olympio. 1981.450p.

MORI, S.A.; BOOM, M.B.; PRANCE, G.T.. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest tree species. *Brittonia* 33: 233-245.1981.

MORI, S.A.; BOOM, M.B.;CARVALHO, A.M.; SANTOS, T.S.. Southern Bahian Moist Forests. *Bot. Rev* 49: 155-232.1993.

RAMBO, B. A Mata Pluvial do Alto Uruguai. *Roessléria* 3 (2): 101-139.1990.

RIZZINI, C. T.. *Tratado de Fitogeografia do Brasil - Aspectos Sociológicos e Florísticos.* São Paulo. HUCITEC/EDUSP. 374p. v.2.1979.

SBB. *Centuria Plantarum Brasiliensium Exstintionis Minitata.* Rio de Janeiro. Sociedade Botânica do Brasil. 167 p.1992.

SEMA/GTZ. *Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná.* Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, PR / GTZ. 1995.139 p.

SOS MATA ATLÂNTICA; INPE & ISA. *Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados no Domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995.* São Paulo. Fundação SOS Mata Atlântica. 1998.55p.

TESSMANN, H. Formações, consórcios e associações da vegetação no Estado do Paraná. *Arq. Biol. Tecnol. 5-6* (19): 347-367.1970.

THOMAS, L.D. & CARVALHO, A.M.. Atlantic moist forest of southern Bahia. *In: Centres of Plant Diversity*: a guide and strategy for their conservation. IUCN-WWF, London.1997.

THOMAS, L.D.; CARVALHO, A.M.; AMORIM, A.M.; GARRISON, J. & ARBELÁEZ, A.L. 1998. Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 7 (3): 311-322.1998.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L. & LIMA, J.C.. *Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um Sistema Universal.* Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística / Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2001.123p.

WETTSTEIN, R.R.. *Plantas do Brasil: Aspectos da Vegetação do Sul do Brasil.* São Paulo. Edgard Blücher. 1970.126 p.

BIBLIOTECA
SRA. VERA T. DE ANDRADA
UNIPAC - Tecnológica