

Documentos

ISSN 1517-1329

Número 21

Abril, 2001



**Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento**

**Contribuição da pesquisa florestal
para um ecossistema em extinção:**

FLORESTA ATLÂNTICA DO NORDESTE DO BRASIL



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Angela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Lafayette Franco Sobral
Chefe-Geral



Contribuição da pesquisa florestal
para um ecossistema em extinção:
**FLORESTA ATLÂNTICA
DO NORDESTE DO BRASIL**

Gizelda Maia Rêgo
Vitor Afonso Hoeflich



Copyright © EMBRAPA - 2001
Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos n° 21

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
Embrapa Tabuleiros Costeiros
Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE
Tel (0**79) 217-1300 Fax (0**79) 217-6145

Chefe-Geral
Lafayette Franco Sobral

Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios
Jorge do Prado Sobral

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Amaury Apolonio de Oliveira

Chefe-Adjunto de Administração
Maria de Fátima Silva Dantas

Diagramação
Aparecida de Oliveira Santana

Revisão textual
David Soares Pinto

Tiragem: 300 exemplares

RÊGO, G.M.; HOEFELICH, V.A. Contribuição da pesquisa florestal para um ecossistema em extinção: Floresta Atlântica do Nordeste do Brasil. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. 80p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 21).

Floresta Atlântica. Ecossistema. Nordeste. Brasil.

CDD: 634.61

Embrapa

Unidade: *Ar - Sede*
Valor aquisição: _____
Data aquisição: _____
N.º N. Fiscal/Fatura: _____
Fornecedor: _____
N.º OCS: *5*
Origem: *Dona*
N.º Registro: *00762/08*

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a *Carmem Lúcia Cassilha Stival* e *Lídia Woronkoff*, bibliotecárias da Embrapa Florestas, pela compilação dos documentos e correção das referências bibliográficas. A *Aymara Riva de Almeida*, bibliotecária do Instituto Ambiental do Paraná - IAP, pela atenção dispensada quando utilizamos as publicações da biblioteca. Ao Prof. Dr. *Williams A. Rodrigues* e à Prof^a. Dra. *Raquel R. B. Negrelli*, professores do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, pelas correções e sugestões dadas ao trabalho.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. FLORESTA ATLÂNTICA DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL.....	10
3. A COLONIZAÇÃO DO BRASIL.....	17
4. MOSAICO ORIGINAL DOS ECOSISTEMAS FLORESTAIS.....	21
5. DEGRADAÇÃO DA FLORESTA ATLÂNTICA.....	28
6. A QUESTÃO AMBIENTAL.....	36
7. AS POLÍTICAS FLORESTAIS.....	40
8. A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO.....	47
9. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	59
10. CONCLUSÕES.....	64
11. SUGESTÕES.....	65
12. LITERATURA CITADA.....	67

CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA FLORESTAL PARA UM ECOSISTEMA EM EXTINÇÃO: FLORESTA ATLÂNTICA DO NORDESTE DO BRASIL

Gizelda Maia Rêgo¹
Vitor Afonso Hoeflich²

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história das civilizações, constata-se a permanente exploração dos recursos naturais empreendida pelo homem. Nos primórdios dos tempos a capacidade de regeneração natural dos recursos era capaz de acompanhar o ritmo lento do consumo. Com a população crescendo em escala exponencial, a regeneração dos recursos naturais já não consegue acompanhar o acelerado ritmo de exploração. O mundo moderno da globalização tem influenciado bastante na degradação do meio ambiente e dos recursos naturais. O resultado é a escassez, o desaparecimento das espécies, as mutações induzidas, a desertificação e as mudanças climáticas. As alterações provocadas na biosfera pela atividade antrópica podem ser diretas e indiretas. A ação direta está representada pelo desmatamento, exploração de recursos do subsolo, urbanização e industrialização. Os efeitos indiretos podem ser sentidos na forma de impactos oriundos da queda de produção, suscetibilidades causadas por mudanças climáticas, e doenças surgidas da criação de agentes mutagênicos (Inoue, 1992).

Inserido na questão ambiental e qualidade de vida está o problema do desflorestamento, às vezes tão intenso que chega a abalar todo o ecossistema onde a floresta tem papel preponderante. Os motivos desse desflorestamento

¹ Eng.-Agrôn^a, Pesquisadora, Doutora, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av.Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE.

² Eng.-Agrôn., Pesquisador, Doutor, Embrapa Florestas e Universidade Federal do Paraná. Estrada da Ribeira, Km 111, Caixa Postal 319, CEP 83411-000, Colombo-PR.

são vários, entretanto a utilização do solo para a agricultura, pecuária e o uso da madeira como matéria-prima geralmente são os mais fortes.

Com a derrubada indiscriminada de florestas (ação antrópica), criam-se imensas modificações que sem dúvida destroem o equilíbrio do ecossistema. Ehrlich (1986), cita que

"... ao se destruir uma floresta, inúmeros animais que dependem das árvores para alimentar-se e abrigar-se desaparecem. Com a remoção das grandes árvores, o solo fica exposto e sofre muito depressa os efeitos da erosão. A perda da camada superior do solo reduz sua capacidade de retenção de água, diminui o suprimento de água doce, causa deposição de lodo nos rios e lagos. O desflorestamento reduz a quantidade de água transferida do solo para a atmosfera pelas árvores, no processo de transpiração. Este fenômeno modifica os ventos do local, tornando-os usualmente mais áridos e sujeitos a grandes desníveis de temperatura".

No Brasil, com relação ao uso da terra, a expansão da agricultura desde o período colonial, no sistema de monocultura, até o ciclo do café, no século passado, já era possível visualizar sérias agressões aos ecossistemas da Floresta Atlântica. A história da floresta não é uma história natural, ou seja, não é uma explicação das criaturas da floresta e das relações que estas mantêm entre si. É antes um estudo da relação entre a floresta e o homem. A vida que prolifera no dossel da Floresta Atlântica está além do nosso alcance. Para alcançar a sua altitude estonteante, necessita-se de escadas, roldanas, plataformas – artifícios difíceis de arrastar para dentro da floresta e mais difíceis de armar. A complexidade e a variabilidade da Floresta Atlântica têm levado pesquisadores a tatearem em busca de designações comuns para os seus componentes, mas seu caráter distinto é inconfundível. Pouca menção tem a Floresta Atlântica do Nordeste e do segmento montanhoso do sul do

Brasil, dominado pelas coníferas. A região central da Floresta Atlântica, que compreende os Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, que já foi bastante estudada, contém mais de sete décimos de área de Floresta Atlântica e quase todos os aspectos da sua história de assentamento humano e devastação são típicos da área restante da floresta (Dean, 1996).

A aridez que assola a região vem aumentando gradativamente em muitos lugares como conseqüência da ação humana inconsciente, que não consegue antever o futuro desalentador para o Nordeste. A eliminação das entidades silvestres primárias e, na atualidade, das formações secundárias já muito degradadas, favorece a invasão e a ocupação das áreas devastadas, erodidas e lixiviadas, e de trechos oligotrofizados, por espécies xeromorfas e xerófitas, próprias de ecossistemas heliófilos, deixando os solos desprotegidos à mercê da intensa insolação equatorial, dos constantes ventos e de chuvas com grande poder erosivo, que carregam para o mar e para os rios grande quantidade de detritos do substrato edáfico (Arens, 1963; Goodland, 1971; Coimbra-Filho & Câmara, 1996).

Neste século, uma das grandes tragédias biológicas tem sido a acelerada destruição das florestas tropicais. A destruição da Floresta Atlântica localizada na costa leste do Brasil é talvez a mais alarmante. A floresta que antes ocupava milhões de quilômetros quadrados, que se estendiam do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, tinha cerca de 160 quilômetros de largura (Andrade-Lima, 1977; Brown, 1979; Mori & Silva, 1979; Rizzini, 1979). Num passado recente, no sudeste de Pernambuco, no nordeste de Alagoas e no sul da Bahia ainda se encontravam grandes extensões de remanescentes da Floresta Atlântica. Entretanto, com a abertura das estradas costeiras em todo o Nordeste, a destruição da floresta tem sido acelerada e há somente 17,5% dos remanescentes florestais (Andrade-Lima, 1974; Mori & Silva, 1979).

Câmara (1996) comenta que faltam estudos ecológicos de campo que permitam identificar a dinâmica dos ecossistemas, o interrelacionamento das várias espécies, aquelas que são mais vulneráveis e as verdadeiras conseqüências cumulativas de influências negativas diversas, como, principalmente: fragmentação dos habitats, caça, poluição e redução das fontes de alimentação. Tal carência de conhecimentos é agravada pela extrema dispersão da bibliografia referente à Floresta Atlântica, tornando ainda mais difícil qualquer estudo abrangente da situação da área, pela dificuldade de consulta dos trabalhos que abordam os aspectos supracitados, dispersos em contribuições avulsas, teses, periódicos e livros, nacionais e estrangeiros, nem sempre disponíveis.

Neste levantamento das publicações sobre a Floresta Atlântica do Nordeste, procurou-se inserir os aspectos naturais e sociais no processo histórico do desenvolvimento da ocupação dessa região, principalmente na faixa da Floresta Atlântica. Essa ocupação desenfreada vem contribuindo para o desaparecimento da mata e trazendo tanto problemas ecológicos como sociais, uma vez que a degradação das florestas interfere diretamente na qualidade de vida do homem.

2. FLORESTA ATLÂNTICA DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

A Floresta Atlântica desenvolve-se pelo litoral das regiões do Nordeste, Sudeste e Sul do país, com cerca de 1 milhão de km² (Figura 1). Sua diversidade resulta das condições climáticas e edáficas, e da altitude e latitude reinantes ao longo de uma faixa florestal originalmente contínua. É uma floresta tropical plena, associada aos ecossistemas costeiros de mangues nas enseadas, foz de rios, baías e lagunas de influência de marés, e às matas de restinga nas baixadas arenosas do litoral: Seus remanescentes estão associados também a florestas secundárias de grande importância, formando um conjunto único de significado mundial (Andrade-Lima, 1966; Câmara, 1996).

BRASIL - Região Nordeste



Figura 1. Mapa das áreas de vegetação da Floresta Atlântica do Nordeste.

Numa delgada faixa de largura variável, que se estende ao longo do maciço montanhoso, acompanhando a costa leste marítima, do Estado do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, encontra-se a formação vegetal conhecida como Floresta Atlântica. Esta formação tem sido classificada em diferentes conjuntos de associações vegetais, nos quais são utilizados parâmetros que se baseiam exclusivamente na fisionomia da vegetação, ocasionando o estabelecimento de critérios diversos, onde: Silva Filho (1992), Coutinho (1966) e Wettstein (1970) denominaram-na de Floresta Pluvial Tropical; Andrade-Lima (1966), de Floresta Pirenófila Latifoliada Higrófila Costeira; Romariz (1979), de Floresta Latifoliada Tropical de Encosta; e Rizzini (1979), de Floresta Atlântica. Desde a altura do Cabo de São Roque, no Rio Grande do Norte, na latitude de 5°,5 sul, começa a estreita faixa de Floresta Atlântica, que no sul da barra do Rio São Francisco começa a aumentar em importância e oferece perfeita continuidade até o Estado do Rio Grande do Sul, na latitude de 30° sul. Ao longo desta extensão levanta-se perto do mar uma encosta que dá acesso ao planalto interior. A altura da borda do planalto é muito variável, tendo entre 600 m a 1.500 m. Essa encosta, que serve de principal condensador dos ventos gerais de alísios que vêm cerrados de vapores arrastados da superfície do Atlântico, ocasiona as maiores precipitações. As condições de umidade e calor são, portanto, ideais para o desenvolvimento das florestas, que, por via disso, apresentam uma rica diversidade de espécies (Campos, 1912).

Os primeiros levantamentos sobre a taxonomia das espécies da Floresta Atlântica foram realizados por Martius e Spix, no período de 1817 a 1823, quando iniciou-se a publicação do trabalho intitulado *Reise in Brasilien*, resultante dos materiais e informações coletados no Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Maranhão, Pará e Amazonas. Entre 1840 e 1906, teve início a publicação da *Flora Brasilienses* com os dados obtidos no Brasil e as observações de todos os botânicos anteriores e contemporâneos. A publicação completa que descreve toda as espécies vegetais da flora brasileira

até então conhecida consta de 40 volumes, com 20.000 espécies, e exigiu 66 anos para ser publicada, tendo tido a colaboração de 65 botânicos de diversos países (Ferri, 1980).

Campos (1912) elaborou um *Mapa Florestal do Brasil* com o objetivo de informar o percentual de matas em cada Estado, e o que ainda estava preservado, com relação aos principais tipos de vegetação da floresta primitiva, excluindo as caatingas e a vegetação costeira (Tabela 1). De acordo com os dados apresentados, a Região Nordeste ainda possuía 33,63% de sua área coberta de matas primitivas. Nesse estudo, o autor informa que trabalhos valiosíssimos de 36 grandes naturalistas e botânicos foram realizados no período entre 1778 e 1892, onde os mesmos concentravam-se mais na flora do que na fauna e nos solos das matas.

Tabela 1. Áreas dos Estados do Nordeste: áreas e percentuais das matas (Campos, 1912).

Estado	Área (km ²)	Áreas das matas	
		Mata (km ²)	% sobre o total
Rio Grande do Norte	56.290	14.314	25,43
Paraíba	52.250	19.087	36,53
Pernambuco	95.260	32.521	34,14
Alagoas	30.500	8.525	27,95
Sergipe	21.840	8.970	41,07
Bahia	587.500	215.436	36,67

Apesar de sua história de devastação, a Floresta Atlântica ainda possui remanescentes florestais de extrema beleza e importância, que contribuem para que o Brasil seja considerado o País com maior diversidade biológica do planeta. Essa diversidade, ao mesmo tempo em que representa

uma excepcional riqueza do patrimônio genético e paisagístico, torna a floresta extremamente frágil. A destruição de parcelas ainda que pequenas dessa floresta pode significar a perda irreversível de inúmeras espécies, por vezes sequer estudadas pela ciência (Fundação SOS Mata Atlântica, 1996).

A ameaça também se dá ao patrimônio étnico e cultural do Brasil, ou seja, as comunidades indígenas, caiçaras e roceiras que, por séculos, viveram em harmonia com o meio ambiente, retirando da mata e seus ecossistemas associados, sem destruí-los, os recursos básicos para a sua vida. No sentido amplo do termo, a Floresta Atlântica engloba um diversificado mosaico de ecossistemas florestais com estruturas e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando a diversidade de solos, relevos e características climáticas da vasta região onde ocorre, tendo como elemento comum a exposição de ventos úmidos que sopram do oceano. No reverso das escarpas em suas porções voltadas para o interior, caracteriza-se como uma mata de planalto, resultante da existência de um clima úmido mas com estacionalidade bem marcada (Franco, 1956; Mori et al., 1981; Dean, 1996).

Na Floresta Atlântica ocorre uma das maiores devastações efetuadas pelo homem. Até 1985, o conhecimento científico da biologia da floresta estava limitado a estudos esparsos, no geral de cunho taxonômico, envolvendo espécies vegetais e animais. Foi a partir desta época, em face da crescente devastação e da pressão exercida pela comunidade brasileira e internacional, que nasceu um acentuado interesse por esse domínio do Atlântico. Desta data até o momento, a questão básica que vem sendo discutida   a da conserva o de sua biodiversidade (Consórcio Mata Atlântica, 1992).

A elimina o das florestas nordestinas propiciou os efeitos danosos de condi es climáticas potencialmente perigosas, ficando o Nordeste cada vez mais privado dos ecossistemas florestais protetores, que ali se adaptaram durante milhões de anos a uma faixa de condi es ecológicas favoráveis. Com o agravamento intensivo da degrada o ambiental, por a o humana,

recentemente se evidenciou um processo de desertificação que surgiu em diversos lugares, com as derrubadas para obtenção de espaços destinados ao desenvolvimento da pecuária bovina extensiva, construção de estradas, barragens, fazendas, vilas, cidades, mineração e os espaços destinados às grandes plantações (Freire, 1950; Domingues, 1961; Coimbra-Filho & Câmara, 1996).

Luetzelburg (1923) viajou por todo o Nordeste e comenta em seu livro *Estudo Botânico do Nordeste* que as matas de porte alto e de crescimento lento, vegetando em solos espessos e úmidos, são encontradas em pequenas quantidades. Elas existem como restos de formação antiga e extensas que ao longo do tempo desapareceram e formaram ilhotas dentro dos extensos matos xerófilos. Poucas espécies ainda são encontradas nas grotas fundas e úmidas das serras, nas orlas dos rios de maior curso d'água, ao redor das lagoas e fontes e em todos os lugares onde o homem dificilmente as alcança, ora queimando ora cortando. As capoeiras que surgiram após a destruição da floresta original são diferentes das da Região Sul. Os capões do Nordeste são míseros restos da Floresta Atlântica verdadeira, megatérmica e hidrófila, com algumas árvores de porte altivo, carregando nas árvores espécies epífitas ou cipós. No solo existem fetos arborescentes, palmeiras isoladas, musgos, bambus, marantáceas, musáceas, cactáceas, bromeliáceas e outras xerófitas. Os restos da floresta primária estão localizados na parte central da Bahia e nas encostas das Serras do Araripe, Aba, Teixeira e Santa Luzia, na Paraíba. O mesmo autor destaca uma lista das famílias e espécies, para facilitar o estudo geral com relação à distribuição da flora do Nordeste, como também quadros demonstrativos da distribuição geográfica no início deste século.

A região da Floresta Atlântica nordestina abrange as áreas suavemente onduladas entre a Serra da Borborema e o Oceano Atlântico, ocupando grande parte dos Tabuleiros Costeiros localizados no nordeste do Brasil, desde o Estado do Rio Grande do Norte até o sul da Bahia. Trata-se de

uma região bastante úmida, com médias pluviométricas entre 1.800 a 2.000 milímetros anuais de chuvas. Foi no passado uma área de densas matas, hoje, praticamente desaparecida por causa da monocultura açucareira, das vias férreas movidas a lenha, das exigências do parque industrial e de outras demandas determinadas pela civilização local, que durante anos e sem o conhecimento de preceitos técnicos essenciais passaram a lapidar o revestimento florestal, a exaurir as matas, a desproteger os mananciais e as matas ciliares (Campos, 1912; Oliveira, 1967).

A proteção da diversidade biológica existente nos ecossistemas da Floresta Atlântica, a extensa redução da cobertura florestal, as disparidades dos percentuais de suas diferentes áreas com florestas remanescentes, bem como a carência de levantamentos florísticos e faunísticos e o pouco conhecimento da dinâmica dos ecossistemas, tudo isto torna a tarefa de identificar e proteger os ecossistemas uma empreitada global de proporções e propósitos muito amplos. Há de se considerar a heterogeneidade desse vasto conjunto de formações florestais ao longo da costa. As florestas da Região Nordeste não são idênticas às das Regiões Sudeste e Sul. Deve dar-se prioridade aos ecossistemas que apresentam maior diversidade biológica e àqueles mais atingidos pela ação humana; nesse particular, ressaltam em importância os resíduos de florestas no sul da Bahia e os pequenos fragmentos ainda existentes nos demais Estados do Nordeste (Câmara, 1996).

Os estudos biológicos da Floresta Atlântica localizada no Nordeste do Brasil são da mais absoluta urgência por causa da escassez de áreas bem preservadas e da extrema vulnerabilidade do bioma como um todo, uma vez que os estudos dessa preservação são mais acentuados nos Estados do Sudeste e Sul do Brasil. O conhecimento e a distribuição da biodiversidade são condições adequadas para medidas de conservação, uso, manejo e recuperação do ecossistema.

3. A COLONIZAÇÃO DO BRASIL

Desde o início da colonização do Brasil foi marcante a presença dos portugueses em terras brasileiras, os quais vinham de Portugal com a perspectiva de exploração das riquezas minerais. Na falta dos minerais, havia produtos nativos economicamente aproveitáveis a serem traficados. Dadas as condições da época – início do século XVI – o extrativismo foi, assim, a primeira atividade exercida pela Coroa Portuguesa.

O pau-brasil, madeira da qual se extraía uma matéria corante empregada na tinturaria, encontrava-se verdejante ao longo da costa brasileira, onde se encontrava a Floresta Atlântica. Madeira conhecida na Europa desde a Idade Média e produto usado no tingimento de tecidos, o pau-brasil já era, à época das navegações, uma mercadoria altamente comerciável. No Brasil, crescia abundantemente em quase toda a Floresta Atlântica, na faixa entre o Rio Grande do Norte e o Rio de Janeiro. Esta foi a primeira atividade econômica em nosso país, causando o início da destruição da Floresta Atlântica, onde foram abertas picadas para o escoamento da matéria-prima, o pau-brasil; a divisão do Brasil em capitânias hereditárias e a presença de espanhóis, holandeses e franceses ao longo da costa brasileira, contrabandeando o pau-brasil ou pretendendo fundar colônias também contribuiu para a degradação da floresta. Com a decadência do pau-brasil, os portugueses pensaram na exploração de imediato de um outro produto que assegurasse a posse do território descoberto e que a produção desse gênero tivesse aceitação no mercado europeu (Silva, 1992).

A necessidade de efetivar a posse definitiva das terras levou Portugal a iniciar a colonização do Brasil. Na ótica da política mercantilista, no entanto, a ocupação da terra exigia o estabelecimento de uma atividade econômica suficientemente lucrativa que atraísse os interesses de investidores e colonos e que gerasse dividendos para a metrópole. Em busca da recuperação econômica, devido à crise do comércio indiano, o governo português tomou a iniciativa de

instalar no Brasil uma empresa açucareira. O açúcar despontava, no início do século XVII, como uma mercadoria de alta aceitação pelos consumidores europeus, e tornou-se um produto atraente para aqueles que pretendessem investir na instalação de engenhos no Brasil. O clima quente e úmido e o rico solo massapê, especialmente em Pernambuco e na Bahia, tornaram o Nordeste uma área excelente para o cultivo da cana-de-açúcar. Paralelamente ao crescimento da lavoura canavieira e da produção açucareira, principal atividade exportadora, desenvolveu-se na colônia um setor de subsistência responsável pela produção de gêneros que vinham atender às necessidades básicas dos colonos e escravos, como a mandioca, milho, feijão, cacau, café, algodão, e também o fumo e a pecuária. Até meados do século XVII, a ocupação dos portugueses nessa exploração econômica acarretou o início da devastação da Floresta Atlântica do Nordeste (Silva, 1992; Brito, 1995).

A Floresta Atlântica teve sua população drasticamente reduzida pelos portugueses, que imprevidentemente destruíram uma considerável realização cultural, da qual tinham apenas uma pálida consciência e à qual não conseguiram dar nenhum valor: a capacidade de os habitantes nativos sobreviverem em seu meio. Os índios que habitavam a Floresta Atlântica haviam armazenado, durante 12 mil anos, seus próprios estoques de informações. Cada grupo havia atribuído nomes a centenas de espécies para as quais encontraram algum uso e sobre as quais conheceram os habitats, estações, hábitos e, ainda, relações com outras espécies. Uma vez retirados os indígenas, pelos portugueses, de seus habitats, toda essa informação começou a deteriorar, e a floresta se tornou estranha e carente de propósitos humanos. Um ecossistema pode ser visto como um reservatório de informações, as geneticamente programadas e, ao mesmo tempo, as acumuladas por suas espécies, relevantes à sua sobrevivência e reprodução em seu interior (Dean, 1996).

No Brasil, a política real de concessão de terras, pela coroa portuguesa, tinha o propósito de encorajar a busca de ouro e de pedras preciosas ou, no caso de não haver descobertas, a produção e exportação de açúcar. Um dos principais motivos do tamanho espantoso das sesmarias era a técnica adotada para a exploração da floresta e seus solos. Os solos recém-queimados da floresta eram imensamente férteis e o regime eliminava a necessidade de cultivar o pousio. A colonização portuguesa demandava uma exploração mais intensiva dos solos da floresta, porque a preocupação tanto do governo como da igreja era fixar permanentemente a população rural, para explorar a terra e produzir alimentos para os residentes urbanos, principalmente na sede do governo, onde estavam lotados alguns milhares de funcionários, clérigos, soldados, prisioneiros, além de fornecer um excedente para Portugal, o que implicava a expansão da área cultivada (Ricardo, 1964).

No século XVII, os campos de cana-de-açúcar teriam ocupado cerca de 120 km², desde a costa do Recife até o Espírito Santo. Essa área foi tomada da floresta porque se achava que a cana-de-açúcar era cultivável apenas em solos de florestas. Os fazendeiros não tomavam qualquer cuidado para manter a produtividade do solo. Após duas safras exigiam do governo uma nova sesmaria de floresta primária. Calcula-se que em 1700, cerca de 150 anos após a exportação do açúcar alcançar escala comercial, os campos de cana-de-açúcar teriam eliminado uns mil quilômetros quadrados de Floresta Atlântica. Cerca de quinze quilos de lenha eram queimados para cada quilo de açúcar produzido, o que daria a média de 210 mil toneladas de matas primárias e florestas de manguezais cortadas anualmente para este fim. No Nordeste, o plantio da cana exigia outros produtos da floresta. As madeiras eram queimadas para produzir cinzas e purificar o açúcar cristal; o açúcar era embalado em caixas e certas árvores eram preferidas para tal fim, porque não lhe conferiam sabor ou cor, como o jequitibá e a tapinhoã; a cachaça era colocada em barris de canela (*Ocotea* spp). Todas eram árvores de floresta primária (Azevedo, 1955; Costa Filho, 1963; e Schwart, 1984, citados por Dean, 1996).

No início do século XVIII, o ciclo de devastação da floresta era tão intenso, devastador, que não deixava margem suficiente para a floresta rebrotar. O renascimento da floresta geralmente era retardado não só pelos animais domésticos, mas também pela demanda de lenha, materiais de construção e ferramentas. Na época, fazia-se o uso liberal do calor gerado por lenha para o fabrico de tijolos, telhas e no preparo da cal utilizada em argamassa (Peixoto, 1993; Dean, 1984). Grandes sobrados foram construídos pelos fidalgos portugueses que vieram com o príncipe regente. As matas indígenas (Mata Atlântica) podiam fornecer as melhores madeiras, as chamadas *madeira de lei*, para a construção de casas para os nobres. Essas casas eram construídas com traves de pau-ferro, coração-de-negro, vinhático e pau-d'arco; para a confecção de portas, assoalhos e janelas utilizavam-se do cedro indígena. Na época, madeiras de lei eram enviadas para Portugal, retiradas principalmente das florestas nordestinas para a construção de navios, palácios, palacetes e móveis para os sobrados patriarcais coloniais. A exploração das matas, nos pontos mais acessíveis, se fizera brutalmente.

“Nossas matas” - dizia uma mensagem à Assembléia Legislativa de Pernambuco em sua primeira sessão de 1835: “têm sido estragadas sem piedade a ponto de tornar-se demasiadamente escassas as madeiras de construção e precisa-se tomar medidas urgentes para conservação das matas que ainda existem e a plantação de bosques artificiais” (Koster & Ouseley, citado por Freire, 1951).

Em meados do século XVIII, o grande pólo econômico e político muda-se do Nordeste para o Sudeste, devido principalmente à mineração em Minas Gerais. Na segunda metade do século XIX, tem início o ciclo do café, que se expandiu em toda a Região do Vale do Paraíba. Começa então a destruição da Floresta Atlântica da Região Sudeste do Brasil, quer pelo próprio cultivo do café quer pela construção das ferrovias para escoamento da produção (Guillaumon, 1989; Peixoto, 1993).

4. MOSAICO ORIGINAL DOS ECOSISTEMAS FLORESTAIS

Campos (1912) relatou que a largura média da Floresta Atlântica era de 200 km e que a abundância de precipitação e a incidência da luz dos trópicos seriam as causas da sua exuberante vegetação. Por esse motivo, muitas espécies que ocorrem na Floresta Amazônica ocupam também extensões da Floresta Atlântica do Nordeste, como o palmito, o tucumã, o inajá, a mucajá, o macajuba ou côco-de-catarro, a uaricana e a jatá. Outras palmeiras constituem tipos diferentes, como: a piaçava, os patis, os gerivás, as brejaúvas, catolés, airis e gurirís. Entre as árvores de grande porte, principalmente as que fornecem madeiras valiosas, estão o cedro, as cangeranas, as canelas, os jatobás, os jutais, os angicos, os louros, as sapucaias, as sucupiras, os angelins, as copaíbas, as maçarandubas, os genipapos, o pau-de-rosa, os bacuris, os ipês e os paus-de-jangada. No Sul da Bahia, predominam as espécies de madeiras preciosas do Brasil, como o jacarandá-preto, jacarandá-rosa, jacarandá-roxo, jacarandá-de-espinho, jacarandá-violeta, jacarandá-mocó. As madeiras brancas, como o pau-pombo; as inúmeras variedades de canelas; a preciosa embuia; as perobas (rosa e reversa); os jequitibás e as espécies de menor porte como a aroeira-do-mato, o vinhático, o bálsamo, a bicuíba, o piquiá-marfim, os aribás, a caixeta, o pau-ferro, o pau-brasil, a tajuba, o olandim, a arapoca, a grapiapunha e o gibatã.

A Floresta Atlântica original é, na realidade, uma formação vegetal complexa, onde predomina a Floresta Pluvial Tropical de encosta, que se estende desde a zona da floresta nordestina até a região costeira do Espírito Santo. É uma vegetação bastante densa, com predomínio de árvores, abundância de trepadeiras, bromélias e orquídeas epífitas, que revestem os troncos e entrelaçam os ramos. As plantas de sombra, como as helicôneas, begônias e samambaias sobrevivem porque conseguem aproveitar de modo eficiente a pequena quantidade de raios solares disponíveis. A mata pluvial das planícies costeiras cresce sobre solos arenosos com grossa camada de húmus,

com lençol freático pouco profundo, nas planícies e antigas restingas costeiras. A constituição específica das madeiras lembra as matas pluviais das regiões montanhosas costeiras do Estado de São Paulo. As leguminosas desempenham papel de grande importância, como a: *Caesalpinia echinata*, *Apuleia ferra*; *Piptadenia peregrina*; *Parkia pendula*; *Machaerium firmum*, *Bowdichia* spp.; *Tabebuia* spp.; *Cecropia* spp. e *Apeiba* spp. As palmeiras de ocorrência geral são: *Genoma pohliana*; *G. macroloma*; *Cocos mikaniana* e *Euterpe edulis* (Hueck, 1972; Mori, 1983).

A região da mata pluvial tropical é a principal área populacional do Nordeste, e por isso a mata está quase que completamente destruída e interrompida por lugarejos, cultivos, estradas e exploração de algumas espécies para serem utilizadas como madeiras e carvão. Matas de grande extensão, fechadas, existem apenas isoladamente. Nas demais áreas a mata cedeu lugar às queimadas e plantações de cana-de-açúcar e algodão (Valverde et al., 1962). A Floresta Atlântica encontra-se efetivamente reduzida a um pequeno conjunto de diminutas ilhas, dispersas num mar de ambientes criados pelo homem: o resto já está praticamente destruído. A fauna e a flora são consideradas distintas das encontradas na Floresta Amazônica, como demonstram os seguintes exemplos: 39% das 131 espécies de mamíferos e 54% das espécies de árvores são endêmicas dessa região (Collar et al., 1986; Teixeira, 1986).

Atualmente, a Zona Florestal Litorânea se estende ao longo da costa nordestina, desde o Estado do Rio Grande do Norte até o do Espírito Santo. Sua largura vai crescendo do norte para o sul, sendo: 20 km a 30 km no Rio Grande do Norte, 60 km a 80 km no Estado de Pernambuco e 100 km no Estado da Bahia. Como todas as florestas tropicais, a da zona litorânea é caracterizada por sua heterogeneidade. Com o desaparecimento das espécies que são utilizadas como madeira de lei, a exploração elimina definitivamente essas espécies da floresta, sendo suprimidas as árvores porta-sementes. Estas

espécies não têm a possibilidade de se regenerar em número suficiente para substituir as árvores desaparecidas; o equilíbrio natural foi rompido em benefício das madeiras que não são utilizadas. Após esta seleção, restam apenas as madeiras para o fornecimento de combustível. Para conservar o valor da floresta, é preciso intervir antes e depois da exploração (Foury, 1972).

Num levantamento realizado por Andrade-Lima (1966b), o autor descreve a Floresta Estacional Perenifólia Costeira como exuberante, apresentando cinco estratos, sendo três arbóreos, mais ou menos densos, um arbustivo ralo e um herbáceo, presentes em áreas mais iluminadas da floresta. O primeiro estrato é pouco denso, alcançando uma altura de 25 a 30 metros. As árvores mais altas possuem troncos com diâmetros que atingem até dois metros. A espécie de maior altura é o visgueiro (*Parkia pendula*), uma leguminosa. Outras espécies mais comuns nestes estratos são a marmajuda (*Sloanea obtusifolia*) e o pirauá (*Basiloxyton brasilienses*). No segundo estrato, bem mais denso e uniforme, as árvores alcançam alturas entre 15 a 20 metros. No terceiro estrato, menos denso que os demais, com árvores de 4 a 6 metros de altura, ocorrem *Paypayrola blanchetiana*, *Mouriris regeliana*, *Coleophora* sp. etc. O estrato arbustivo é caracterizado pela presença de espécies do gênero *Psychotria* (erva-de-rato) e acantáceas. O estrato herbáceo, que aparece nos lugares mais iluminados, é constituído por gramíneas, marantáceas, rubiáceas etc. São poucos os cipós e epífitas, destacando-se entre os primeiros *Bauhinia radiana*, *Strychnos divaricans* e outros. Entre as epífitas são observadas orquídeas e aráceas. O mesmo autor apresenta uma lista das espécies da Floresta Perenifólia, sendo: *Bowdichia virgilioides* - sucupira-mirim; *Buchenavia capitata* - embirindiba; *Stryphnodendron pulcherrimum* - favinha; *Bromelia karatas* - gravatá-de-raposa (Bromeliaceae); *Philodendron imbe* - imbé (Araceae); *Inga blanchetiana* - ingá-caixão (Mimosaceae); *Inga bahiensis* - ingá-de-beira-rio (Mimosaceae); *Inga fagifolia* - ingai (Mimosaceae); *Sclerolobium densiflorum* - ingá-poca; *Swartzia pickelii* - jacarandá-branco; *Jaracatia dodecaphylla* - jaracatiá; *Hymenaea martiana* - jatobá; *Hymenaea rubiflora*

jatobá-vermelho (Caesalpinaceae); *Hortia arborea* - laranjinha (Rutaceae); *Ocotea* spp - louros (Lauraceae); *Manilkara salzmannii* - maçaranduba (Sapotaceae); *Schranckia leptocarpa* - malícia (Asteaceae); *Wedelia paludosa* - mal-me-quer (Asteaceae); *Sloanea obtusifolia* - marmajuda (Elaeocarpaceae); *Bauhinia rubiginosa* - mororó (Caesalpinaceae); *Bombax gracilipis* - munguba (Bombacaceae); *Guazuma ulmifolia* - mutamba (Sterculiaceae); *Clarisia racemosa* - oiticica-da-mata (Moraceae); *Couepia rufa* - oiti-coró (Chrysobalanaceae); *Saccoglottis guianensis* - oiti-de-morcego (Huminiaceae); *Lucuma grandiflora* - oiti-trubá (Sapotaceae); *Gallezia gorazema* - pau-d'alho; *Tabebuia avellanedae* - pau-d'arco (Bignoniaceae); *Apeiba tibourbou* - pau-de-jangada (Tiliaceae); *Copaifera nitida* - pau-d'óleo (Caesalpinaceae); *Dialium guianense* - pau-ferro (Caesalpinaceae); *Tapirira guianensis* - pau-pombo (Anacardiaceae); *Pterocarpus violaceus* - pau-sangue (Tiliaceae); *Zollernia paraensis* - pau-santo (Fabaceae); *Luechea ochrophylla* - pereira-da-mata (Tiliaceae); *Derris guilleminiana* - piaca (Fabaceae); *Attalea* sp.- pindoba (Arecaceae); *Aspidosperma limae* - pitiá-mandioca (Apocynaceae); *Cariniana brasiliensis* - sapucaia-de-apito (Lecythidaceae); *Cecropia* spp. - embaúba (Cecropiaceae); *Eschweilera luschnatti*- embiriba (Lecythidaceae); *Clusia nemorosa* - pororoca (Clusiaceae); *Scheffera morototonii* - sambacuí (Araliaceae); *Lecythis pisonis* - sapucaia (Lecythidaceae); *Ormosia* sp. - sucupira-baraquim (Fabaceae); *Parkia pendula* - visgueiro (Mimosaceae); *Peltogyne recifensis* - bararu (Caesalpinaceae); *Phithecellobium pedicellare* - barbatimão (Mimosaceae); *Phithecellobium saman* var. *acutifolium* - bordão-de-velho (Mimosaceae); *Symphonia globulifera* - bulandi-de-leite (Clusiaceae); *Richeria grandis* - bulandijaca (Mimosaceae); *Aspidosperma discolor* - cabo-de-machado (Apocynaceae); *Caraipa densiflora* - camaçari (Clusiaceae); *Strychnos rubiginosa* - capitão (Loganiaceae); *Pogonophora schomburgkiana* - cocão (Euphorbiaceae); *Cassia apoucouita* - coração-de-negro (Caesalpinaceae); *Coumarouna odorata* - cumaru (Fabaceae); *Pera ferruginea* - sete-cascas (Euphorbiaceae); *Plathymeria reticulata* - amarelo (Apocinaceae); *Protium*

heptaphyllum - amescla (Burseraceae); *Helicostylis tomentosa* - amora-da-mata (Sterculiaceae); *Himananthus bracteates* - angélica-da-mata (Apocynaceae); *Annona salzmannii* - araticum-apé (Annonaceae); *Hirtella racemosa* - azeitona-da-mata (Chrysobalanaceae); *Simaouba amara* - praíba (Simaroubaceae) e *Virolo gardneri* - urucuba (Myristicaceae).

Kuhlmann (1977) comenta que da Floresta Atlântica primitiva do Nordeste poucos levantamentos fitossociológicos existem, destacando-se os trabalhos de Andrade-Lima (1954; 1960; 1966a; 1966b, 1966c; 1966d; 1966e; 1969; 1970; 1972 e 1974) e Vasconcelos Sobrinho(1949), para o Estado de Pernambuco, e de Maack (1963) e Velozo (1946), para o Sul da Bahia. Sua devastação, iniciada com o ciclo do pau-brasil, foi intensificada com o desmatamento exigido pela cana-de-açúcar, para combustível dos engenhos e usinas e para a cultura do fumo, cacau etc. Da exuberante floresta que existia, ficou como testemunha a expressão Zona da Mata, atribuída à grande parte da região agrícola úmida do Nordeste.

Ao estudar fitogeograficamente a flora brasileira, Rizzini (1979) comenta aspectos do paralelismo da flora amazônica com a Floresta Atlântica, onde espécies hileianas ocorrem no Nordeste, em locais bastantes meridionais, como o Sul da Bahia, a exemplo de: *Abuta rufescens*, *Amajoua guianensis*, *Astronium fraxinifolium*, *Baccharis guinensis*, *Bignonia exolleta*, *Bowdichia virgilioides*, *Cassia apoucouita*, *Centratherum intermedium*, *Centropogon cornutus*, *Clarisia recemosa*, *Clytostoma noterophyllum*, *Couepia grandiflora*, *C. uiti*, *Coutarea hexandra*, *Dalbergia frutescens*, *Galphimia brasiliensis*, *Helicostylis tomentosa*, *Coccoloba polystachya*, *Hieronyma alchorneodes*, *Hirtella glandulosa*, *Humiria balsamifera*, *Inga marginata*, *Licania heteromorpha*, *L. kunthiana*, *Microtea maypurensis*, *Mimosa somnians*, *Myrcia tomentosa*, *Nectandra pichurim*, *Parinari excelsa*, *Posoqueria latifolia*, *Protium heptaphyllum*, *Sweetia nitens*, *Tabebuia ipe*, *Vismia martiana*, *V. pentagyna* e *Xylopia sericea*. Em estudo anterior, Rizzini (1967) relata a ocorrência da

mistura de gêneros amazônicos e atlânticos, sendo: 277 gêneros comuns à Hiléia e à Floresta Atlântica. Sampaio (1945), Ducke (1953) e Andrade-Lima (1966), citados por Coimbra-Filho & Câmara (1996), deixam explícita a existência de elementos amazônicos exclusivos da Hiléia na mata pluvial pernambucana, paraibana e em outras localidades da região, tais como: *Parkia pendula*, *Coumarouma odorata*, *Diploptropis purpurea*, *Caraipa densiflora*, *Strychnos*, *Dialium guianense*, *Calophyllum brasiliense*, *Symphonia globulifera*, *Chlorophora tinctoria*, *Tapirira guianensis* e *Schefellera morototonii*. Neste mesmo estudo, Rizzini (1979) relaciona as espécies nativas da Floresta Atlântica, das mais comuns e conhecidas, como: *Allophylus edulis*, *A. semidentatus*, *A. sericeus*, *Apelua leiocarpa*, *Aspidosperma melanocalyx*, *Astronium urundeuva*, *Auxemma glazioviana*, *Caesalpinia echinata*, *Cariniana estrellensis*, *C. legalis*, *Cassia ferruginea*, *Centrolobium robustum*, *Cordia trichotoma*, *Couepia ovalifolia*, *Dalbergia nigra*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Esenbeckia leiocarpa*, *Feuillea trilobata*, *Lecythis pisonis*, *Luehea grandiflora*, *L. paniculata*, *Manilkara elata*, *Machaerium acutifolium*, *M. scleroxylum*, *Mappia cordata*, *Melanoxylon braunia*, *Myrocarpus frondosus*, *Nectandra myriantha*, *Ocotea preciosa*, *Paratecoma peroba*, *Peltogyne confertiflora*, *Piptadenia colubrina*, *P. gonoacantha*, *P. macrocarpa*, *Platycyamus regnellii*, *Plathymentia foliosa*, *Podocarpus lambertii*, *P. sellowii*, *Pterodon pubescens*, *Pterogyne nitens*, *Roupala brasiliensis*, *Sacoglottis guianensis*, *Tabebuia impetiginosa*, *Torresea cearensis*, *Virola bicuhyba* e *Zollernia ilicifolia*.

Da Paraíba até a Bahia, sobre terrenos colinosos ou bem acidentados, principalmente, modelados pelos sedimentos do Grupo Barreiras, encontra-se a Zona da Mata, onde são comuns as espécies: *Manikara salzmannii*; *Strychnos rubiginosa*, *Clusia nemorosa*, *Aspidosperma discolor*, *Himatanthus bracteata*, *Caraipa densiflora*, *Bombax gracilipes*, *Slonea obtusifolia*, *Pera ferruginea*, *Vochysia oblongifolia*, *Luehea ochrophylla*, *Hortia arborea*, *Simarouba amara*, *Pithecellobium avaremontemum*, *Inga blanchetiana*, *Parkia pendula* *Hymenaea rubriflora*, *Sclerolobium densiflorum*, *Zollernia paraensis*. O tabuleiro terciário,

localizado no Sul da Bahia, encerra um corpo florestal de natureza pluvial, pelo clima quente e úmido e pela estrutura e composição florística, cuja área assemelha-se à da Região Amazônica, daí falar-se em Hiléia Baiana. Entre suas espécies podem ser citadas: *Cariniana estrelensis*, *C. legalis*, *Virola gardneri*, *Swartzia euxilophora*, *Rinorea bahinensis*, *Lecythis pisonis*, *Manikara longifolia*, *Centrolobium robustum*, *Clarisia racemosa*, *Cordia trichotoma*, *Zollernia ilicifolia*, *Dalbergia nigra* e *Apuleia mollaris* (Lewis, 1987; Andrade-Lima, 1977; Fernandes & Bezerra, 1990).

Na Mata do Crasto (área de formação secundária, com 900 ha), localizada no Município de Estância, em Sergipe, a Embrapa Tabuleiros Costeiros e o Departamento de Botânica da Universidade Federal de Sergipe realizaram um levantamento fitossociológico parcial da Floresta Atlântica, onde constatou-se o predomínio das seguintes famílias: Ceasalpiniaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Lecythydaceae, Annonaceae, Sapotaceae, Apocynaceae, Mimosaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Burseraceae e Melastomataceae. As espécies encontradas com maior frequência foram: araçá-da-mata (Myrtaceae), ingá-porca (Caesalpiniaceae), peroba-branca (Apocinaceae), murta, louro-preto (Lauraceae), jitaí, cumbe, jaqueira-brava, folhão, araçá-branco (Myrtaceae), batinga, paraíba, canela-de-veado, araticum-talha (Annonaceae), cascão, inga (Mimosaceae), araticum (Annonaceae), amarelo, angélica, coração-de-josé, murta branca, cabana-de-índio, graúna, coração-de-negro (Annonaceae), marmelo, ipê-de-folha-larga, peroba vermelha, bacupari, combatã, sete-cascas (Euphorbiaceae), pororoca, murta-vermelha (Myrtaceae), maçaranduba (Sapotaceae), maria-farinha (Mimosaceae), jacarandá (Fabaceae), salgueiro, amora, gobiraba (Myrtaceae), pitomba, louro-cagão (Lauraceae), limãozinho (Rutaceae), tucum (Arecaceae), canudeiro (Melastomataceae), bacalhau (Myrtaceae) e grão-de-galo (Boraginaceae) (Landim & Santos, 1996).

5. DEGRADAÇÃO DA FLORESTA ATLÂNTICA

É sabido que o meio ambiente, entendido em suas relações físicas, culturais, econômicas e políticas, é fator determinante da condição humana. O problema ambiental alcança cada vez mais dimensões inesperadamente humanas que extrapolam os temas e as preocupações das ciências ambientais. A consciência de que só se pode crescer respeitando e preservando o ambiente pouco a pouco reveste de novo valor a ideologia do progresso, que já não comporta posturas a favor do crescimento a qualquer custo, nem o mobilismo de posturas conservacionistas extremadas (Sachs, 1986).

As conseqüências do desmatamento são bastante conhecidas. Além da modificação no microclima, do assoreamento dos rios e vales, e da perda de fertilidade do solo, o efeito mais danoso está representado pela redução da biodiversidade. Independentemente, se o desmatamento é conduzido para fins florestais, produção agrícola ou para o desenvolvimento regional (usinas, mineração, urbanismo e outros), o perigo de extinção de espécies vegetais ou animais sempre existe. Estima-se que cerca de 40.000 organismos podem ser encontrados em um metro quadrado de floresta. Seja por meio da depredação ou através da exploração por seleção, a amplitude da variabilidade genética sempre estará sendo estreitada, colocando em risco a biodiversidade do ecossistema. O ritmo de desmatamento vem sendo acelerado nos últimos decênios, principalmente nas regiões tropicais. De uma maneira generalizada, a cobertura florestal original das regiões mais densamente povoadas do Brasil está reduzida a 5% (Mori & Silva, 1979; Inoue, 1992).

Atualmente, a melhor estimativa disponível da situação da Floresta Atlântica, como um todo, decorre de trabalho conjunto da Fundação - SOS Mata Atlântica e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, com o apoio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais - IBAMA, pesquisa na qual foram analisadas 98 imagens TM da banda 3 e do satélite LANDSAT, permitindo efetuar um levantamento dos remanescentes contínuos

ou dispersos da Floresta Atlântica em 17 Estados brasileiros. Outros documentos cartográficos foram usados, principalmente para complementar a deficiência das imagens relativas à Região Nordeste, prejudicadas pela freqüente cobertura das nuvens. Esse estudo, sem os recursos tecnológicos do sensoriamento remoto, limitou-se a uma área de 1.085.000 km², com base no Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 1985). Na impossibilidade de diferenciar as múltiplas condições distintas das florestas remanescentes, foram estabelecidas arbitrariamente cinco categorias de cobertura vegetal, limitando-se a identificação aos fragmentos de matas com mais de 400 hectares, sem distinguir a sua composição florística ou considerar se a cobertura florestal fosse primária, secundária ou, mesmo, se decorreria de reflorestamento. A superfície da Região Nordeste (Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia), abrange uma área de 971.000 km². Atualmente, existem apenas 901 km² de remanescentes florestais contínuos, com densidade de cobertura superior a 90%, dos quais 95% destes remanescentes encontram-se no Estado da Bahia (Gonçalves et al., 1982).

Remanescentes florestais com alta densidade, com 70% a 90% de cobertura, foram delimitados em 2.711 km², sendo mais de 95% no Estado da Bahia. Os remanescentes florestais de baixa densidade, com 30% a 10% de cobertura, perfazem 26.641 km², onde cerca de 82% se encontram na Bahia. Nesse levantamento, os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe não apresentaram porcentuais significativos de cobertura, isto devido aos seguintes aspectos: a Floresta Atlântica nesses Estados sempre se concentra na faixa litorânea, nas serras e chapadas, com uma superfície total porcentualmente baixa em relação à área dos Estados em foco; as matas nessa região estão fragmentadas, sendo possível a existência de numerosas manchas de florestas muito pequenas, com menos de 400 ha, que não foram consideradas no cálculo da cobertura vegetal; a baixa disponibilidade de imagens, devido à quase constante cobertura de nuvens, prejudicou o cômputo das áreas ainda com florestas. Os centros de endemismos localizados no Sul da

Bahia e em Pernambuco estão em grande parte eliminados, especialmente nos Estados vizinhos ao de Pernambuco, onde a situação é sumamente crítica. No início deste século, os ecossistemas florestais no Nordeste se encontravam em grande parte degradados, pois os remanescentes florestais já se encontravam, na sua quase totalidade, constituídos por formações secundárias. A maioria das florestas de Sergipe e da Bahia é atualmente constituída de capoeiras em diferentes estádios sucessórios. A preservação dos remanescentes florestais ainda existentes merece atenção prioritária, ainda que como ecossistema estejam condenados à degradação por empobrecimento gradativo em diversidade biológica devido à sua pequena área. Medidas de manejo eficiente são sugeridas como indispensáveis e urgentes para retardá-la ao máximo (Veloso, 1970; Mori & Silva, 1979; Rizzini et al., 1988; Consórcio Mata Atlântica, 1992; Câmara, 1996).

A Floresta Atlântica do Sul da Bahia, mais especificamente a da faixa compreendida entre os Rios Jequitinhonha e Contas, conserva a parcela mais significativa desse bioma no Nordeste do Brasil, apresentando uma riqueza em espécies da fauna e da flora, sendo considerada por diversos estudiosos como um dos principais centros de endemismo da Floresta Atlântica. As florestas úmidas dessa região são caracterizadas por árvores altas e abundância de epífitas. Dentre as espécies de árvores mais características e raras podem ser citadas: o jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*), o pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) e o jequitibá (*Cariniana* sp.). Especialistas do Jardim Botânico de Nova York e do Centro de Pesquisa do Cacau encontraram nesta região 456 espécies/ha, um recorde em riqueza de espécies arbóreas. Esta região ainda conserva uma grande diversidade de fauna, como: um novo gênero de aves – *Acrobartonis* –, com a espécie *A. fonsecae*; o mico-leão-de-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*) e o macaco-prego-de-peito-amarelo (*Cebus apella xanthostermos*). Os exemplos são de espécies-símbolos dessa região porque não são encontrados em nenhum outro lugar do mundo (Araújo et al., 1998).

A Floresta Atlântica em Pernambuco abrange grande parte dos municípios do litoral localizados na Zona da Mata. Nesta área, praticamente contínua, a maior porção dos ecossistemas da Floresta Atlântica compreende: a Floresta Ombrófila densa (mata úmida), a Floresta Semidecidual (mata seca), os Manguezais, Restingas e Dunas. No início do século, na Região Nordeste, dados indicavam 36,8% de área coberta por florestas e para o Estado de Pernambuco, o valor 34,14%. Um levantamento realizado em 1993 indica somente 1,5% de remanescentes para o Estado de Pernambuco (Campos, 1912; Braga et al., 1993; citados por Lima, 1998). Tendo em vista o reduzido tamanho dos seus remanescentes e sua importância em termos de endemismos e de fisionomias diversas, torna-se urgente o estudo deste problema, bem como as ações emergenciais, sendo indispensáveis medidas de conservação e manejo, de modo a retardar ou reverter o empobrecimento gradativo em diversidade biológica e o seu desaparecimento (Lima, 1998).

A devastação da Floresta Atlântica deve-se à falta de uma política apropriada de ocupação do solo. Grandes maciços florestais foram substituídos por áreas agrícolas e de pecuária, sem que houvesse qualquer preocupação com a reposição dos recursos florestais devastados, com a conservação do solo e com o meio ambiente. As florestas tropicais úmidas, que cobriam essa imensa área, hoje estão reduzidas a 4% de cobertura primária. Da massa contínua original já não existe quase nenhum remanescente acima do Estado do Espírito Santo. As pouquíssimas ilhas de florestas que restam representam repositórios de um banco genético de valor inestimável. Atualmente, a destruição da cobertura vegetal se prolongou com o uso de incentivos à implantação de indústrias de papel e do turismo. As madeiras nobres passaram a ser exportadas para o pólo industrial do país, para a Europa e a América do Norte. O carvão vegetal passou a ser importante fonte de energia para a indústria siderúrgica (Dean, 1996).

Em 1990, o consumo da matéria-prima florestal no Nordeste atingiu 52,1 milhões de m³ de madeira roliça, dos quais somente cerca de 5 milhões de m³ estão representados por madeira roliça industrial. O Nordeste consome a maior quantidade de lenha de todas as regiões do País, e está previsto um aumento considerável no consumo de madeira industrial, crescendo para mais do dobro do atual volume, chegando a 32 milhões de m³ no ano 2000, o que equivaleria a seis vezes o atual consumo (IBAMA, 1991).

Aspecto importante da questão florestal é o uso da madeira como fonte energética e como insumo industrial, como lenha e carvão vegetal, na siderurgia de ferro e aço. Em 1974, surgiram o Plano de Carvão Vegetal para Siderurgia e a exigência de Regiões Prioritárias para Reflorestamento e os Distritos Florestais, com o objetivo de solucionar as crises do petróleo, mediante a substituição das importações e do uso de óleo combustível em larga escala pelas indústrias consumidoras de energia. A melhor alternativa de curto prazo seria a utilização de madeira como lenha, carvão vegetal e formas combinadas com óleo. Em 1989, houve um significativo impacto ambiental na Região Nordeste, com o consumo de 62.000 milhões de m³ de espécies nativas e 1.040 mil de m³ de espécies exóticas, plantadas para serem utilizadas na forma de carvão vegetal, lenha e madeira em tora, destinadas à indústria e geração de energia rural. Uma observação acerca dos dados deve ser direcionada para o total do consumo de plantas nativas: mais de sessenta vezes superior ao consumo de plantadas (Fayet, 1994).

No Nordeste, além da agricultura e da agroindústria, alguns segmentos do setor industrial, como o de transformação de minerais não-metálicos e produtos alimentares, utilizam em grande quantidade a biomassa como fonte energética. No entanto, a demanda de madeira para uso doméstico é que se constitui no principal determinante do consumo dos recursos florestais. As Nações Unidas, por meio da FAO e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-PNUD, realizaram em 1992 um levantamento sobre a disponibilidade dos recursos florestais em três Estados do Nordeste, os quais são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Utilização dos recursos florestais no Nordeste.

Estado	Cobertura vegetal (%)		Demanda de madeira*	Residencial	Industrial
	1982	1992			
Pernambuco	52,0	47,0	11,4	8,9	2,5
Paraíba	54,5	33,5	7,5	5,8	1,7
Rio Grande do Norte	55,0	51,0	4,3	2,6	1,7

Fonte: PNUD/FAO/IBAMA (1993); *Demanda anual como fonte de energia medida em 10⁸ ST.

Num outro estudo, foi utilizado o IPE (índice de pressão econômica) para medir a pressão econômica sobre a cobertura vegetal. Foi observado que a cana-de-açúcar e o algodão foram os principais responsáveis pela redução da cobertura vegetal do Nordeste. Os Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas apresentaram IPEs respectivos de 0,20, 0,75, 0,79 e 0,80 sobre a cobertura vegetal. A partir destes dados ficou evidente que o conceito de pressão demográfica sobre as florestas, tomando como indicador a densidade populacional, não seria o adequado para a realidade das matas. O que realmente pressiona a cobertura vegetal é a forma de organização da economia, indicada pelas variáveis: extensão das áreas das lavouras e tamanho médio dos estabelecimentos agropecuários (Brito, 1995). No Estado de Pernambuco, a participação isolada dos produtos florestais na sua economia não é expressiva, pois o Estado movimenta em torno de 33 milhões de dólares por ano, sendo o carvão vegetal o produto que mais contribuiu para este total. Os produtos florestais se constituem na segunda fonte de energia mais utilizada no Estado. Os principais ramos consumidores são: cerâmicas, padarias, casas de farinha, calcinadoras de gesso, doces e conservas (Pernambuco, 1998).

Em estudos realizados no Nordeste, foi observado que os Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas tinham os maiores índices de pressão sobre a cobertura vegetal. Eles tendiam a ser maiores nas regiões litorâneas, na chamada Zona da Mata, onde predominava a Floresta Atlântica . Em Sergipe, no litoral, a pressão era alta, ainda bem inferior à da Bahia, que teve uma pressão relativamente alta sobre a cobertura vegetal, como no Recôncavo Baiano e no Litoral Sul, principalmente na região cacauzeira e nos Tabuleiros de Valença. O estudo só considerou as atividades agrícolas, não levando em conta um conjunto de variáveis que têm sido freqüentemente associadas à pressão da cobertura vegetal, como: reflorestamento, extração da madeira, turismo e outras atividades econômicas não-agrícolas (Brito, 1995).

A perda da cobertura vegetal das florestas e algumas atividades agrícolas e industriais vêm causando o acúmulo de alguns gases (CO₂, metano, CFCs, N₂O, vapor d'água) na atmosfera. O teor atmosférico de CO₂ passou de 280 ppm, antes da revolução industrial, para 340 ppm. Mantidas as tendências atuais, estima-se que em 2030 venha a atingir a marca dos 560 ppm, o dobro do nível correspondente ao da era pré-industrial. Esses gases impedem a passagem do calor refletido pela terra, contribuindo para aquecer o globo terrestre e aumentando o efeito estufa. Tal aquecimento poderá vir causar importantes alterações climáticas, pois com a duplicação do nível de CO₂ haverá uma elevação das temperaturas médias da superfície terrestre de 1,5°C a 4,5°C, sendo o aquecimento mais pronunciado nas latitudes mais altas que a do equador. No Brasil, 20% da lenha oriunda de desmatamento, usadas na indústria e como carvão vegetal, contribuem para a emissão de CO₂ na atmosfera (La Rovere, 1992).

As florestas são grandes reservatórios de carbono tanto na parte aérea como no sistema radicular. Quando se desmata para implantação de determinada atividade, ocorre liberação de gás carbônico para a atmosfera, uma vez que o estoque de gás carbônico no sistema agrícola é muito menor (de 1%

a 10%) do que o estoque de carbono da floresta. O gás carbônico produzido pela respiração da biosfera não chega a aumentar na média a concentração de gás carbônico na atmosfera porque ele é absorvido pelas plantas terrestres por meio da fotossíntese. As plantas produzem a matéria orgânica, absorvendo o gás carbônico da atmosfera e este é liberado novamente para a atmosfera por meio da respiração dos seres vivos. Com a derrubada das florestas e queimadas há um desequilíbrio nesse processo, ocorrendo um aumento na emissão líquida do CO₂ para a atmosfera, o que inevitavelmente trará um aumento da temperatura do planeta, provocando mudanças climáticas e contribuindo para o aumento do efeito estufa (Salati, 1994; Victória, 1994).

Em várias regiões do Nordeste o processo de degradação da Floresta Atlântica assume caráter preocupante porque ocorre em áreas de proteção de mananciais. É importante que a proteção desses mananciais deva ser na forma de áreas naturais protegidas, as chamadas Unidades de Conservação, segundo Lima, 1998.

Coimbra Filho & Câmara (1966) afirmam que:

“... apesar da intensa devastação, a biodiversidade nordestina atual é ainda apreciável, existindo grande número de formas, inclusive muitos endêmicos, que constituem uma das características do bioma Mata Atlântica, representando amostras naturais de extremo valor, pois poderão servir de modelo para futuros programas de recuperação da Floresta Atlântica”.

6. A QUESTÃO AMBIENTAL

A ruptura tecnológica iniciada no Renascimento fez com que a humanidade começasse a se libertar das condições que lhe eram impostas pela natureza e passou a usá-la e explorá-la. O Renascimento levou aos teares a ao desemprego, aos remédios e às novas doenças, à eficiência controlada da agricultura e à exploração da natureza, principalmente às florestas e à poluição ambiental. Assiste-se hoje à terrível degradação do meio ambiente, levando todos a ver a ruptura tecnológica como um perigoso desvio das condições de vida que são dadas pela natureza, onde o homem colocou em marcha um processo de devastação difícil de ser controlado (Gaarder, 1995). Recentemente a questão ambiental vem adquirindo relevância, tanto interna como externamente, a partir da discussão contemporânea sobre os aspectos globais do meio ambiente e do desenvolvimento econômico; igualmente, vislumbra-se a atuação política dentro da temática ambiental por parte, principalmente, dos movimentos de associações e organizações ambientalistas, bem como da imprensa, da opinião pública mundial e, até mesmo, dos partidos políticos e de muitos governantes (Ribas, 1992).

A destruição das florestas tropicais merece atenção especial porque as matas apresentam atrativos sem igual, contendo a flora e a fauna mais ricas do planeta, em termos de diversidade genética, como também têm grande importância do ponto de vista da estabilidade climática. No entanto, a destruição das florestas tende a ser irreversível, isto é, não poderá ser renovada a um custo razoável e conseqüentemente demanda investimentos a longo prazo (Sachs, 1986).

A etiologia da desertificação é bastante conhecida e pode-se relacionar uma série de causas e fatores, como o desflorestamento indiscriminado para a venda de madeira, produção de carvão, plantios e pastagens empíricos ou esgotantes, os incêndios ocasionais e as queimadas propositais, o uso inadequado do solo, e por fim, a ausência de uma efetiva

política de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas que simultaneamente cuidasse do repovoamento vegetal e animal, da conservação do solo e do policiamento dos parques e reservas. Uma vez iniciados os processos de erosão e desflorestamento, dificilmente eles poderão ser contidos, porque a biosfera é largamente afetada pelo desequilíbrio ecológico (FAO, 1976; Moura, 1979).

Enquanto as florestas são destruídas por lucro a curto prazo, as perdas de potenciais a longo prazo são impostas não somente sobre os usuários. A humanidade inteira será afetada, mas de uma forma assimétrica. Os custos serão pagos especialmente pelas gerações futuras, que sofrerão perdas enormes por causa dos ciclos hidrológicos desestabilizados, assim como os custos do efeito estufa em aceleração afetarão todos os países em maior ou menor grau de intensidade e pela perda da biodiversidade biológica ou genética (Andersson, 1995).

Os movimentos ambientalistas têm manifestado, continuamente, o temor e a preocupação com o futuro da humanidade, exatamente pela incapacidade de o homem preservar o que atualmente não representa valor econômico. O imediatismo da resposta financeira não permite vislumbrar o valor real de alguns dos elementos componentes do ambiente ainda desconhecido economicamente. Essa talvez tenha sido a principal causa da extinção da maioria das espécies vegetais e animais no mundo. O bioma constituído pelas espécies florestais, que cobre 7% da superfície do globo terrestre, é considerado como o que apresenta a maior diversidade, onde as florestas tropicais possuem pelo menos 50% de todas as espécies da Terra. Além disso, esse bioma é o que possui o maior número de ecossistemas e uma grande diversidade genética por área (Siqueira, 1988).

Esses movimentos, que refletem as aspirações da população, se multiplicam em todos os cantos do país, uma vez que nascem das necessidades reais quanto à preservação do meio ambiente e da falta de

atitudes claras e definidas dos poderes competentes para solucioná-los. Dentre os temas ambientais mais importantes detectados pelos movimentos ambientalistas destacam-se: o desmatamento das poucas reservas de floresta existentes nas regiões mais povoadas do país; a preservação da Floresta Atlântica localizada na zona litorânea; a preservação das espécies das matas ciliares; a perda de espécies animais e vegetais, ou seja, perda da biodiversidade; contaminação das águas dos rios e degradação dos recursos costeiros; e as mudanças climáticas, em decorrência da atividade humana, que atualmente é um dos assuntos básicos mais discutidos dentro das comunidades das Nações Unidas (Salati, 1994).

Antes da chegada dos primeiros colonizadores, o vasto complexo silvestre costeiro formava um único maciço, abarcando inclusive pujantes formações ripárias dos tributários da margem direita do Rio São Francisco e as extensas matas caducifólias situadas entre o rio e a mata pluvial costeira. A situação florestal do sudeste baiano é diferente, devido à contínua destruição das matas regionais, que se acelerou após a construção das estradas na década de 40, e a situação precária dos rios regionais que deságuam no oceano, em decorrência da destruição das matas ciliares que mantinham a estabilidade do seu regime (Magnanini & Coimbra, 1974). Os efeitos ambientais causados com a devastação das áreas florestais são incalculáveis. A destruição da cobertura silvestre que revestia outrora a costa brasileira, no caso a baiana e a sergipana, iniciou-se no período extrativista do pau-brasil e alcançou tal intensidade que já praticamente não existem mais árvores porta-sementes que possibilitem a regeneração natural do complexo silvestre regional (Fonseca, 1985).

No início dos anos 70, os últimos grandes arvoredos acessíveis da Floresta Atlântica se encontravam no Sul da Bahia. Com a construção de uma rodovia federal litorânea, ligando a Bahia ao Sudeste do Brasil, centenas de empreiteiros deram cabo de árvores que haviam ficado intatas desde que os portugueses pela primeira vez aportaram naquele litoral em 1500. Em 1971,

cerca de 11 mil km² da floresta ao sul da Bahia permaneciam intatos. No início dos anos 80, restavam apenas 2 mil km². Naquela época, o cultivo do cacau começava a ser implantado na região de uma maneira ameaçadora para a Floresta Atlântica. O sistema tradicional de cabruca preservava metade das espécies originais da floresta, mas os proprietários eliminaram o sombreamento da floresta e expandiram rapidamente o cultivo do cacau. A exigência do código florestal de 1965 não foi obedecida, apesar da fiscalização por parte dos serviços florestais estaduais e federais. Os proprietários foram multados por derrubar árvores sem autorização, mas os infratores pagavam sem recorrer à justiça, uma vez que as multas eram uma ninharia em relação ao custo da compra da terra desmatada adicional (Vitor, 1977; Brasil, 1987; Hori, 1987; Dean, 1996).

No sistema de cabruca, a manutenção de parte da estrutura da floresta representa um benefício para a conservação dos recursos naturais. A cobertura florestal parcialmente mantida protege o solo dos processos erosivos, favorece o ciclo hidrológico e permite a manutenção de algumas espécies da flora e da fauna. Para que haja um benefício efetivo à conservação da biodiversidade é necessária a permanência de trechos com mata inalterada, pois nem todas as espécies da fauna fazem uso da cabruca e algumas espécies de plantas que só vivem no sub-bosque da floresta não são mantidas neste sistema (Alves, 1990; Araújo et al., 1998).

A política de renda está no coração do problema ambiental, pois não haverá soluções para o problema se não houver solução para a miséria. Quando fala-se em meio ambiente, fala-se na forma como a sociedade brasileira se reproduz em termos econômicos e sociais. No Brasil, 15% das famílias mais ricas do país, ou seja, cerca de 1,5 milhão de pessoas, detêm 15% da renda nacional, enquanto as 50% famílias mais pobres possuem 13%. Em outros termos, o 1% mais rico consome mais do que as 75 milhões de pessoas mais pobres. Nos municípios, isto vai se manifestar na sobrecarga dos recursos

naturais, onde o pobre sobrecarrega o solo das cidades, destrói as florestas do Nordeste para obter lenha, destrói a fauna para obter comida. O pobre tem um comportamento racional, e irracional é a situação criada por quem não é pobre, pois a devastação dos recursos naturais advém da pobreza e não dos pobres (Dowbor, 1990; Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991).

O aumento populacional e a disponibilidade cada vez menor de terra cultivável levam os agricultores pobres a buscarem novas terras nas florestas. Algumas políticas governamentais incentivam a transformação de florestas em pastagens, e outras incentivam grandes esquemas de reassentamento em áreas florestais, muitas delas em áreas de bacias fluviais, onde se derrubam florestas sem reflexão prévia ou planejamento. Os programas de preservação dos recursos florestais devem visar, em primeiro lugar, as pessoas que vivem nos entornos das florestas; elas são ao mesmo tempo vítimas e agentes da destruição. Nelas se deveriam centrar a administração florestal integrada, que é a base da agricultura sustentável (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991).

7. AS POLÍTICAS FLORESTAIS

O termo política, bem como tudo a ele correlacionado, é definido como o fenômeno de poder (conjunto de meios que permitiria obter-se os efeitos desejados), que se manifesta sob inúmeras formas, dentre as quais a relação entre governantes e governados e Estado e cidadãos. Para que tais instrumentos do exercício do poder possam ser eficazes, deve-se procurar a organização das forças produtivas do consenso e da coação, em função destas mesmas determinantes governamentais. O conjunto de ações ou medidas que o Estado adota para salvaguardar os interesses e objetivos da coletividade sobre florestas, face aos seus múltiplos e variados valores ou funções, é definido como política florestal (Volpato et al., 1991).

O Brasil ocupa um lugar importante no contexto florestal mundial por duas razões: uma de ordem ecológica e outra de ordem econômica. Possuindo uma das maiores reservas de florestas do planeta, cerca de 15%, equivalentes a uma taxa de cobertura florestal de aproximadamente 60% do território nacional, o País é também um dos maiores produtores de madeira do mundo. Sob o ponto de vista interno, o Brasil possui dois grandes desafios. De um lado se coloca a necessidade de conservação e exploração sustentada das florestas naturais, sobretudo a Floresta Amazônica, região onde se concentra a maior parte dos recursos florestais, e, de outro, a necessidade de solução para a escassez de florestas no Nordeste do país. Os recursos florestais, outrora abundantes nas regiões Norte e Nordeste, encontram-se atualmente reduzidíssimos, em razão de uma exploração extrativista e seletiva que compromete em grande parte a capacidade genética de reprodução de certas espécies, mas sobretudo devido ao desmatamento para a ocupação agrícola das terras (Santos, 1995).

O primeiro código florestal brasileiro, promulgado em 1934, por meio do Decreto-Lei n° 23.793/34, teve como objetivo reduzir e regular o desmatamento, que contrastava com a liberalidade ao uso irrestrito da propriedade privada, pois qualquer intervenção sobre a mesma requeria um processo indenizatório prévio. O código estabelecido pelo decreto-lei considerava as florestas como um bem de interesse comum e as classificava como protetora, remanescente, modelo e de rendimento. As iniciativas estaduais, descentralizadas, no sentido de administrarem a questão florestal, fizeram-se restritas; somente naqueles Estados onde a atividade econômica havia se desenvolvido deram mais atenção ao problema florestal, porque a mesma estava relacionada com a exploração de madeira, siderurgia, transporte e produção de energia. Naquela época, a preocupação do governo era deter o desmatamento que se processava sem poupar qualquer cobertura florestal. Até então, o interesse privado determinava o destino da floresta, que, com sua posterior falta, trazia a degradação e a erosão dos solos, o desequilíbrio das bacias hidrográficas, a escassez de produtos florestais (Volpato, 1986; Fayet, 1994).

Até os primeiros anos da década de 1960, era imperativo o código florestal de 1934, com suas normas e estruturas, que no entanto em nenhum momento serviram como instrumental de efetiva ação indutiva e muito menos impeditiva do processo predatório e uso irrestrito dos recursos florestais nativos. O governo de Juscelino Kubitschek foi o primeiro a intentar uma política formal e um programa de investimentos para o setor de papel e celulose, no contexto da indústria de base e tendo como filosofia a substituição de importações mediante o aumento da produção de celulose e de papel de jornal, no mesmo período. Nessa época houve um aumento do processo predatório e o uso irrestrito dos recursos florestais nativos. Quanto a esse processo, não só a utilização sob a forma de lenha, madeiras e insumos florestais explicava o desmatamento, mas também se deve atribuir grande parcela de responsabilidade à expansão irracional da fronteira agrícola (BRASIL. Presidência, 1958; Fayet, 1994).

Em quinze anos, entre 1950 e 1964, o consumo aparente de papel no Brasil sofreu um incremento de 148%, crescendo de 321 mil para 798 mil toneladas. A produção de celulose no mesmo período foi incrementada em 430%, passando de 95 mil para 505 mil toneladas. Daí foi possível inferir sobre a magnitude do processo de substituição de importações setoriais, que se consolidava e que iria persistir nas décadas seguintes, quão grande era a demanda por produtos florestais. Por esse motivo, o governo brasileiro, explorando alternativas de solução de tamanha problemática, encaminhou a proposta do novo código florestal, que se tornou na Lei nº 4.771/65, com o objetivo de encontrar medidas capazes de evitar a devastação das reservas florestais, que ameaçavam transformar vastas áreas do território nacional em verdadeiros desertos (BRASIL. Ministério da Agricultura, 1968; IBDF, 1977).

Para agilizar o que foi determinado pela nova Lei (nº 4.771/65), foi criado em 1967 o Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal - IBDF, pelo Decreto-Lei nº 289/67, como autarquia federal descentralizada, com os

objetivos de formular, orientar, coordenar e executar a política de desenvolvimento florestal, proteção e conservação da natureza. No entanto, o IBDF não soube administrar suas duas principais atribuições: coordenação da política do desenvolvimento florestal e conservação da natureza. Esse fato pode ser atribuído à falta de expressão do movimento ambientalista brasileiro, que emergiu somente na segunda metade dos anos 80. As atribuições do extinto IBDF foram para o âmbito do IBAMA, que tinha como finalidade recuperar os mecanismos decisórios da política florestal brasileira (Fayet, 1994).

A ausência de uma política florestal efetiva para o país originou uma série de desmandos sobre as florestas brasileiras. A característica da legislação brasileira florestal sempre teve como modelo a doutrina intervencionista, isto é, a intromissão direta e ostensiva do Estado, em se tratando de proteção das florestas e do interesse coletivo. O uso da propriedade, desta maneira, é restrito, suscetível ao interesse da coletividade (Ladeira, 1992).

Na década de setenta, o Brasil ocupava o centro das decisões políticas e econômicas. Nesse período observou-se um desinteresse pela questão ambiental que pode ser explicado tanto pela reduzida e discreta ocorrência de desastres ecológicos, quanto pela inexpressiva, ainda que crescente, ação das associações ambientalistas brasileiras e, sobretudo, pelo consenso de que o crescimento econômico e a harmonia ambiental eram dois objetivos incompatíveis. O modelo adotado estimulava uma maior internacionalização da economia, por meio da expansão das exportações e da atração do capital estrangeiro. A ausência de uma política efetiva de controle ambiental e a abundância de recursos naturais do País foram fatores de atração de investimentos nos setores de mineração, química e construção naval, que já sofriam restrições de expansão nos países desenvolvidos. Os poucos pronunciamentos ecológicos tinham uma conotação defensiva e reativa, e consideravam como tabu o resguardo da soberania nacional e da continuidade do processo de crescimento (Maimon, 1992).

A década de oitenta foi marcada pelo crescimento da consciência ecológica, que teve influência direta na formulação da legislação ambiental e interferiu na reformulação da Constituinte. Objetivando uma maior integração e coordenação da política ambiental em nível nacional e a compatibilização das atuações federal, estadual e municipal, a Lei nº 6.938 cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente, com função de assessorar o Presidente da República na formulação da política ambiental. A constituição de 1988 representa um marco na legislação ambiental, sendo a primeira no mundo a prever a avaliação dos impactos ambientais. A nova carta delimita áreas consideradas como patrimônio nacional e cria leis específicas para ações públicas por danos causados ao meio ambiente. Para preservar o direito ambiental ecologicamente equilibrado, o Poder Público tem responsabilidade de: preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e promover o manejo ecológico das espécies e dos ecossistemas; proteger a fauna e a flora, vedadas nas formas da lei as práticas que coloquem em risco sua função ecológica e provoquem extinção das espécies; preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e à manipulação do material genético (Machado, 1991; Ribas, 1992).

A Rio-92, Eco-92 ou Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, elaborou um documento final com o nome de Agenda 21. O capítulo 11 dessa Agenda, que trata do combate ao desmatamento, conclamou os países a desenvolverem estratégias e planos de ação para o desenvolvimento sustentável das florestas. As medidas recomendadas cobrem um amplo leque de ações e enfatizam a importância de assegurar a participação de populações afetadas e grupos interessados. Em 1995, a Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas - CDS, encarregada de acompanhar o desenrolar da Agenda 21, reconheceu a necessidade de sustentar as florestas e implementar novos esquemas de manejo florestal. Concluiu-se que atenção deveria ser dada a uma abordagem holística referente às funções ambientais e

desenvolvimento das florestas, ao manejo florestal sustentável, à conservação da diversidade biológica, à conservação do solo e recursos hídricos, à restauração das florestas, aos produtos e serviços florestais, e à participação dos grupos envolvidos, particularmente aos povos indígenas e comunidades locais (Prado, 1997).

A Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas elaborou um mandato que atendeu a posição brasileira de que as discussões internacionais sobre florestas devem levar em conta não apenas os aspectos quantitativos relacionados com a proteção ambiental (redução do desmatamento e ampliação da cobertura vegetal), mas também os aspectos econômicos, sociais e culturais relevantes para a exploração sustentável dos recursos florestais. O mandato inclui cinco áreas programáticas, sendo:

1. Implementação das decisões da Rio-92 sobre florestas, nos seguintes itens: planos nacionais sobre florestas e uso da terra; identificação das causas do desmatamento, inclusive a influência dos padrões de consumo e produção, pobreza, termos de intercâmbio e políticas setoriais e extra-setoriais; medidas de apoio ao reflorestamento; situação especial dos países afetados pela desertificação e dos países com pouca cobertura florestal.
2. Cooperação internacional em matéria de assistência financeira e transferência de tecnologia.
3. Pesquisa científica e avaliação, com os seguintes itens : revisão de metodologias para avaliação do estado global das florestas e valorização dos produtos e serviços florestais; e critérios e indicadores para o manejo sustentado de florestas.
4. Comércio de produtos e serviços florestais.
5. Questões institucionais, subdivididas em: avaliação dos trabalhos desenvolvidos por organismos e convenções internacionais relevantes; e exame da necessidade de novos instrumentos internacionais nessa área.

Nesses cinco anos, muitos países já progrediram consideravelmente nas suas políticas florestais, com o estabelecimento de novas legislações, reorganizando-se institucionalmente, redefinindo o papel do Estado, descentralizando as responsabilidades do manejo florestal, compartilhando-as com comunidades e grupos locais (Prado, 1997).

Diante da cobrança da sociedade, em 1993 o governo elaborou o Decreto-Lei nº 750, proibindo o corte, a exploração e a supressão da vegetação primária ou nos estágios avançados e médios da Floresta Atlântica. O decreto também autoriza a exploração seletiva de determinadas espécies nativas, desde que não se promova a supressão de espécies distintas das autorizadas, por meio de práticas de roçadas, bosqueamento e similares, e que sejam elaborados projetos científicos de estoques e de garantia da capacidade de manutenção das espécies. Proíbe também a exploração de vegetação que tenha as funções de proteger espécies da flora e da fauna silvestres ameaçados de extinção, de formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração, ou ainda de proteger o entorno de unidades de conservação (Brasil, Presidência da República, 1993).

A ausência de uma política ambiental clara faz com que os órgãos do meio ambiente tenham suas funções fragilizadas, com pouco peso específico no contexto da administração, estando mesmo impossibilitados de desempenhar missões de grande importância, como o licenciamento, controle e fiscalização ambientais. Como consequência, o Nordeste não possui uma política florestal que garanta a conservação dos seus poucos remanescentes de Floresta Atlântica, estimados em 5% da cobertura original, nem para fomento florestal em áreas de ocorrência ou adjacentes ao bioma. A política florestal deve ser norteada em princípios que orientem a proteção dos ecossistemas florestais naturais, o estímulo ao reflorestamento, a recuperação de áreas degradadas e o desenvolvimento sustentado, seja para fins energéticos ou madeireiros (Braga, 1996).

8. A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO

Pela sua ação na conservação da água, do solo, da fauna silvestre e pela contribuição ao desenvolvimento sócio-econômico dos povos, as florestas são o nosso maior recurso natural renovável. As florestas, o solo e todas as forças produtivas do meio, comumente referidas como recursos naturais, representam o potencial da nação para o seu desenvolvimento. Um dos fatores fundamentais à utilização dos recursos naturais pelo homem é a tecnologia que o mesmo tem à sua disposição para descobrir, produzir e processar. Um programa florestal de recuperação e manejo de áreas degradadas para um país com as dimensões do Brasil, com variações de clima e solo decorrentes de sua grande extensão territorial, requer elementos decisivos que somente a pesquisa científica pode oferecer por meio de estudos para eleição de novas espécies, produção de sementes, preservação dos ecossistemas e estudo dos solos na faixa de ocorrência da floresta (Melo, 1978; Speidel, 1978).

O instrumento de assistência está mais explicitamente definido com relação a cada país, cujo governo cria órgãos destinados a supervisionar e executar as pesquisas e projetos que correspondam às suas necessidades, em função de levantamentos previamente realizados. No plano federal, na década de setenta, sob a égide do Ministério do Interior, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, cujos objetivos eram: acompanhar a transformação do meio ambiente por meio de técnicas de sensoriamento remoto; assessorar órgãos e entidades incumbidas de conservação do meio ambiente; elaborar normas e padrões relativos à preservação do meio ambiente; e cooperar com os órgãos especializados na manutenção de estoques de material genético. Ainda, no plano federal, foi criado o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, por meio da sua Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente – SUPREN, que tinha como objetivos o atendimento das necessidades emergentes do processo de desenvolvimento integrado do País e a comparabilidade histórica regional dos recursos naturais e do meio ambiente.

Sucessivamente, em quase todos os Estados, foram criadas Secretarias do Meio Ambiente, Serviços e Empresas com várias designações, dedicados aos problemas ambientais (Moura, 1979). Em 1989, o Governo Brasileiro extingue a SEMA e cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, com a responsabilidade de formular, coordenar, executar e fazer executar a política nacional do meio ambiente e da preservação, conservação e uso racional, fiscalização, controle e fomento dos recursos naturais renováveis (Costa & Ramos, 1992).

O IBAMA desenvolve programas de manejo que englobam atividades afins que têm por objetivo a racionalização das ações para o adequado funcionamento da Unidade de Conservação. Para que o manejo fosse possível, foi necessária a partilha em funções menores, cujos grupamentos constituem os programas de manejo, onde as dificuldades foram simplificadas e melhor visualizados os recursos. O programa de manejo do meio ambiente engloba alguns subprogramas, como:

- a) **Investigação e Pesquisa** - que tem como objetivo conhecer a flora e a fauna das Unidades de Conservação, obtidas por meio do inventário ou análise da unidade. É necessária a condução da pesquisa visando a um maior detalhamento das informações obtidas, onde os resultados servirão de base para outros levantamentos e para o manejo da área.
- b) **Manejo dos Recursos** - que objetiva recuperar áreas degradadas; manter e proteger áreas representativas dos diversos ecossistemas; permitir a evolução dos recursos em respostas a fatores ambientais e introduzir elementos de uma determinada espécie para aumentar a variabilidade genética.

Além destes, o IBAMA desenvolve inúmeros subprogramas, destacando-se: os de monitoramento; proteção; de educação e informação; recreação; relações públicas e extensão (FAO, 1988; IBAMA, 1994; Silva, 1996).

Em 1972, com amparo da Lei nº 5.851, o Governo Brasileiro criou a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, com a responsabilidade de coordenar e executar pesquisa agropecuária em todo o território nacional. O Centro Nacional de Pesquisa de Florestas da Embrapa, com base na análise do seu ambiente externo, trabalha com as seguintes demandas: recuperação de ecossistemas degradados e enriquecimento de formações florestais com baixa produtividade; desenvolvimento de sistemas agroflorestais; rendimento sustentável de florestas plantadas e naturais; indicação de espécies florestais para diferentes ecossistemas; zoneamento ecológico para plantios florestais; aproveitamento de resíduos florestais, industriais e urbanos em atividades florestais; conservação da biodiversidade de ecossistemas florestais; aumento da produtividade da floresta; e melhoria da qualidade de seus produtos e processos de transformação. A Embrapa age de forma mais descentralizada com os Centros de Pesquisa, Universidades e usuários, concentrando seus esforços na geração de tecnologias avançadas, comprometidas com as necessidades da sociedade (Hoeflich, 1993). Uma das atividades relevantes da Embrapa é aumentar o intercâmbio entre as universidades e empresas estatais, e integrar as atividades do meio ambiente com o IBAMA, principalmente na lei de preservação florestal, aumentando os sistemas de produção integrados e considerando os princípios da sustentabilidade (Quirino et al., 1997).

A preocupação com a conservação dos remanescentes da Floresta Atlântica pelos governos federal e estaduais levou a Constituição Brasileira de 1988 a declará-la patrimônio nacional. No mesmo ano, foi criado o Consórcio Mata Atlântica, administrado por um Conselho de representantes dos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Bahia,

Minas Gerais e Rio Grande do Sul e o IBAMA, representando o Governo Federal como consorciado interveniente. O consórcio tem o objetivo de trabalhar quatro temas prioritários, a saber: a conservação da biodiversidade; o desenvolvimento sustentável; o conhecimento, a informação e a educação ambiental; e o financiamento de projetos. Com a criação e implantação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, pretende-se estabelecer uma política ambiental global para toda a região de domínio da Floresta Atlântica e seus ecossistemas associados e um programa de pesquisa que possibilite: a elaboração de inventários de flora e fauna; elaboração de base cartográfica e mapeamentos temáticos de vegetação e uso do solo; experimentos visando avaliar tecnicamente a utilização sustentada dos recursos naturais renováveis; metodologia adequada para abordar questões ambientais junto às comunidades, dentre outros. Os Estados do Nordeste estão incluídos na terceira fase do projeto da Reserva, com a Sociedade Nordestina de Ecologia assumindo o compromisso de mapear a Reserva da Biosfera em seis Estados da região. O Projeto Nacional do Meio ambiente – PNMA destinou cerca de 35 milhões de dólares para o tombamento abrangente dos remanescentes da Floresta Atlântica e a busca de seu reconhecimento como reserva da Biosfera. Destes, 5 milhões foram aplicados na Região Sul da Bahia, onde existe um número razoável de espécies da flora e fauna em extinção (Consórcio Mata Atlântica, 1992).

Nas discussões sobre a destruição dos remanescentes da Floresta Atlântica do Nordeste, dois temas são bastantes discutidos, como: a degradação ambiental e a perda da diversidade biológica. A busca de soluções para os problemas gerados pela degradação ambiental requer uma abordagem científica à luz da preservação da biodiversidade, baseada no conhecimento das distribuições geográficas e na biologia das inúmeras espécies (Nogueira Neto, 1992). Diversos trabalhos na área de genética de populações tropicais indicam a existência de variabilidade intraespecífica relacionada com sistemas produtivos e de polinização (Zapata & Kalin-Arroyo, 1978; Hamrick, 1982; Bullock, 1985).

Num estudo recente das áreas protegidas da Floresta Atlântica do Nordeste realizado pela Fundação SOS Mata Atlântica (1996) constatou-se que as Unidades de Conservação já legalmente criadas constituem um conjunto satisfatório de áreas naturais protegidas, considerando-se apenas as unidades sobre proteção estrita com mais de 1.000 ha por serem as mais significativas para a conservação dos diferentes ecossistemas. Na Região Nordeste, o total de áreas protegidas é de cerca de 39.200 ha, bem inferior quando comparadas às das Regiões Sudeste e Sul, com respectivamente 1.139.900 ha e 437.700 ha. Há ainda a considerar o vasto número das unidades da mesma categoria com menos de 1.000 ha, além de outras áreas protegidas de forma menos rígida que, mesmo significando proteção apenas parcial dos ecossistemas, podem desempenhar papel importante como instrumento de conservação. Um levantamento dos principais problemas no controle e administração das Unidades de Conservação indicou incêndios, desmatamentos, exploração ilegal da flora, caça furtiva, pesca, mineração, poluição e atividades agropecuárias no interior das unidades, problemas estes graves pela sua maior proximidade dos centros de grande densidade demográfica.

Em 1996, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que foram reunidas em grupos, com características distintas, sendo Unidades de Proteção Integral, de Conservações Provisórias e de Manejo Sustentável. A Unidade de Conservação foi definida como uma área de terra especialmente consagrada à proteção e à manutenção da diversidade biológica, assim como dos recursos naturais e culturais associados, e manejada por meios jurídicos ou outros mecanismos eficazes. As categorias incluem: Reserva Natural Estrita/Área Silvestre; Parque Nacional; Monumento Natural; Área de Conservação de Hábitat/Espécies; Paisagens Terrestre e Marinha Protegidas e Área Protegida com Recursos Manejados (Silva, 1996; Borrini-Feyerabend, 1997).

De acordo com os dados do IBAMA, citados por Silva (1996), no Nordeste, na área do ecossistema Floresta Atlântica, existem: duas Estações Ecológicas, não decretadas, localizadas em Sergipe (Itabaiana - 1.100 ha) e Alagoas (Foz do Rio São Francisco - 5.322 ha); um Parque Nacional com 22.500 ha, localizado no Monte Pascoal, na Bahia; e três Reservas Biológicas, localizadas nos municípios de Una, com 11.400 ha e Saltinho, em Pernambuco, com 548 ha. Segundo Bruce, citado por Silva (1996), existe apenas uma Área de Proteção Ambiental, localizada no Município de Mamanguape, não existindo, portanto, nenhuma área de Floresta Nacional. As Unidades de Conservação gerenciadas pelos Estados são: O Parque Florestal do Rio Capivara, localizado em Camaçari, na Bahia; Parque Estadual de Cabo Branco, em João Pessoa, Paraíba, e 40 Reservas Ecológicas, com áreas variando entre 34 ha a 1.077 ha, em vários Municípios de Pernambuco. Existe apenas uma área de Unidade de Conservação gerenciada pelo município, que é o Parque Florestal de São Bartolomeu (70 ha), no Município do mesmo nome, localizada na Bahia, e uma Reserva Florestal Particular da Companhia Vale do Rio Doce – CVRD, com 53 mil ha, localizada no município de Cabrália, na Bahia.

Na área da Floresta Atlântica do Nordeste, excluídas as APAs, cuja capacidade de manter os ecossistemas é limitada e muito variável, existem algumas Unidades de Conservação, sendo: na Paraíba, a Reserva Biológica Federal (RBF) de Guaribas, com 4.321 ha de Floresta Atlântica e a Estação Ecológica Federal (EEF) de Mamanguape, com 9.992 ha, ambas em áreas já parcialmente degradadas. Em Pernambuco, encontra-se um grande número de Reservas Ecológicas Estaduais muito pequenas, de tamanho inferior a 1.000 ha. Seu valor para a conservação da fauna a médio prazo é muito pouco significativo, embora possa ter sentido maior para a flora. O PAN (Parque Nacional) Marinho de Fernando de Noronha possui elementos relacionados com a Floresta Atlântica, inclusive um pequeno manguezal, único em ilha oceânica. Entre Alagoas e Sergipe existe a RBF de Pedra Talhada, com área de 4.470 ha, que protege uma das pouquíssimas áreas de Floresta Atlântica, além de áreas

protegidas nas regiões costeiras, preservando ecossistemas associados, como a Estação Ecológica Federal da Foz do Rio São Francisco e outras unidades de conservação de menor tamanho. O Sul da Bahia, além do PAN de Monte Pascoal, contém algumas áreas naturais preservadas, relativamente pequenas, com algumas centenas de hectares ou poucos milhares de hectares, que precisam de cuidados imediatos. Destas, destaca-se a Reserva Biológica Federal de UNA (5.585 ha regularizados, de um total de 11.400 ha planejados), com graves problemas fundiários e parcialmente desmatada, mas que abriga várias espécies endêmicas ameaçadas. Existem algumas outras áreas sob a administração governamental ou de empresas estatais, como: Reserva Florestal Estadual Wenceslau Guimarães (12.500 ha) e de Porto Seguro (1.000 ha); Estação Ecológica Federal de Pau Brasil (1.140 ha); e Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce (5.300 ha). Além destas áreas, existem, no Sul da Bahia, nove Reservas Florestais Estaduais, num total de 4.865 ha, que exigem um trabalho urgente de levantamento, devendo-se identificar as áreas não protegidas mas ainda possuidoras de boa cobertura vegetal, e também um trabalho de reclassificação das áreas sob controle governamental, de acordo com as categorias de Unidades de Conservação legalmente reconhecidas (Pádua, 1983; Collar et al., 1986; Fundação SOS Mata Atlântica, 1996).

Segundo levantamento realizado por Bruck et al. (1995), na Região Nordeste existem várias Unidades de Conservação, gerenciadas pela União, que possuem Floresta Ombrófila Densa e Aberta, sendo: Reservas Biológicas, com 16.269 ha; Parques Nacionais, com 22.500 ha; e Áreas de Proteção Ambiental, com 18.100 ha. Gerenciadas pelos Estados, o Nordeste possui: 10.592 ha de Reserva Biológica; 660 ha de Parque Ecológico; 32.965 ha de Área de Proteção Ambiental e 1.200 ha de Reserva Florestal. Gerenciados pelos municípios, a região possui: 82 ha de Parque Municipal; 60 ha de Parque Florestal e 70 ha de Parque Ecológico. A Região Nordeste, com base no uso indireto, categoria de manejo que exprime a não-ocupação do espaço considerado para fins de exploração direta, possui 40.685 ha de Floresta

Omrófila Densa, gerenciadas pela União, 11.252 ha, gerenciadas pelos Estados e 210 ha, pelos municípios. Por meio de uso direto, que exprime a ocupação pelo homem do espaço considerado em sua plenitude, os Estados gerenciam 34.165 ha de Floresta Ombrófila, considerando as Reservas de Recursos.

No Nordeste existem três importantes Parques Nacionais localizados na Floresta Atlântica, sendo: Parque de Murici, com 5.000 ha, no Estado de Alagoas; o Parque de Itamaraju, na Bahia, com 50.000 ha; e o Parque Nacional de Porto Seguro, localizado no sul da Bahia, com 22.000 ha, onde se encontram grandes extensões de floresta primária e um grande número de espécies endêmicas (53,5% das espécies arbóreas e 37,5% das espécies não-arbóreas). Esse complexo florestal do sul da Bahia é a mais importante área de preservação do mundo localizada numa Floresta Tropical Úmida (Pádua & Coimbra-Filho, 1979; Mori et al., 1981; Por, 1992). Em 1993, o Jardim Botânico de Nova York e a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira anunciaram o Sul da Bahia como a área mais rica em biodiversidade de árvores por unidade de área já registrada no mundo (Conservation International, 1997).

Os maiores remanescentes de Floresta Atlântica do Nordeste não ultrapassam 3 mil ou 4 mil hectares de áreas florestadas contínuas, estando reduzidas essas matas a fragmentos florestais, numa situação extremamente delicada, sujeita à pressão da população, que tem nas matas uma das alternativas de subsistência, por meio da retirada de madeira, da caça e da agricultura de subsistência, contribuindo dessa forma para a situação crítica que se encontra a Floresta Atlântica nordestina. A importância dessas matas remanescentes está relacionada à sua riqueza em espécies de flora e fauna, sendo também significativa em termos de tamanho. Essas florestas são fundamentais, não só pela conservação das espécies endêmicas da flora e da fauna, mas também para a conservação dos solos e da água (Buyers Júnior, 1997; Araújo, 1997).

Dentro deste contexto, o Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros, pertencente à Embrapa e localizado em Aracaju, SE, iniciou em 1995 um projeto de Avaliação e Monitoramento dos remanescentes da Mata Atlântica do Nordeste em parceria com a Universidade Federal de Sergipe, a Secretaria do Meio Ambiente e o IBAMA de Sergipe. O trabalho teve início num fragmento florestal (particular) de floresta primária, com 960 ha, localizado no município de Santa Luzia do Itanhy, no sul do Estado de Sergipe. O projeto, composto por oito subprojetos, inicia-se com o levantamento fitossociológico das espécies da flora e fauna e culmina com a educação ambiental das comunidades do entorno, com apoio das prefeituras dos municípios onde se localiza a floresta.

Com a criação das Unidades de Conservação, o manejo participativo assume um papel de destaque, envolvendo uma espécie de aliança entre a comunidade e a sociedade como um todo, onde o uso dos benefícios da conservação e o uso sustentável dos recursos são compartilhados equitativamente entre todos (UNESCO, 1995).

A conservação e o desenvolvimento sustentado têm sido combinados tão poucas vezes que freqüentemente parecem incompatíveis. A gestão da utilização da biosfera pelo ser humano deve ser de tal forma que produza o maior benefício sustentado para as gerações atuais, mas que mantenha sua potencialidade para satisfazer as necessidades e as aspirações das gerações futuras. Deve ser mantido o aproveitamento perene e sustentado das espécies e dos ecossistemas, especialmente as florestas, as pastagens, os peixes e a fauna, que constituem a base vital para milhões de comunidades rurais (Dourojeanni, 1982; Silva, 1996).

O conceito de sustentabilidade tem sua origem nas Ciências Biológicas e aplica-se aos recursos renováveis, principalmente os que podem se exaurir pela exploração descontrolada das espécies vegetais das florestas naturais. A sustentabilidade, para este tipo de recurso, apoia-se na idéia de que

só é possível a exploração permanente se esta se restringir apenas ao incremento do período, geralmente um ciclo anual, de modo que seja preservada a base inicial do recurso. O limite da exploração seria dado com base nos estudos sobre dinâmica populacional, ciclos de reprodução, instrumentos de exploração e outros capazes de fixar uma taxa de rendimento máximo sustentável, aplicável a uma espécie renovável. A idéia de manejo de recursos renováveis implica reconhecer as interações entre eles de modo controlado, para que ocorram compensações entre as espécies e a preservação da vitalidade dos ecossistemas que as abrigam (Barbieri, 1997).

Em paisagens intensamente cultivadas, como aconteceu com a Floresta Atlântica do Nordeste, os remanescentes florestais são, de maneira geral, pequenos, isolados e perturbados, como ilhas no mar de terras cultivadas. Geralmente esses fragmentos não são auto-sustentáveis e requerem não apenas a proteção contra ações antrópicas, mas também o manejo ativo para conservar as populações das espécies ameaçadas de extinção. Esses fragmentos são, de maneira geral, desprezados pelas organizações não-governamentais e órgãos governamentais, que concentram seus esforços nos fragmentos denominados Unidades de Conservação, onde estão incluídos os parques, reservas etc. (Viana et al., 1992). Os ecossistemas da Floresta Atlântica têm sido eliminados por inteiro, sem consideração à não-sustentabilidade dessas formas de uso das terras (pastagens etc.), como é o caso do pau-brasil, onde a extração da madeira foi generalizada ao longo da costa brasileira durante o século XVII. O mesmo padrão de extração não-sustentada de madeira de florestas naturais levou à degradação dos recursos e ao colapso da atividade florestal na Floresta Atlântica. Os exemplos mais importantes incluem as madeiras, como o jacarandá (*Dalbergia nigra*), cedro (*Cedrela odorata*), peroba (*Aspidosperma polyneuron*) e o palmito (*Euterpe edulis*), conforme Viana (1995).

As instituições nacionais, estaduais e municipais, com suas legislações e políticas públicas, por sua vez, têm influenciado significativamente esse processo de fragmentação florestal, devido à ineficácia dos mesmos em implementar a legislação florestal no Brasil. Por outro lado, o desenvolvimento de tecnologias apropriadas para o manejo sustentável de florestas naturais tem recebido um apoio extremamente limitado das instituições nacionais e internacionais de pesquisa, pois a pesquisa florestal recebe menos apoio do que as pesquisas voltadas para os problemas agropecuários. Uma das conseqüências mais importantes da fragmentação florestal em paisagens intensamente cultivadas é a perda da biodiversidade. À medida que as florestas ficam mais fragmentadas, as populações de plantas e animais se tornam menores e mais isoladas uma das outras. Como resultado, as interações planta-animal, cruciais para a sobrevivência das espécies e manutenção dos ecossistemas, são drasticamente modificadas e freqüentemente eliminadas por completo. A atenuação das conseqüências da fragmentação florestal sobre a conservação da biodiversidade requer a adequação de práticas de restauração e mudanças institucionais. Cientistas de várias especialidades necessitam trabalhar de forma integrada para desenvolver abordagens interdisciplinares apropriadas para as diferentes demandas das várias condições ecológicas, com abordagem participativa, onde as comunidades do entorno da mata sejam vistas como agentes de inovação e mudanças no uso da terra e se mostrem mais efetivas do que no sistema altamente hierarquizado (Harris, 1984; Saunders, 1993; Viana, 1995).

Medidas condizentes com a conservação da Floresta Atlântica devem ser tomadas, porque num futuro próximo certamente não haverá nada a preservar. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (Fundação SOS Mata Atlântica, 1993; Câmara, 1996) elaborou alguns Programas dentro de um Plano de Ação, com vários projetos prioritários para a conservação da floresta, onde se destacam os Programas sobre:

- ☞ Legislação.
- ☞ Pesquisa Científica, onde se pretende estabelecer um programa amplo com trabalho de equipes multidisciplinares, formando coleções científicas, incrementando os estudos florísticos e faunísticos e medidas de conservação aplicáveis a cada região da Floresta Atlântica.
- ☞ Biodiversidade, determinando as espécies ameaçadas de extinção e preservando os ecossistemas da Floresta Atlântica de cada região do Brasil.
- ☞ Unidades de Conservação.
- ☞ Conservação dos sítios geológicos, geomorfológicos, paleontológicos e arqueológicos.
- ☞ Centro de Dados e Monitoramento, criando e implantando um centro de dados para a Floresta Atlântica.
- ☞ Educação ambiental, comunicação social e formação de quadros.
- ☞ Coordenações de ações.

A sustentabilidade ecológica é bastante questionável. Esta tipologia pode gerar confusão por não reconhecer a distinção entre o aniquilamento de plantas e indivíduos e o declínio do conjunto de indivíduos de uma espécie de determinado local: o povoamento. Numerosas pesquisas demonstram que, sob critérios rigorosos de manejo, a extração da madeira (que requer o aniquilamento das árvores individuais), pode permitir a manutenção de povoamentos naturais de espécies florestais. Por outro lado, estudos recentes também indicam que a coleta excessiva dos frutos ou sementes pode comprometer a manutenção de povoamentos silvestres. Mesmo com a floresta aparentemente intacta, o extrativismo elimina elementos significativos da fauna e esta, por sua vez, pode comprometer a regeneração de povoamentos de árvores que, em florestas neotropicais, são altamente dependentes dos animais

para a polinização e dispersão das sementes. A sustentabilidade do extrativismo depende dos impactos sobre a regeneração do povoamento ao longo do tempo e esta variável precisa só pode ser obtida por meio de pesquisa detalhada da regeneração de determinados recursos florestais, em diversas condições ambientais (Peters, 1990; Viana, 1990; Anderson, 1995).

9. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação de um povo, quanto à conservação da natureza, assume especial importância, considerando as dimensões continentais do Brasil, porque torna-se muito difícil a fiscalização das leis de proteção. Os valores atribuídos à natureza são variáveis entre os povos, e, quanto maiores forem esses valores, maiores serão as facilidades para a criação e manejo das áreas silvestres pelo poder de pressão que a sociedade tem de exercer sobre os poderes constituídos. Cada espécie animal ou vegetal apresenta um patrimônio genético ímpar, conseguido através de milhões de anos de evolução biológica, e, uma vez destruído, não reconstituir-se-á. A ação humana junto à natureza resultou na extinção de 107 espécies de mamíferos e 94 espécies de aves da fauna mundial, estando 132 espécies de mamíferos e 250 espécies de aves em fase de extinção (Almeida, 1979; Silva, 1996).

A educação ambiental e a preservação dos recursos naturais estão relacionados diretamente com o manejo participativo, onde alguns ou todos os interessados pertinentes a uma Unidade de Conservação estão envolvidos de forma substancial com as atividades do manejo. Em um processo de manejo participativo, a instituição que tem jurisdição sobre a UC (geralmente uma estatal) desenvolve uma aliança com outros interessados pertinentes (principalmente os residentes locais e usuários dos recursos), que especifica e garante suas respectivas funções, direitos e responsabilidades com respeito à UC. O manejo participativo não é um enfoque novo. Sob diversas formas, em muitos países existem alianças para o manejo dos recursos, e muitos profissionais envolvidos no manejo de UCs estão conscientes de suas

potencialidades e limitações. As Reservas da Biosfera, em especial, têm sido programadas como "sítios de demonstração de relações harmoniosas entre o homem e o ambiente natural" (McNeely, 1988; UNESCO, 1995). Elas deveriam ser manejadas com a participação ativa das comunidades locais, ONGs e organismos da área econômica, além de cientistas e profissionais da conservação.

O manejo participativo não é uma proposta aplicável e efetiva em todos os casos que requerem decisões e ações rápidas sobre uma área já degradada (Borrini-Feyerabend, 1977). Para o caso específico da vida silvestre de interesse nacional, Murphree (1996) revisa uma grande quantidade de experiências e conclui que:

"As políticas e programas que têm um enfoque de desenvolvimento e conferem uma forte autoridade e um estado de responsabilidade a regimes de recursos naturais comunitários aprovados legalmente, têm maior probabilidade de produzir sistemas e instituições robustos, eficazes e eficientes em relação ao seu custo, não subsidiados, para o uso da vida silvestre no âmbito do desenvolvimento sustentável".

A motivação para se preservar a floresta deve e precisa se estender a todos os níveis da sociedade, particularmente à sociedade rural, considerando-se o quanto as comunidades e proprietários que vivem em seu entorno dependem da vegetação para suprir a sua própria subsistência.

Na maioria das vezes, a questão ambiental é tratada de forma genérica e fragmentária, desvinculada da prática social concreta das comunidades. Daí decorre uma visão concebida de um modo abstrato e homogêneo, em que se desconsideram as diversas formas históricas de os homens interagirem com a natureza e o próprio modo como ela se conforma, em sua dinâmica interna no tempo e no espaço. Dessa perspectiva, resultam a negação da diversidade ecológica e social e uma visão da natureza fundada na

ótica urbano-industrial dominante que a concebe em sentido inerte e indiferenciado-reificador, destacada da vida social, mero objeto de exploração econômica. Mesmo as visões de caráter não utilitarista acabam por perceber o meio ambiente em sentido idílico - algo distante e dissociado da dinâmica social concreta. Resgatar, atualizar e incorporar o saber das comunidades é um desafio histórico que se coloca para a modernidade no sentido de preservar a vida das florestas e de gerar formas alternativas de relacionamento homem/natureza. Essa é uma tarefa de educação ambiental que não pode estar dissociada de um projeto amplo, adaptado às regiões específicas, que conjugue simultaneamente desenvolvimento e conservação da natureza, tradição e modernidade (Cunha, 1990).

A temática ambiental envolve grande complexidade e exige, por esse motivo, o estabelecimento de planejamento e a adoção de estratégias de ação difíceis de serem resolvidas por uma única instituição. A educação ambiental deve estar voltada para conscientizar a sociedade sobre a importância do meio ambiente, principalmente para a preservação de ilhas de florestas e matas ciliares que ainda restam da Floresta Atlântica do Nordeste brasileiro. Esse trabalho deve ser realizado pelos órgãos públicos em conjunto com a sociedade, sendo por meio: do governo federal (Universidades, IBAMA e Embrapa); do governo estadual (Secretarias do Meio Ambiente); da administração municipal (Prefeituras); das ONGs e grupos de bases locais. É fundamental o manejo participativo, onde a consulta e a busca de consenso entre os interessados tenham responsabilidades específicas, dependendo das condições do lugar em questão (Dowbor, 1990).

A educação ambiental exige uma sincronia harmoniosa entre as disciplinas envolvidas no processo educativo. A abordagem interdisciplinar do homem ou do meio ambiente implicaria uma visão inicialmente individual das várias disciplinas interessadas naqueles temas, seguida da busca de uma conversão que facilite a fixação dos pontos comuns e a conciliação dos

contrários. A interdisciplinaridade configura-se como capaz de permitir a "interação de métodos" e a elaboração de "conceitos que unifiquem os conhecimentos" nos trabalhos participativos, onde vários profissionais podem e devem envolver-se, respeitando as peculiaridades de cada etapa do trabalho e do saber de cada especialista. Por meio da interdisciplinaridade é que a educação ambiental fundamenta o processo educativo, visando à formação integral do cidadão, e dessa forma pretende discutir, avaliar, criticar e encontrar soluções para os problemas sócio-econômicos, políticos e ambientais da sociedade contemporânea no Brasil (Gonçalves, 1990).

A interdisciplinaridade, essencial para um bom tratamento da problemática ambiental no âmbito das universidades, não é algo que possa ser criada por decreto. Sua efetivação demanda um trabalho disciplinar prévio e geralmente flui da reunião de especialistas atentos a uma temática intercomunicante. O suporte teórico interdisciplinar vai fluindo desta vivência comum de pesquisa, que aproxima as pessoas, levando-as à superação de preconceitos mútuos e a uma padronização das linguagens. O empenho das universidades deveria estar centrado nas necessidades da sociedade na qual ela está implantada. O planejamento das pesquisas universitárias relativas ao meio ambiente deveriam ser estimuladas por problemas da sociedade e os objetivos dessas pesquisas deveriam estar dirigidos para a busca de soluções que permitisse uma melhor condição de vida para os vários segmentos incluídos na sociedade em questão. A pesquisa científica tem papel assegurado na busca de conhecimento que permita a caracterização global e integrada da área em estudo. Tal conhecimento é obtido mediante o emprego de metodologia apropriada, com abordagem ecológica, procurando estabelecer referenciais qualitativos e quantitativos que orientem a ocupação e a utilização adequada da área em consideração (Armus, 1990).

A interpretação, para a conservação da natureza, é uma atividade docente que tem como objetivo a revelação de significados, relações ou fenômenos naturais por intermédio de experiências práticas e meios interativos, ao invés de simples comunicação de fatos e datas. É também uma forma de dividir experiências que levem as pessoas a apreciar, entender e cooperar com a conservação de um recurso natural. Deve-se ensinar a proteção dos recursos naturais e culturais mediante a participação de cada um, e demonstrar claramente os efeitos negativos que causa a intervenção humana descontrolada (Dias et al., 1986; Hypki & Loomis Junior, 1981).

No Nordeste do Brasil, onde atualmente existem "ilhas" de remanescentes da Floresta Atlântica, deveriam ser implantados com mais ênfase programas amplos de educação ambiental, nas escolas de 1º e 2º graus (estaduais e municipais), como também nas universidades, objetivando trazer à discussão os temas ambientais decorrentes da falta da Floresta Atlântica, para que a sociedade nordestina avalie suas causas e discuta suas conseqüências. Neste mister, buscar-se-iam as alternativas de solução para os problemas ocasionados pela dilapidação da floresta, por meio do conhecimento das formas tradicionais de utilização dos recursos naturais que as comunidades do entorno da floresta detêm no trato com a natureza. A responsabilidade de execução da preservação é do poder público. O Decreto-Lei nº 88.351 de 01.06.83, no artigo 1º diz:

"O poder público em seus diferentes níveis de governo tem a responsabilidade de orientar a educação em todos os níveis para a participação ativa do cidadão e da comunidade em defesa do meio ambiente".

A Constituição Brasileira, em seu artigo 255, inciso VI, atribui ao poder público a "incumbência de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (Machado et al., 1995).

10. CONCLUSÕES

A Floresta Atlântica da Região Nordeste possui reduzidos remanescentes e em alguns Estados a cobertura vegetal já não se faz contínua. Há uma necessidade urgente: da conservação destes remanescentes, para que haja o resgate da biodiversidade, por meio do manejo dos fragmentos florestais que possuam área significativa; de estudos das espécies ameaçadas de extinção; da educação ambiental e do manejo participativo das comunidades que vivem no entorno dos fragmentos florestais, para que seja efetiva a implantação de um manejo produtivo.

A caracterização dos sistemas ecológicos dessa floresta requer um longo período de pesquisas. Portanto, faz-se necessário que seja mantida a manutenção de financiamentos para assegurar a obtenção dos dados, imprescindíveis para a caracterização dos vários ecossistemas e para o planejamento, visando a sua utilização racional, uma vez que as ações de degradação são motivadas pela questão do uso da terra, das especulações imobiliárias e da conjuntura econômica, que faz com que o indivíduo procure transformar em capital o que há em sua propriedade.

Pela importância do assunto, torna-se evidente que a proteção dos recursos naturais e do meio ambiente não poderá ficar em torno do âmbito governamental ou dos organismos privados que se propõem a trabalhar nesta área. É uma tarefa complexa, que exige a mobilização de toda a sociedade em um esforço coordenado para preservar os remanescentes (fragmentos florestais) da Floresta Atlântica do Nordeste e a restauração de áreas já degradadas.

Os estudos das espécies nativas para reflorestamento e restauração das áreas degradadas são escassos, e a demanda de trabalhos de recuperação é crescente. Há necessidade de que trabalhos de recomposição da vegetação com espécies nativas sejam implementados e recebam suporte científico de pesquisas direcionadas para as espécies endêmicas que tendem a desaparecer em consequência da intervenção antrópica ao longo desses 500 anos de colonização do Brasil.

11. SUGESTÕES

Podem-se destacar algumas ações que contribuiriam para a conservação e manutenção dos fragmentos florestais da Floresta Atlântica localizada no Nordeste do Brasil; sugerem-se:

- ↳ Participação dos Estados e municípios para uma abordagem de base dos problemas de restauração e de sustentabilidade, colocando a questão ambiental como elemento central das estratégias de desenvolvimento dos municípios, em especial dos recursos florestais.
- ↳ Criar bancos de dados em cada Estado do Nordeste, com sistemas permanentes de monitoramento sobre os recursos naturais da região, identificando a sua diversidade biológica e cultural.
- ↳ Identificar e revalorizar as espécies nativas (flora e fauna) e proporcionar meios de vida alternativos para as comunidades que dela fazem uso.
- ↳ Exercer um monitoramento florístico e faunístico de todas as áreas florestadas, visando à proteção e ao incremento da biodiversidade e dos processos de conservação do ecossistema Floresta Atlântica.
- ↳ Promover programas de educação ambiental para as populações das áreas preservadas ou não, com o objetivo de difundir propostas ecológicas, desenvolvendo programas de sensibilização no que se refere à conservação.

- ↳ Estabelecer nas microbacias áreas de preservação permanente de floresta natural ou modificada e administrá-la de forma a suprir os setores da sociedade, incentivando a recuperação de áreas degradadas e a recomposição da cobertura vegetal por meio do plantio de mudas, assistência técnica e crédito adequado.
- ↳ Conservação das diversas espécies que compõem as matas ciliares para o uso sustentável dos mananciais de água doce.
- ↳ Apoiar a criação de linhas de financiamento, nacionais e internacionais, para pesquisa científica e tecnológica, visando à implementação dos programas de restauração e conservação dos fragmentos florestais.
- ↳ Incentivar a conservação e restauração dos remanescentes, utilizando o ICMS ecológico e compensação financeira em todos os Estados do Nordeste, a exemplo dos Estados do Sul do Brasil.
- ↳ Incentivar programas de reprodução de espécies nativas e endêmicas (produção de mudas nativas) ameaçadas de extinção, para utilização em bases sustentadas e para resgatar a biodiversidade dos ecossistemas em extinção.
- ↳ Estabelecer políticas ambientais mais realistas, voltadas para a Região Nordeste, onde se busque o aprofundamento dos processos de participação da sociedade civil em todos os níveis decisórios.

12. LITERATURA CITADA

- ALMEIDA, A.F. **Observações sobre alguns métodos de avaliação de impactos ambientais em ecossistemas terrestres, com especial atenção na avifauna como indicador ecológico.** São Paulo: Universidade de São Paulo. 1979. 13p. Apostila.
- ALVES, M.C. **The role of cacao plantations in the conservation of the Atlantic forest of southern Bahia,** University of Flórida, Gainesville, Florida, 1990. 86p.
- ANDERSON, A.B. **Extrativismo Vegetal e Reservas Extrativistas: Limitações e Oportunidades.** In: **CONFERÊNCIA INTERNACIONAL: Abordagens Interdisciplinares para a Conservação da Biodiversidade e Dinâmica do uso da Terra no Novo Mundo,** 1995. Belo Horizonte. **Anais.** Belo Horizonte: Conservation International/Universidade Federal de Minas Gerais, 1995. p.199-214. 1995.
- ANDRADE, M.C. de. **O Desafio Ecológico: Utopia e Realidade.** São Paulo, Ed. HUCITEC, 1994. 108p.
- ANDRADE-LIMA, D. de. **Capacidade madeireira de três propriedades nos municípios de Água Preta e Porto Calvo.** **Al. Mem. Inst. Bioc. Fed. Pe.,** Recife, v.1, n.1, p.329-356. 1974.
- ANDRADE-LIMA, D. de. **Contribuição à dinâmica da flora do Brasil.** **Arq. Inst. Ciências Terra Univ.** Recife, n.2, p.15-20, 1964.
- ANDRADE-LIMA, D. de. **Contribuição ao estudo do paralelismo da flora amazônica-nordestina.** **Boletim Técnico do Instituto de Pesquisa Agrônômico,** Recife, v.19, p.1-31, 1966b.
- ANDRADE-LIMA, D. de. **Preservation of the flora of northeastern Brazil.** In: G.T.Prance; T.S.Elias. ed. **Extinction is forever.** The New York Botanical Garden. New York, p.234-239. 1977.

- ANDRADE-LIMA, D. de. Vegetação. In: ANDRADE-LIMA, D. de. **Atlas Nacional do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1966. 62p.
- ARAÚJO, M. Região Nordeste: Conservação da Mata Atlântica na Região Cacaueira da Bahia. In: SEMINÁRIO DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA, 5., 1997. **Anais...** União dos Palmares: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1997. p.11-16.
- ARAÚJO, M; ALGER, K; ROCHA, R; MESQUITA, C.A.B. **A Mata Atlântica do Sul da Bahia: situação atual, ações e perspectivas**. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera, n.8, 1988, 35p.
- ARENS. K. As plantas lenhosas dos campos cerrados como flora adaptada às deficiências minerais do solo. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 1962, São Paulo. **Anais**. São Paulo: EDUSP, 1963. p.285-303.
- ARMUS, H.E. Pesquisa e a Questão Ambiental. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE UNIVERSIDADE E MEIO AMBIENTE, 4., 1990. Florianópolis. **Anais**. Brasília: IBAMA. DIRPED. Departamento de Divulgação Científica e Educação Ambiental, 1990. p.285-306.
- BARBIERI, J.C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21**. Petrópolis :Vozes, 1997. 156p.
- BORRINI-FEYERABEND, G. **Manejo participativo de áreas protegidas: adaptando o método ao contexto**. Temas de Políticas Sociais. São Paulo: União Mundial para a Natureza. 1997. 67p.
- BRAGA, R.A Situação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica na Região Nordeste. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA, 4., 1996, São Paulo. **Anais**. São Paulo: FINEP/ Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Amazônia Legal. 1996. p.9-10.

- BRASIL. Ministério da Agricultura. IBDF. **Carta de Brasília**. Anuário Brasileiro de Economia Florestal. Rio de Janeiro: IBDF. Ano 19, n.19, p.19-36, 1968.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia, **Projeto RadamBrasil**: Levantamento dos recursos naturais. Rio de Janeiro. v.34, folha SE 24 Rio Doce. 1987. p.385.
- BRASIL. Presidência da República. Conselho de Desenvolvimento. **Programas de Metas**. Rio de Janeiro, 1958. 103p.
- BRASIL. Presidência da República. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Programa piloto para a proteção das florestas tropicais**. G7. Brasília: CONAMA. 1993. 156p.
- BRITO, F. Pressão Demográfica ou Pressão Econômica? Algumas Questões Básicas para a Análise do Meio Ambiente. In: BRITO, F. **Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no novo mundo**. Belo Horizonte: Conservation International / Universidade de Minas Gerais/ Universidade da Flórida, 1995. p.25-40.
- BROWN, K.S. **Ecologia, geografia e evolução nas florestas neotropicais**. Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, São Paulo. 1979. 156p.
- BRUCK, E.C; FREIRE, A.M.V ;LIMA, M.F de. **Unidades de Conservação no Brasil - cadastramento e vegetação 1991-1994**: relatório síntese. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995. 225p.
- BULLOCK, S.H. Breeding systems in the flora of a tropical deciduous forest in Mexico. **Biotropica**, n.17, p.287-301, 1985.
- BUYERS JUNIOR, J.W. Região Nordeste: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Nordeste. In: SEMINÁRIO DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA, 5., 1997, União dos Palmares. **Anais**. União dos Palmares: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1997. p.55-63.

- CÂMARA, I.B. de G. **Plano de ação para a Mata Atlântica**. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Roteiro para a conservação de sua biodiversidade. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. n.4, 1966, 34p.
- CAMPOS, G. de. **Mapa florestal: Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil**. Rio de Janeiro: Diretoria do Serviço de Estatística, 1912. 102p.
- COIMBRA FILHO, A.F.; CÂMARA, I.B de G. **Os limites originais do Bioma Mata Atlântica na Região Nordeste do Brasil**. São Paulo: Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, 1996. 86p.
- COLLAR, N.J; GONZAGA, P.J.J.; SCPOTT, D.A. A avifauna da Mata Atlântica. In: SEMINÁRIO SOBRE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E IMPACTO AMBIENTAL EM ÁREAS DO TRÓPICO ÚMIDO BRASILEIRO: A EXPERIÊNCIA DA CVRD, 1. 1986. **Anais...** Belém: CVRD, 1987, p.73-84.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430p.
- CONSERVATION INTERNATIONAL.(Belo Horizonte, MG). **The economics of biodiversity conservation in the brazilian Atlantic forest**. v.1, 1997, 12p.
- CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA (São Paulo, SP). **Reserva da Biosfera Mata Atlântica**. Plano de Ação. Volume I: Referências Básicas. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, 1992. 101p.
- COSTA, M.D.B.; RAMOS, O.C. **Ecologia e meio Ambiente**. Brasília: Brasília Jurídica 1992, 2v, 546p.
- COUTINHO, L.M. Contribuição ao conhecimento da ecologia da mata pluvial tropical. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras-Botânica**. São Paulo. v.18, p.1-21, 1996.
- CUNHA, L.H. de O. Educação ambiental em comunidade. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE UNIVERSIDADE E MEIO AMBIENTE, 4.,1990, Florianópolis. **Anais...** Secretaria do Meio Ambiente/IBAMA/UFSC. 1990. p.169-186.

- DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira.** São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484p.
- DEAN, W. Indigenous populations of the São Paulo-Rio de Janeiro coast: Trade, aldeamento, slavery and extinction. **Revista de História**, v.58, n.117, p.20-25, 1984.
- DIAS, A.C.; MOURA NETO, B.C.; MARCONDES, M.A.P. Trilha Interpretativa do Rio Taquaral: Parque Estadual de Carlos Botelho. **Boletim Técnico do Instituto Florestal de São Paulo**, São Paulo, v.1, p.11-32, 1986.
- DOMINGUES, O. **O Gado nos Trópicos.** Rio de Janeiro: Instituto de Zootecnia do Rio de Janeiro/ Ed. Serg. Mong, 1961. v.4, 317p.
- DOUROJEANNI, M.J. Conceituação de ecologia. **Silvicultura**, Belo Horizonte, v.12, n.26, p.30-35. Trabalho apresentado no Congresso Florestal Brasileiro, 4.,1992, Belo Horizonte.
- DOWBOR, L. O município e a questão ambiental. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE UNIVERSIDADE E MEIO AMBIENTE., 4., 1990 Florianópolis. **Anais.** IBAMA/ Universidade Federal de Santa Catarina, 1990. p.257-284.
- EHRlich, P. Biodiversity. In: NATIONAL FORUM ON BIODIVERSITY, NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES AND SMITHSONIAN INSTITUTION. Washington. **Anais.** Washington: Wilson, E.O. 521p, 1986.
- FAO (Roma, Itália). **National parks panning: a manual with annotated exemples.** Rome. 1988. 105p. (Conservation guide, 17).
- FAO. Seminário RAO/SIDA sobre ocupación florestal en America Latina. Lima, Peru. **Food and Agriculture Organization of the U.N.**, Rome. 1976. 520p.
- FAYET, A.C. de C. **Dimensões da Política Florestal no Brasil: Aspectos produtivos e Ambientais.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1994. 127p. Tese Doutorado.

- FERNANDES, A.; BEZERRA, P. **Estudo fitogeográfico do Brasil**. Fortaleza: Stylus Comunicações.1990. 205p.
- FERRI, M.G. **Vegetação Brasileira**. Belo Horizonte: Itatiaia/São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1980, v.26, 157p.
- FONSECA, G.A.B. da. The vanishing Brazilian Atlantic Forest. **Biological Conservation**, v.34, n.1, p.17-34. 1985.
- FOURY, A.P. As matas do Nordeste Brasileiro e sua importância econômica. IBGE, **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, v.31, n.228, p.30-50, maio/jun.1972.
- FRANCO, E. **Estudo da Ecologia Vegetal e Reflorestamento**. Aracaju: Ministério da Agricultura. Posto de Defesa Agrícola em Sergipe. 1956. 201p. (Publicação, 4).
- FREIRE, G. A cana e a Mata. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal**, v.3, n.3, p.57-64. 1950.
- FREIRE, G. Nordeste. **Aspectos de influência da cana na vida e na paisagem do Nordeste do Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1951. 267p.
- FREIRE, G. **Sobrados e Mucambos: a continuação de Casa-Grande & Senzala**. Rio de Janeiro: Record, 1996. 758p.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Mata atlântica tem maior biodiversidade de árvores**. São Paulo, ano IX, n.11, 22p, 1996.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Mata Atlântica: Relatório**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica/ INPE.1993. 42p.
- GAARDER, J. **O Mundo de Sofia: Romance da história da filosofia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 555p.

- GONÇALVES, D.R.P. A Educação ambiental e o ensino básico. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE UNIVERSIDADE E MEIO AMBIENTE, 4., 1990. Florianópolis. *Anais*. Secretaria do Meio Ambiente/IBAMA/UFSC, 1990. p.125-146.
- GONÇALVES, L.M.C.; ORLANDI, R.P.; PINTO, G.C.P.; BAUTISTA, H.P. Vegetação. In: **BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RadamBrasil.** Folhas SC24 e SC25. Rio de Janeiro, 1982. p.573-642.
- GOODLAND, R. Oligotrofismo e alumínio no cerrado. In: M.G. Ferri(ed). SIMPÓSIO SOBRE CERRADO, 3. São Paulo: Edgard Blucher/EDUSP, 1971. p. 44-60.
- GRAZIANO NETO, F. **Questão Agrária e Ecologia: crítica da moderna agricultura.** São Paulo. Brasiliense, 1982. 154p.
- GUILLIAUMON, J.R. Mudança do Pólo Econômico do Nordeste para o Sudeste, no Brasil, e a Destruição da Floresta Atlântica. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.1, n.2, p.13-41, 1989.
- HAMRICK, J.L. Plant populations genetics and evolution. **American Journal of Botany**, n.69, p.1685-1693, 1982.
- HARRIS, L.D. **The fragmented forest.** Chicago: University of Chicago Press. 1984. 220p.
- HOEFLICH, V.A. Priorização de demandas de pesquisa da Embrapa. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA FLORESTAL, 1., 1993, Belo Horizonte. **Anais...**Belo Horizonte: Sociedade de Investigações Florestais. 1993. p.319-328.
- HORI, M. Inventário florestal das matas remanescentes do sul da Bahia. In: SIMPÓSIO FLORESTAL DA BAHIA, 1, 1987, Salvador, **Anais.** Salvador: Instituto de Pesquisa do Leste, 1987, p.25-31.

- HUECK, K. **As Florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica.** Brasília: Polígono/ Ed. Universidade de Brasília, 1972. 466p.
- HYPKI, C.; LOOMIS JÚNIOR, T.E. **Manual para la interpretación del ambiente em áreas silvestres.** Turrialba: CATIE, 1981. 38p. (Informe Técnico, 15).
- IBAMA (Brasília, DF). **Programa nacional de conservação e desenvolvimento florestal sustentado.** Brasília: IBAMA, 1991. 124p.
- IBAMA (Brasília, DF). **Roteiro Técnico para a elaboração/revisão de planos de manejo em áreas protegidas de uso indireto.** Brasília: 1994. 49p.
- IBDF/COPLAN. **Situação florestal brasileira.** Brasília: IBDF, 1977. 69p.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Atlas Nacional do Brasil. Região Nordeste. Instituto Brasileiro de Geografia & Estatística.** Rio de Janeiro, 1985. 42p.
- INOUE, M.T. Alterações na biosfera e a biodiversidade: constatações e estratégias. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.4, pt.3, p.748-752, 1992. Apresentado no Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 2., 1992.
- KUHLMANN, E. **Vegetação.** In: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Rio de Janeiro: **Geografia do Brasil : Região Nordeste.** Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. v.2, 1977. p.85-106.
- LADEIRA, H.P. Princípios básicos para uma política Florestal. In: Encontro BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2, 1991. **Anais.** Colombo: EMBRAPA/CNPF, 1992, v.2, p.35-40.
- LANDIM, M.F.L; SANTOS, M.D. Levantamento florístico preliminar em um remanescente de Mata Atlântica em Sergipe - Mata do Crasto. In: Congresso Nacional de Botânica, 47., 1996, Nova Friburgo. **Anais.** Rio de Janeiro: Congresso Botânica. 1996. p.48-52.
- LEWIS, G.P. **Legumes da Bahia.** Kew: Royal Botanic Gardens, 1987. 369p.

- LIMA, M.L.F da C. **A reserva da biosfera da mata atlântica em Pernambuco: situação atual, ações e perspectivas.** Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. n.12, 1998. 43p.
- LUETZELBURG, P.V. **Estudo Botânico do Nordeste.** Rio de Janeiro:Ministério da Viação e Obras Públicas, Inspetoria Federal de Obras contra as Secas. 1922. v.3, 283p. (Pub. 57- Série I, A)
- MACHADO, L.M.G.; PINHEIRO, M. do R.M.M. O setor florestal brasileiro: relatório nacional. In: ENCONTRO · BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2. 1991. Curitiba. **Anais...**Colombo: EMBRAPA/CNPF, v.2, 1991, p.141-154.
- MACHADO, P.A.L. **Direito ambiental brasileiro.** 5. ed. São Paulo, 1995. 696p.
- MAGNANINI, A.; COIMBRA-FILHO, A.F. Manutenção do sistema hidrográfico: problema de sobrevivência no oeste baiano. In: SIMPÓSIO FLORESTAL DA BAHIA, 1., 1974, Salvador.. **Anais...** Salvador: Universidade Federal da Bahia. 1974. p.19-24.
- MAIMON, D. **Ensaíos sobre economia do meio ambiente.** Rio de Janeiro: APED, 1992. 149p.
- McNEELY, J. **Economics and biological diversity: developing and using economic incentives to conserve biological diversity.**, Gland: IUCN, 1988. 108p.
- MELO, H. do A. Florestas Naturais e Plantadas. Indústrias florestais. In: SEMINÁRIO SOBRE PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DO USO DA TERRA. 1978, Brasília. **Anais...** Brasília: Ministério da Agricultura/ COPLAN. v.2, p.56-65.
- MORI, S.A.; BOOM, B.M.; CARVALHO, A.M.; SANTOS, T.S. Southern bahian moist forest. **Bot. Rev.** v.49,n.2. p.155-232. 1983.

- MORI, S.A.; MATOS SILVA, L.A. The herbarium of the "Centro de Pesquisas do Cacau" at Itabuna, Bahia - Brazil. *Brittonia*, v.31, p.177-196, 1979.
- MORI, S.A; BOOM, B.M. ; PRANCE, G.T. Distribution Patterns and Conservation of Eastern Brazilian Coastal Forest Tree Species. *Brittonia*, v.33, n.2. p.233-245. 1981.
- MOURA, V. **Natureza Violentada: Flora e Fauna Agredidos**. Porto Alegre: Editora Agropecuária, 1979. 240p.
- MURPHREE, M. **Wildlife in Sustainable Development**, CASS Papers, Harare, 1996. 205p.
- NOGUEIRA NETO, P.; CARVALHO, J.C. de M. A programme of ecological stations for Brasil. *Environmental Conservation*, Brasília. v.6, n.2. p.95-104, 1979.
- OLIVEIRA, B. de. O problema florestal nordestino. *Revista Brasileira de Geografia*, Brasília, v.29, n.3, p.77-82, 1967.
- PÁDUA, M.T.J.; COIMBRA-FILHO, A.F. **Os Parques Nacionais do Brasil**. Madri: Inst. Coop. Iberoamericana./ Ed. José Olympio, 1979. 49p.
- PÁDUA, M.T.J. **Os parques nacionais e reservas biológicas do Brasil**. Brasília: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF. 1983. 169p.
- PEIXOTO, D. de C. Fatos ocorridos nos séculos XVI e XVII. In: CONGRESSO DE HISTÓRIA FLUMINENSE, 1., 1993, Petrópolis. *Anais* . Petrópolis. 1993. p.78-81.
- PERNAMBUCO. Governo do Estado. **Desenvolvimento Florestal Integrado no Nordeste do Brasil. Diagnóstico do Setor Florestal do Estado de Pernambuco**. Recife, 1998. 60p.

- PETERS, C.M. Population ecology and management of forest fruit trees in Peruvian Amazonia. In: ANDERSON, A.B., ed. **Alternatives to deforestation: steps toward sustainable use of the Amazon Rain Forest**. New York: Columbia University Press, p.86-89, 1990.
- POR, F.D. **Sooretama The Atlântic Rain Forest of Brasil**. The Hague: ISPB Academic Publ., 1992. 130p.
- PRADO, A.C. dos. **Uso Sustentável dos recursos florestais no Brasil**. In: **Mudando os Padrões de Produção e Consumo**. IBAMA/Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília, 1997. p.51-70.
- QUIRINO, T.R.; IRIAS, L.J.M. **Globalização, agricultura e degradação ambiental no Brasil: perspectiva para a pesquisa e para políticas agropecuárias**. Campinas: EMBRAPA/CNPMA. 1997. Pesquisa em andamento (no prelo).
- RIBAS, L.C. Subsídios a uma discussão sobre política florestal - condicionantes ambientais. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL. 2. 1991: Curitiba. **Anais...**Colombo: EMBRAPA-CNPFF, v.2. 1992, p.7-17.
- RICARDO, C. **A floresta e a agricultura em nossa expansão geográfica**. Rio de Janeiro, 1964. 46 p.
- RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos**. São Paulo: Hucitec/ Ed. da Universidade de São Paulo, 1979. v.1-2, 374 p.
- RIZZINI, C.T. Delimitação, caracterização e relações da flora silvestre hileiana. **Atlas Simp. Biota Amazônica**. Botânica, v. 4, p: 13-36. 1967.
- RIZZINI, C.T.; COIMBRA-FILHO, A.F ; HOUAISS, A. **Ecossistemas Brasileiros**. Rio de Janeiro: Index, 1988, 199p.

- ROMARIZ, D.A. A vegetação. In: AZEVEDO, A. **Brasil - a terra e o homem: as bases fixas**. São Paulo: Nacional, 1979. p.521-572.
- SACHS, I. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986. 207p.
- SALATI, E. O que o desmatamento tem a ver com o "efeito estufa". In: **Problemas ambientais brasileiros**. Fundação Salim Maluf, São Paulo, 1994. p:27-30.
- SANTOS, A.J. dos. Contribuição para a formulação da política florestal brasileira. **Floresta**, v.23, n.1/2, p.63-73, 1995.
- SAUNDERS, D.A. A community based observer scheme to assess avian responses to habitat reduction and fragmentation in Southwestern Australia. **Biological Conservation**, n.64, p.203-218. 1993.
- SEMINÁRIO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA-2., 1992, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica. 1992. 56p.
- SILVA FILHO, N.L. da. Recomposição da Cobertura Vegetal de um trecho Degradado da Serra do Mar, Cubatão, SP I - Estado da Arte. **Revista do Instituto Florestal**. São Paulo. v.4, p.971-976. mar. 1992. Apresentado no Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 2., 1992.
- SILVA, L.L da. **Ecologia: manejo de áreas silvestres**. Santa Maria: Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência/ MMA/ FNMA, 1996. 352p.
- SILVA, F. de A. **História do Brasil: colônia, império, república**. São Paulo: Moderna, 1992. 335p.
- SIQUEIRA, J.D.P. O setor florestal brasileiro – comercialização de produtos florestais a nível nacional e internacional. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA FLORESTAL.1. 1988. Curitiba. **Anais...** Colombo: EMBRAPA/CNPF, 1988. p.323-334.

- SORESINI, L. Benefícios sociais e econômicos da pesquisa florestal. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA FLORESTAL. SOCIEDADE DE INVESTIGAÇÕES FLORESTAIS, 1., 1993, Belo Horizonte. **Anais.** Belo Horizonte: Sociedade de investigações Florestais, 1993. p.300-305.
- SPEIDEL, G. Planejamento do Setor Florestal e de Industrias Florestais. In: SEMINÁRIO SOBRE PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DO USO DA TERRA. 1978, Brasília. **Anais...** Ministério da Agricultura. COPLAN, 1978. v.2, p.66-95.
- TEIXEIRA, D.L.M. The avifauna of the north-eastern Brazilian Atlantic forest: a case of mass extinction?. **IBIS.** v.128. 1986, p.70-74.
- UNESCO (França-Paris). The Seville Strategy for Biosphere Reserves. **Nature and Resources**, v.31, n.2, p.2-10. 1995.
- VALVERDE, O; MESQUITA, M.G.C.; SCHEINVAR, L. Geografia Econômica do Nordeste Potiguar. **Revista Brasileira de Geografia.**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.3-48, 1962.
- VELOSO, H.P. Alguns aspectos fisionômicos da vegetação do Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v.68. n.1, 1970, p.9-76.
- VELOSO, H.P. **Atlas Florestal do Brasil.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. 1966. 82p.
- VIANA, V.M. Seed and seedling availability as a basis for management of natural forest regeneration. In: ANDERSON, A.B., ed. **Alternatives to deforestation: steps toward sustainable use of the Amazon Rain Forest.** New York: Columbia University Press, p.99-115, 1990.
- VIANA, V.M. Conservação da Biodiversidade de fragmentos de Florestas Tropicais em Paisagens Intensamente Cultivadas. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL - ABORDAGENS INTERDISCIPLINARES PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DINÂMICA DO USO DA TERRA NO NOVO MUNDO.

- 1995, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Conservation. International, 1995, p.135-154.
- VIANA, V.M; AGUILLE, J.; TABANEZ, A.J. Restauração e manejo de fragmentos de florestas naturais. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.2, p.56-61, mar. 1992. Apresentado no Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 2., 1992.
- VICTÓRIA, R. **AMAZÔNIA: queimadas e efeito estufa**. In: **Fundação Salim Farah Maluf**. Problemas ambientais brasileiros. São Paulo. 1994. p.31-33.
- VITOR, M.A.M. O reflorestamento incentivado, 10 anos depois. In: **Silvicultura**, São Paulo: SBS, n.6, p.18-46, 1977.
- VOLPATO, E. **Análise da administração florestal brasileira**. Brasília. 1986. 62p. versão preliminar.
- VOLPATO, E; ROSETTI, C.F ; MAFIA, J.R. A política florestal no Brasil. In: **ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL**, 2, 1991, Curitiba, **Anais**. Curitiba: EMBRAPA/CNPQ, 1991, p. 97-119.
- WETTSTEIN, R.R.V. **Plantas do Brasil: aspectos da vegetação do sul do Brasil**. São Paulo: Edgard Blucher/ EDUSP, 1970. 126 p.
- ZAPATA, T.R.; KALIN-ARROYO, M.T. Plant reproductive ecology of a secondary deciduous tropical forest in Venezuela. **Biotrópica**, n.10, p.221-30, 1978.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária
dos Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44
CEP 49061-970, Aracaju, SE
Fone (0**79) 217-1300 Fax (0**79) 217-6145
E-mail: sac@cpact.embrapa.br*

**MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E DO
ABASTECIMENTO**

**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil