

São 3 as principais funções da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

Proteção da Biodiversidade
Desenvolvimento Sustentável
Conhecimento Científico e Tradicional

realização:

CONSELHO NACIONAL DA RESERVA
DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA

Rua do Horto 931 - Instituto Florestal
São Paulo - SP - CEP: 02377-000
Tel. (0XX11) 62318555 r. 2044/2138
Fax: (0XX11) 62325728
e-mail: comunica.rbma@uol.com.br
<http://www.rbma.org.br>



apoio:



SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
CUIDANDO DE SENTI



Caderno nº 27



ÁGUAS E FLORESTAS DA MATA ATLÂNTICA: Por uma Gestão Integrada

- PARTE I:** Conceitos, Princípios e Diretrizes para uma Política de Gestão Integrada de Recursos Hídricos e Florestais
- PARTE II:** A Experiência na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

organização: Clayton F. Lino e Heloisa Dias

Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica



SÉRIE 1 - CONSERVAÇÃO E ÁREAS PROTEGIDAS

- Cad. 01 - A Questão Fundiária, 1ª ed./1994, 2ª ed./1997
Cad. 18 - SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, 1ª ed./2000, 2ª ed./2004

SÉRIE 2 - GESTÃO DA RBMA

- Cad. 02 - A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1ª ed./1995, 2ª ed./1996
Cad. 05 - A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo, 1ª ed./1997, 2ª ed./2000
Cad. 06 - Avaliação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1ª ed./1997, 2ª ed./2000
Cad. 09 - Comitês Estaduais da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1ª ed./1998, 2ª ed./2000
Cad. 24 - Construção do Sistema de Gestão da RBMA, 2004
Cad. 25 - Planejamento Estratégico da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2003

SÉRIE 3 - RECUPERAÇÃO

- Cad. 03 - Recuperação de Áreas Degradadas da Mata Atlântica, 1ª ed./1996, 2ª ed./2000
Cad. 14 - Recuperação de Áreas Florestais Degradadas Utilizando a Sucessão e as Interações planta-animal, 1ª ed./1999, 2ª ed./2000
Cad. 16 - Barra de Mamanguape, 1ª ed./1999, 2ª ed./2000

SÉRIE 4 - POLÍTICAS PÚBLICAS

- Cad. 04 - Plano de Ação para a Mata Atlântica, 1ª ed./1996, 2ª ed./2000
Cad. 13 - Diretrizes para a Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica, 1999
Cad. 15 - Mata Atlântica: ciência, conservação e políticas, 1999
Cad. 21 - Estratégias e Instrumentos para a Conservação, Recuperação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica, 1ª ed./2002, 2ª ed./2004
Cad. 23 - Certificação Florestal, 2003
Cad. 26 - Certificação de Unidades de Conservação, 2003
Cad. 27 - Águas e Florestas da Mata Atlântica: Por uma Gestão Integrada, 2004

SÉRIE 5 - SÉRIE ESTADOS E REGIÕES DA RBMA

- Cad. 08 - A Mata Atlântica do Sul da Bahia, 1998
Cad. 11 - A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul, 1998
Cad. 12 - A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em Pernambuco, 1998
Cad. 22 - A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, 2002

SÉRIE 6 - DOCUMENTOS HISTÓRICOS

- Cad. 07 - Carta de São Vicente - 1560, 1ª ed./1997, 2ª ed./2000
Cad. 10 - Viagem à Terra Brasil, 1998

SÉRIE 7 - CIÊNCIA E PESQUISA

- Cad. 17 - Bioprospecção, 2000
Cad. 20 - Árvores Gigantes da Terra e as Maiores Assinaladas no Brasil, 2002

SÉRIE 8 - MaB-UNESCO

- Cad. 19 - Reservas da Biosfera na América Latina, 2000

Caderno nº 27

ÁGUAS E FLORESTAS DA MATA ATLÂNTICA: Por uma Gestão Integrada

PARTE I: Conceitos, Princípios e Diretrizes para uma Política de Gestão Integrada de Recursos Hídricos e Florestais

PARTE II: A Experiência na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul



Série: POLÍTICAS PÚBLICAS

Editor: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

Conselho Editorial: José Pedro de Oliveira Costa, Clayton Ferreira Lino e João L. R. Albuquerque

Organização: Clayton F. Lino e Heloisa Dias

Autores da Parte I: Alexandre Krob, Clayton F. Lino, Heloisa Dias, Ícaro Cunha, Patrícia Hohrer e Ricardo Braga

Colaboradores da Parte I: participantes dos Workshops Regionais e Nacional de Águas e Florestas da Mata Atlântica (anexo 1)

Autores da Parte II: Ângelo José Rodrigues Lima, Claudio Serrichio, Clayton F. Lino, Flavio Simões, Heloisa Dias, José Leomax e Samuel Barreto

Colaboradores da Parte II: participantes das Oficinas Estaduais e Regional de Águas e Florestas na Bacia do Rio Paraíba do Sul (anexo II)

Revisão: Clayton F. Lino, Heloisa Dias e João Lucílio Albuquerque

Projeto Gráfico: Elaine Regina dos Santos

Editoração: Marcia Barana

Fotos: Clayton Ferreira Lino e Arquivo WWF - Brasil

Colaboração: Dolores Biruel (ficha catalográfica)

Ficha Catalográfica:

Lino, Clayton F.

Águas e florestas da mata atlântica : por uma gestão integrada / Clayton F. Lino e Heloisa Dias. - São Paulo : Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2003.

132 p. ; 21 cm . - (Caderno da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica : série políticas públicas, 27)

1. Recursos hídricos e florestais 2. Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul 3. Bacias hidrográficas - Brasil 4. Educação ambiental . I Clayton F. Lino II. Heloisa Dias

Endereço do Conselho Nacional da Reserva da Biosfera:

Rua do Horto, 931 - Casa das Reservas da Biosfera

02377-000 - São Paulo - SP - Brasil -

Tel: 0xx11 62318555 r. 2044/2138 Fax: 0xx11 62325728

site: www.rbma.org.br, e-mail: comunica.rbma@uol.com.br

É uma publicação do

Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, com a colaboração do Comitê para Integração da Bacia do Paraíba do Sul - CEIVAP; do WWF Brasil, da Fundação SOS Mata Atlântica e da Associação Mio-Leão Dourado, com o apoio do Instituto de Apoio a Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves - IPES, Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SMA/SP, Ministério do Meio Ambiente - MMA, UNESCO - BRASIL e do Banco HSBC.

Esta publicação é parte integrante do Programa Águas e Florestas da Mata Atlântica.

Impressão: Novo Fitolito Editora Gráfica Ltda.

Tiragem: 4.000 exemplares

Autoriza-se a reprodução total ou parcial deste documento desde que citada a fonte.

São Paulo, Setembro 2004

ÁGUAS E FLORESTAS DA MATA ATLÂNTICA: Por uma Gestão Integrada

organização: Clayton F. Lino e Heloisa Dias

Obs.: A edição deste caderno foi possível graças à colaboração de diversas pessoas e instituições citadas e ao patrocínio do WWF-Brasil e da Associação Mico-Leão Dourado e Critical Ecosystem Partnership Fund.

Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica



Este caderno é dedicado a todos aqueles que participam de organismos colegiados voltados a conservação e gestão integradas dos recursos naturais nas bacias hidrográficas da Mata Atlântica.

A finalidade deste caderno é difundir o Projeto Águas e Florestas da Mata Atlântica através da apresentação de conceitos, princípios e diretrizes para uma política de gestão integrada de Recursos Hídricos e Florestais e a experiência na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.



SUMÁRIO:

	Pág.
Apresentação	09
PARTE I: CONCEITOS, PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA UMA POLÍTICA DE GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS E FLORESTAIS	13
Introdução	15
Capítulo I - Princípios e Diretrizes.....	18
Princípios Básicos	18
Diretrizes Gerais	19
Capítulo II - Base Conceitual	24
O que são Recursos Hídricos e Florestais	24
A relação entre a Floresta e a Água	25
O Bioma Mata Atlântica	31
Bacias Hidrográficas	33
Mapa Bacias Hidrográficas Brasileiras e o Domínio Mata Atlântica	36
Funções Hidrológicas da Floresta	37
Geração de Serviços Ambientais	39
Gestão Participativa e Desenvolvimento Sustentável na Bacia Hidrográfica	42
Conservação e Recuperação das Florestas	43
Educação Ambiental e Mobilização	50
Capítulo III - Instrumento Legais e Políticas Setoriais	55
Políticas Nacionais de Meio Ambiente e Educação Ambiental... ..	55
Instrumentos da Política de Recursos Hídricos	58
Instrumentos da Política Florestal	59
Referências Bibliográficas	63



PARTE II: A EXPERIÊNCIA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL 69

Introdução..... 71

Capítulo I – O Projeto Águas e Florestas na BHRPS 73

Capítulo II – Caracterização Ambiental da BHRPS 77

Vegetação Natural e Uso do Solo 79

Classificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Bacia 81

Distribuição da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Bacia 85

Capítulo III – Resumo das Conclusões da Fase I do Projeto 88

O Protocolo de Intenções da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul 88

Propostas de Prioridades 89

Recomendações para a Continuidade do Projeto 101

Listagem de Algumas Experiências Relevantes e Oportunidades Identificadas na Fase I do Projeto 103

Capítulo IV – Carta de Itatiaia 112

Referências Bibliográficas 116

ANEXOS 117

ANEXO I - Equipe de Coordenação e Instituições Parceiras e Colaboradoras - Parte I 119

ANEXO II - Equipe de Coordenação e Instituições Parceiras e Colaboradoras - Parte II 126

APRESENTAÇÃO

Floresta da Tijuca, dezembro de 1861. A outrora exuberante mata virgem que recobria as belas montanhas da cidade do Rio de Janeiro estavam em grande parte dizimadas. Desmatamentos e queimadas, antes para a cana-de-açúcar e depois para o cultivo do café, haviam substituído grandes áreas de floresta por fazendas já pouco produtivas. À medida que sumiam as matas, secavam os córregos e escasseava a água.

O governo imperial de Dom Pedro II iniciou então o primeiro grande programa de recuperação de uma área degradada na Mata Atlântica. Com a missão de recompor as florestas e águas dos mananciais da cidade, nomeou o Major Manuel Gomes Archer como administrador da Floresta da Tijuca. Com ele, uma equipe de 6 escravos e alguns assalariados iniciou o trabalho de plantio de “arvoredos do país”, que durou mais de uma década.

“ Durante anos e anos (Archer) replantou grande parte da floresta, encheu dentro da terra, a cisterna quase esgotada do lençol freático e pôs a correr de novo à flor do solo, e morro abaixo, o Carioca, o Banana Podre, o dos Macacos, dos Canoas, todos os rios e arroios que nos dão vida”. (Antônio Callado, 1992)

No final do mesmo século XIX, o trabalho de Archer inspirou a desapropriação das fazendas de café e a recuperação da Serra da Cantareira, que com suas matas ainda hoje assegura a qualidade de nascentes que abastecem mais de 40% dos moradores da metrópole paulistana.

Tijuca e Cantareira, os dois maiores maciços florestais urbanos do planeta, além de água, contribuem para o equilíbrio climático das cidades ao controlar a temperatura e umidade e ao seqüestrar carbono, oferecendo paisagem,



lazer e ecoturismo, conservando importantes espécies da rica biodiversidade da Mata Atlântica e servindo de inspiração para grandes empreitadas na busca de um desenvolvimento sustentável.

O presente documento, construído coletivamente, tem o mesmo e ambicioso propósito de inspirar a sociedade brasileira para iniciar um grande programa de conservação e recuperação das Águas e Florestas da Mata Atlântica. Para tanto, entendem as instituições envolvidas que é necessário antes de mais nada promover a integração das políticas de Recursos Hídricos e Florestais em nosso país. Este é o objetivo maior do “Programa Águas e Florestas na Mata Atlântica” realizado conjuntamente pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e a Fundação SOS Mata Atlântica, com a parceria do Ministério do Meio Ambiente e de dezenas de instituições regionais.

Em uma primeira fase do Programa, foram realizados workshops regionais em bacias hidrográficas do Nordeste (Rio Pirapama/PE), do Sudeste (Rio Ribeira/SP) e Sul (Rio Tramandaí/RS). A partir destes subsídios e do trabalho de consultores contratados, foi elaborado um novo documento discutido em um Workshop Nacional sobre Águas e Florestas na Mata Atlântica realizado em São Paulo em julho de 2002, do qual participaram mais de 50 representantes de órgãos governamentais, ONGs, instituições de pesquisa e órgãos colegiados, particularmente de Comitês Gestores de Bacias Hidrográficas e Comitês Estaduais da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Como resultado deste processo de discussão, foi elaborado o documento "Águas e Florestas da Mata Atlântica : por uma gestão integrada", publicado pelo CN-RBMA e Fundação SOS Mata Atlântica, em março de 2003.

A **Parte I** deste Caderno da RBMA foi extraída do documento referido acima, sendo composta por três capítulos centrais:

Princípios e Diretrizes para uma política integrada de gestão de Águas e Florestas na Mata Atlântica; **Base Conceitual**, que subsidia técnica e cientificamente a proposta contida no capítulo anterior e **Instrumentos Legais e Políticos Setoriais** que apontam os principais marcos legais para as ações preconizadas.

A **Parte II** apresenta os primeiros resultados do **Projeto Águas e Florestas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**, obtidos nas três oficinas de trabalho (Oficina de Paraibuna/SP; Oficina de Cataguases/MG; Oficina de Petrópolis/RJ) e no Workshop Regional de Consolidação do PARNA de Itatiaia/RJ, realizados no decorrer de 2003, sendo constituída por quatro capítulos: **Projeto Águas e Florestas na BHRP; Caracterização Ambiental da BHRPS; Resumo das Conclusões da Fase I do Projeto e Carta de Itatiaia.**

Os Comitês Gestores de Bacias Hidrográficas e os Comitês Estaduais da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, já estruturados, são locus sensíveis aos temas, e se colocam como fóruns naturais para alavancar o processo de gestão integrada dos Recursos Hídricos e Florestais.

Embora desenvolvido nas Bacias Hidrográficas da Mata Atlântica, o programa sinaliza de forma estratégica para a gestão integrada do binômio água-floresta em todo o País. As consolidações e propostas aqui apresentadas não desconhecem a necessidade de se ter uma política integrada de recursos hídricos e florestais para todos os biomas brasileiros, tarefa que a nosso ver é prioritária e deve ser articulada com o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e outros organismos colegiados afins.

Clayton Ferreira Lino e Heloisa Dias
Organizadores



PARTE I: CONCEITOS, PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA UMA POLÍTICA DE GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS E FLORESTAIS





INTRODUÇÃO

A análise do Sistema Nacional do Meio Ambiente e dos órgãos gestores de recursos hídricos e florestais que o integram permitem identificar alguns aspectos fundamentais para a formulação e a implementação de uma política integrada de gestão de águas e florestas na Mata Atlântica.

As agências ambientais encarregadas da proteção de florestas, ou seja, os órgãos aos quais cabem a implantação das Unidades de Conservação e a aplicação da legislação florestal, pautam-se muitas vezes por linhas de atuação marcadas essencialmente pelo preservacionismo, pela pequena integração com as demais intervenções de política ambiental regional e pela dificuldade de lidarem com a dinâmica de conflitos vinculada ao processo de desenvolvimento. Outros, quando desenvolvem programas de fomento florestal, privilegiam a monocultura de espécies exóticas de rápido crescimento, tratando de forma acessória a recuperação e o manejo sustentável de matas naturais. Projetos florestais de maior porte raras vezes tem entre suas prioridades o objetivo de assegurar a conservação de recursos hídricos.

Ao mesmo tempo, a política de recursos hídricos, cujo eixo organizacional é a constituição de Comitês de Bacias, embora apresente evolução no sentido de uma integração ao sistema ambiental e ao conjunto da política de meio ambiente, traz ainda a marca de uma cultura técnica de gerenciamento quantitativo dos recursos hídricos, excessivamente voltada para obras, e acompanhada de uma visão de qualidade que se restringe basicamente à questão do saneamento. Agrava este quadro o fato de, em algumas regiões, o sistema de recursos hídricos vincular-se ao setor de governo que representa grandes usuários diretos destes recursos, como por exemplo as áreas energéticas e agrícola, o que dificulta o estabelecimento de planos de múltiplo uso da água que não privilegie tais áreas em detrimento de outras.



Em seu conjunto, a gestão ambiental brasileira ainda apresenta forte compartimentação, com pouca articulação setorial, o que tem dificultado a integração das políticas e sistemas de gestão vinculados aos recursos hídricos e florestais e, em conseqüência, restringido o alcance das iniciativas de desenvolvimento sustentável nas bacias hidrográficas. Estas iniciativas ficam reduzidas, via de regra à experiências pontuais, que esbarram em regulamentos muito restritivos ou burocráticos e na falta de mecanismos econômicos viabilizadores de novas economias sustentáveis.

Para reverter este quadro no que tange aos recursos hídricos e florestais, com vista à sua gestão integrada, três aspectos se destacam como prioritários:

- A articulação das políticas setoriais, razão central deste documento proposto;
- A promoção de processos participativos e instrumentos integrados de gestão;
- A integração de ações em campo a partir de um recorte territorial adequado.

Neste sentido, as Bacias Hidrográficas se apresentam como o espaço territorial mais promissor para uma gestão integrada de águas e florestas, considerando-se tanto os aspectos naturais quanto os culturais e sócio-econômicos envolvidos.

Da mesma forma, as instâncias colegiadas como Comitês Gestores de Bacias Hidrográficas e os Comitês Estaduais da RBMA são foros privilegiados para promover a desejada integração transectorial.

É igualmente importante que se articulem os instrumentos de conservação e gestão que tanto o setor hídrico quanto o florestal já dispõe. Desse modo, nas Bacias Hidrográficas, a criação de Unidades de Conservação, as Reserva Legais, a efetivação das Áreas de Preservação Permanente, a cria-

ção de corredores ecológicos, entre outros instrumentos da política florestal devem ter a conservação das águas como um parâmetro prioritário. Da mesma forma, os mecanismos da política de recursos hídricos como a cobrança pelo uso da água, os planos de bacia e outros podem e devem considerar como prioritários a conservação e a recuperação das florestas contribuindo para a conservação da biodiversidade a elas associadas.

Para que tais objetivos sejam atingidos é necessário um claro compromisso com as populações locais e o fortalecimento dos canais de participação das mesmas junto aos órgãos gestores. Para tanto, é urgente capacitar a uns e outros, ampliar o conhecimento sobre as interações entre águas e florestas e a conscientização sobre o valor desses recursos.

É a partir dessas premissas e do arcabouço político-conceitual da Agenda 21 que o presente documento foi elaborado. Espera-se com ele contribuir para uma “cultura hidro-florestal” na Mata Atlântica entendida como um dos pilares do desenvolvimento sustentável nessa importante região do Brasil.



CAPÍTULO I : PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

PRINCÍPIOS BÁSICOS

Para o pleno exercício de uma política integrada de conservação e gestão de recursos hídricos e florestais, são considerados como Princípios Básicos:

- Reconhecer a importância do Bioma Mata Atlântica, tanto por sua elevada biodiversidade, quanto por seu papel na conservação das águas para seus usos múltiplos e sustentáveis, com destaque para o abastecimento de grande parte da população brasileira;
- Considerar a bacia hidrográfica como um importante espaço de planejamento e de gestão ambiental integrada, com ênfase na conservação simultânea do solo, da água e da floresta, visando a manutenção dos ecossistemas naturais, a sustentabilidade dos processos produtivos e a garantia da boa qualidade de vida para os seus habitantes;
- Considerar como fundamental a revisão e integração das políticas setoriais, especialmente das áreas florestal e hídrica, bem como a integração das mesmas com as demais políticas públicas que afetem o uso e a preservação de recursos naturais, como por exemplo a agrícola e a de saneamento ambiental;
- Reconhecer a necessidade da integração dos aspectos sociais, econômicos, ambientais, éticos e políticos no processo de gestão ambiental por meio de ações inter e transdisciplinares, entre as ciências naturais, humanas e exatas, entre os saberes científico e popular;
- Considerar fundamentais para a política de conservação e gestão integradas dos recursos hídricos e florestais,

a informação, a participação social, a capacitação técnico - científica e o compromisso efetivo do governo em todas as suas instâncias;

- Reconhecer a importância da educação ambiental como processo explicitador das relações de interdependência entre florestas e águas, integrando informações e contribuindo para a internalização de conceitos junto a todos os segmentos da sociedade;
- Reconhecer a necessidade de garantir a gestão participativa, abrangente, representativa e descentralizada, que priorize a intervenção por meio de ações institucionais integradas.

DIRETRIZES GERAIS

Partindo dos princípios anteriormente considerados e tomando-se como referência a contextualização da gestão ambiental no Brasil, o marco conceitual e legal específico, são propostas as seguintes Diretrizes Gerais:

- Reconhecer na gestão ambiental por bacia hidrográfica, a oportunidade da integração dos esforços para a conservação da floresta e da água, buscando-se a melhoria da qualidade de vida das populações residentes e a gestão de conflitos no uso dos recursos naturais;
- Incorporar na gestão dos recursos hídricos o reconhecimento de sua importância para conservação e integridade dos ecossistemas aquáticos e os parâmetros representados pelo papel estratégico das florestas, especialmente das unidades de conservação e demais áreas protegidas, no regime hídrico regional.
- Compatibilizar interesses diversos e fortalecer os comitês e demais organismos gestores de bacias hidrográficas,



enquanto instâncias articuladoras das políticas integradas de águas e florestas e instrumentos de desenvolvimento sustentável;

- Utilizar plenamente os instrumentos de gestão previstos na legislação brasileira, dos estados e dos municípios, com ênfase nos Planos Diretores de Bacias Hidrográficas, para induzir e assegurar a conservação integrada dos recursos hídricos e florestais;
- Estimular e apoiar a utilização de instrumentos econômicos, particularmente de mercados, na indução de iniciativas de conservação integrada de florestas e águas, na perspectiva da sustentabilidade;
- Estimular e apoiar pesquisas que possibilitem um maior conhecimento sobre os recursos hídricos e florestais existentes, assim como mecanismos mais adequados de conservação integrada e de valoração dos serviços ambientais;
- Estimular e potencializar as iniciativas de empresas, de instituições científicas e de organizações do terceiro setor nos programas e projetos sócio-ambientais de proteção, recuperação e uso sustentável dos recursos hídricos e florestais, incluindo as redes de econegócios;
- Assegurar, facilitar e ampliar o acesso às informações que possibilitem ao cidadão a tomada de posição na defesa do meio ambiente, particularmente dos recursos hídricos e florestais;
- Proteger todos os remanescentes florestais existentes, com ênfase naqueles que contribuem mais diretamente para a conservação da água, a preservação de espécies endêmicas ou em extinção, ou a formação de corredores ecológicos, buscando assegurar o desmatamento zero nos ecossistemas do bioma Mata Atlântica;

- Resgatar e difundir a importância da conservação integrada dos recursos hídricos e florestais, junto às populações locais, aos usuários da água e da floresta, aos tomadores de decisão e à sociedade em geral;
- Criar, implementar e bem administrar as Unidades de Conservação e as zonas especiais de proteção dos recursos hídricos (nascentes, matas ciliares, entorno de lagoas e reservatórios, terrenos declivosos e áreas de recarga de aquíferos), estabelecendo o controle ambiental e a incorporação dos seus valores junto à sociedade potencialmente beneficiária;
- Reverter a situação de degradação de áreas prioritárias para a conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade, por meio da recuperação florestal multifuncional, que pressupõe a geração e o aproveitamento de benefícios ambientais, sociais e econômicos possíveis, e do uso adequado do solo urbano ou rural;
- Desenvolver um amplo trabalho de combate ao desperdício dos recursos hídricos junto a todos os segmentos da sociedade e setores usuários, com ênfase para os de saneamento e de irrigação;
- Valorizar e promover a capacitação e a troca de experiências em gestão, em recuperação florestal multifuncional inserida no contexto da sócioeconomia florestal, em educação e mobilização ambiental sobre o tema conservação e gestão integradas de águas e florestas;
- Valorizar a educação ambiental como processo contínuo e permanente, elemento chave na aproximação dos conhecimentos popular e científico, na ampliação da consciência, na formação do pensamento crítico e na apropriação do conhecimento sobre o uso e proteção das águas e das florestas;



- Valorizar a mobilização social como elemento chave para a organização e autogestão pelas comunidades, principalmente nas práticas de conservação integrada, construindo relações mais interativas e críticas, fortalecendo os processos de autodesenvolvimento e afirmação da coletividade;
- Articular e envolver os governos federal, estaduais e municipais nas decisões políticas da gestão integrada dos recursos hídricos e florestais, de acordo com as competências de suas respectivas instituições;
- Estimular e garantir a participação dos diferentes setores da sociedade na discussão e definição das prioridades locais de conservação integrada de florestas e águas;
- Assegurar e incentivar a participação da população nas tomadas de decisão, na implantação de ações e nas atividades de controle social, através dos canais legais e institucionais existentes, com ênfase para os Comitês Estaduais da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Comitês Gestores de Bacias Hidrográficas e para as ações que integrem estes dois fóruns de gestão;
- Estimular projetos que tenham efeito demonstrativo para a proteção, recuperação e uso sustentável dos recursos hídricos e florestais, dos seus produtos e benefícios;
- Reconhecer e fortalecer iniciativas bem sucedidas de conservação e gestão integradas de águas e florestas, bem como, promover a construção de instrumentos comuns de apoio às intervenções locais;
- Estimular as atividades produtivas que estejam compatibilizadas com a proteção ambiental e garantindo o equilíbrio na relação solo-floresta-água, com ênfase naquelas desenvolvidas por microbacia hidrográfica;
- Estimular que os objetivos de conservação dos recursos hídricos sejam incorporados no processo de escolha e manutenção das reservas legais;
- Universalizar os serviços de saneamento ambiental, com ênfase na inclusão hídrica dos cidadãos sem acesso a esse benefício, contribuindo para a reversão do processo de degradação e poluição dos recursos hídricos e florestais.



CAPÍTULO II: BASE CONCEITUAL

Uma política de conservação e gestão integradas de recursos hídricos e florestais deve estar fundamentada em uma base conceitual científica e argumentos sócio-ambientais seguros. Neste sentido, procura-se oferecer uma contribuição para esta base, amadurecendo conceitos e apresentando argumentos que tornem esta política mais sólida e menos vulnerável à desinformação.

- O que são recursos hídricos e florestais -

A água e a floresta são considerados recursos naturais renováveis. Isto porque o homem tem acesso a eles, os utiliza para suas mais diversas necessidades e, ao mesmo tempo, a natureza repõe, dando ao recurso o caráter de renovabilidade.

Os recursos hídricos são de usos múltiplos. Embora o abastecimento público seja mundialmente reconhecido como prioritário diante das demais demandas, a água também é utilizada para abastecimento industrial, irrigação, dessedentação de animais, lazer, aquacultura, geração de energia elétrica, navegação conservação da biota aquática e até mesmo para a recepção de efluentes tratados.

Por sua vez, a floresta também se apresenta como de usos múltiplos pelo homem ao longo da sua história. Embora seu potencial madeireiro tenha sido o mais explorado ao longo dos séculos, dando suporte inclusive a economias locais, nacionais e internacionais, inúmeros outros produtos e subprodutos tiveram e ainda têm importante significado econômico como, por exemplo, a Piaçava - *Attalea funifera*; o Palmito juçara - *Euterpe edulis*; as Bromélias - várias espécies; o Xaxim - *Dicksonia sellowiana*; a Erva-Mate

- *Ilex paraguariensis*; o Caju - *Anacardium occidentale* e diversas outras frutas e plantas, inclusive medicinais. A exploração madeireira tem sido inclusive uma das fortes causas da destruição das florestas nativas, e por vezes, da degradação ambiental em florestas plantadas. Além disso, a floresta apresenta valor de uso também em função de outros serviços que presta, como o da conservação da água, em qualidade e vazão.

Porém, como sabemos, a renovação natural desses recursos é limitada, dependendo da capacidade de suporte do meio, da tecnologia utilizada e da intensidade de uso. A renovação da água depende da capacidade dos processos biogeoquímicos em recuperar a sua qualidade e disponibilizá-la outra vez em sua quantidade original. Da mesma maneira, a floresta pode ser utilizada pelo homem, desde que dentro de uma estratégia de manejo que não inviabilize a sua própria existência.

Cabe salientar, todavia, que em muitos casos o “uso” pode ser a preservação rigorosa da floresta ou do ecossistema aquático, para que desempenhem melhor determinados papéis ecológicos, como o da proteção de espécies ameaçadas de extinção ou de preservação da biodiversidade, como base para a pesquisa científica, proteção de solos e encostas, ou ainda como regulador climático.

- A relação entre a floresta e a água -

É cada vez maior o reconhecimento entre ambientalistas, acadêmicos, órgãos públicos e mesmo entre outros setores sociais não diretamente envolvidos com o tema, de que existe uma relação de interdependência entre a floresta e o ecossistema aquático, e que a degradação ou escassez de um perturba profundamente a existência e a qualidade do outro. Porém, as bases científicas e a dimensão da importância desta relação não são amplamente conhecidas e avaliadas.



Isso resulta em alguns erros de expectativa e até em fragilidade de argumentos na defesa de uma gestão integrada desses dois recursos, particularmente junto aos tomadores de decisão.

A maneira mais fácil de entender a relação floresta-água é conhecendo o ciclo hidrológico na floresta.

A água de chuva que se precipita sobre uma mata, segue dois caminhos: volta à atmosfera por evapotranspiração ou atinge o solo, através da folhagem ou do tronco das árvores. Na floresta, a interceptação da água acima do solo garante a formação de novas massas atmosféricas úmidas, enquanto a precipitação interna, através dos pingos de água que atravessam a copa e o escoamento pelo tronco, atingem o solo e o seu folheto. De toda a água que chega ao solo, uma parte tem escoamento superficial, chegando de alguma forma aos cursos d'água ou aos reservatórios de superfície. A outra parte sofre armazenamento temporário por infiltração no solo, podendo ser liberada para a atmosfera através da evapotranspiração, manter-se como água no solo por mais algum tempo ou percolar como água subterrânea. De qualquer forma, a água armazenada no solo que não for evapotranspirada, termina por escoar da floresta paulatinamente, compondo o chamado deflúvio, que alimenta os mananciais hídricos e possibilita os seus usos múltiplos.

O processo de interceptação da chuva pela floresta, além de afetar a redistribuição da precipitação e a economia da água no solo, desempenha significativa influência sobre a qualidade da água. Isto é particularmente evidenciado quando da remoção da cobertura florestal (LIMA, 1986).

Segundo o autor citado, a cobertura florestal influi positivamente sobre a hidrologia no solo, melhorando os processos de infiltração, percolação e armazenamento da água, além de diminuir o escoamento superficial. Influência

esta que no todo conduz à diminuição do processo erosivo. Nesta ação protetora da floresta, é muito importante a participação da vegetação herbácea e da manta orgânica, que normalmente recobrem o solo florestal, as quais desempenham papel decisivo na dissipação da energia das gotas das chuvas, cujo impacto com a superfície do solo dá início ao processo de erosão.

Os impactos do desmatamento de uma floresta, traduzem-se em: aumento do escoamento hídrico superficial; redução da infiltração da água no solo; redução da evapotranspiração; aumento da incidência do vento sobre o solo; aumento da temperatura; redução da fotossíntese; ocupação do solo para diferentes usos; e redução da flora e fauna nativas (BRAGA, 1999).

Assim, como efeitos principais neste cenário ambiental de degradação, podem ser facilmente identificados: alteração na qualidade da água, através do aumento da turbidez, da eutrofização e do assoreamento dos corpos d'água; alteração do deflúvio, com enchentes nos períodos de chuva e redução na vazão de base quando das estiagens; mudanças micro e mesoclimáticas, esta última quando em grandes extensões de florestas; mudança na qualidade do ar, em função da redução da fotossíntese e do aumento da erosão eólica; redução da biodiversidade, em decorrência da supressão da flora e fauna local; e poluição hídrica, em função da substituição da floresta por ocupação, em geral inadequada, com atividades agropastoris, urbanas e industriais.

Muitos estudos evidenciam a dinâmica da água na floresta tropical úmida. Enfocam sobretudo a relação entre a floresta e o clima, as vazões dos rios e os processos erosivos decorrentes do desmatamento. Na Amazônia brasileira, uma pesquisa realizada aplicando-se o método isotópico para evidenciar a recirculação do vapor d'água na região (SALATI, 1985), indica que o balanço hídrico de uma bacia hidro-



gráfica nas proximidades de Manaus (área coberta com floresta densa) demonstrou que 25% da chuva (que totaliza 2.200 mm/ano) jamais atingem o solo, ficando retidos nas folhas e voltando à atmosfera por evaporação direta; enquanto 50% da precipitação são utilizados pelas plantas, sendo devolvidos à atmosfera, na forma de vapor, por transpiração. Os igarapés, que drenam a bacia hidrográfica, removem os outros 25% da água da chuva. Esses dados indicam que, naquele tipo de floresta densa, 75% da água de precipitação retornam à atmosfera, resultado da influência direta do tipo de cobertura vegetal. Os estudos da bacia amazônica como um todo, incluindo vegetações distintas de cerrado e de regiões montanhosas, indicam que, do total da água precipitada, cerca de 50% saem pelo rio Amazonas e cerca de 50% voltam à atmosfera na forma de vapor, através da evapotranspiração.

A conclusão a que chega o autor, é de que a floresta não é simples consequência do clima. Ao contrário, o equilíbrio hoje existente, depende da atual cobertura vegetal. Portanto, o desmatamento ou a colonização intensiva, ao substituir a floresta por outros tipos de cobertura (pastagem, agricultura anual) podem acarretar modificações climáticas, porque introduzem alterações no balanço hídrico da região amazônica.

Algumas informações já são disponíveis sobre a relação entre água e floresta na Mata Atlântica. Um estudo realizado no Parque Estadual da Serra do Mar em São Paulo (CICCO et al, 1988) quantificou a interceptação da água de chuva por mata natural secundária em uma bacia experimental. A pesquisa evidenciou que 18,23% da água das chuvas que chega à floresta retornam à atmosfera pelo processo de interceptação. O restante atinge a superfície do solo, principalmente pela precipitação interna (80,65%) e por uma pequena porção de água escoada pelo tronco das árvores (1,12%). Segundo os autores, esses valores são compatíveis com os obtidos em floresta natural secundária em Viçosa (MG) e em floresta de terra firme na Amazônia.

Em um contexto de mata ciliar com uma vegetação do tipo “cerradão”, em São Paulo (LIMA, 1998), a interceptação da água de chuva na copa das árvores foi de 37,6%. Isto evidencia que mesmo não sendo Mata Atlântica, a recuperação de matas ciliares, em processo de regeneração para uma floresta diversificada e bem estruturada, cumpre equivalentemente o papel de proteção do solo, amenização climática e regularização do regime hídrico.

Em áreas de Brejo de Altitude, no interior de Pernambuco e Paraíba, onde por razões orográficas existem formações florestais em região de caatinga, verifica-se que essas formações disjuntas da Mata Atlântica Litorânea, têm marcante dependência de água e ao mesmo tempo influenciam os ciclos hidrológicos. Em estudo realizado no Parque Ecológico Municipal Vasconcelos Sobrinho, na localidade de Brejo dos Cavalos (Caruaru-PE), foi evidenciada forte concentração de chuvas na área, comparada com a do entorno (CABRAL et al, 1999). Considerando a pluviosidade em cinco municípios vizinhos e em áreas do próprio município de Caruaru, no período de agosto/98 a julho/99, observou-se que neste Brejo de Altitude a precipitação foi cerca de quatro vezes superior.

Além de afetar o regime hídrico, refletindo no clima e nas vazões dos cursos d'água, a floresta tropical úmida tem relevante papel no controle da erosão. AZEVEDO (1995) salienta que solos em bom estado de agregação, com elevadas quantidades de matéria orgânica e umidade, além de elevado conteúdo microbiano ativo, são mais resistentes à erosão. Esta condição se dá justamente em solos sob a cobertura de uma floresta bem estruturada.

O efeito da proteção vegetal sobre o escoamento superficial e sobre as próprias perdas de solo por erosão, tem sido observado em diversos experimentos, como o apresentado por CROFT & BAILEY (1964), indicando que a manutenção



de uma boa cobertura vegetal é de fundamental importância para o controle do processo erosivo.

Na bacia hidrográfica as zonas ripárias apresentam-se essenciais para conservação. São áreas situadas nas margens de cursos d'água e reservatórios e nas nascentes dos rios, onde se instalam as matas ciliares, também chamadas florestas de galeria, veredas e matas de várzea (MANTOVANI et al, 1989).

Caracterizam-se pela condição de saturação do solo, pelo menos na maior parte do ano, em decorrência da proximidade do lençol freático. São áreas das mais dinâmicas, tanto em termos hidrológicos, quanto geomorfológicos e ecológicos (LIMA & ZAKIA, 2000). Pedologicamente considera-se que seus solos variam essencialmente em função do maior ou menor hidromorfismo. Ocorrem desde solos orgânicos em áreas permanentemente encharcadas, até solos aluviais em áreas mais altas (JACOMINE, 2000).

Devido às oscilações na umidade e no encharcamento do solo, em decorrência dos períodos de chuva e estiagem, a vegetação que ocupa as zonas ripárias apresenta uma alta variação em termos de estrutura, composição e distribuição espacial (RODRIGUES & SHEPHERD, 2000).

As áreas de acentuada declividade também merecem uma atenção especial na sua proteção com cobertura florestal, em função do risco de erosão e de deslizamentos do solo, acarretando em problemas de aumento da turbidez e de assoreamento nos corpos d'água.

Não é só para o meio rural que a boa relação entre floresta e água é importante. Cada vez mais, e principalmente nas áreas urbanas da zona costeira brasileira, a conservação e recuperação das áreas de proteção dos mananciais hídricos torna-se essencial. Nesta região o aumento populacional,

com conseqüente incremento no consumo de água e na produção de esgoto e lixo, levam a um eminente colapso na disponibilidade hídrica para abastecimento humano. A poluição e escassez de água decorrentes da ocupação urbana inadequada, são fatores determinantes na degradação da floresta, especialmente no bioma Mata Atlântica. Ao mesmo tempo, o desmatamento em terrenos declivosos e a destruição das várzeas para ocupação urbana desordenada, cria áreas críticas de risco, particularmente para as populações de baixa-renda.

- O Bioma Mata Atlântica -

O Bioma Mata Atlântica é um domínio com múltiplas fitofisionomias, formado por um conjunto de ecossistemas florestais e ecossistemas associados.

Segundo a legislação vigente e tendo-se por base o mapa de vegetação do Brasil (IBGE, 1993) o Domínio da Mata Atlântica corresponde (I) à totalidade da Floresta Ombrófila Densa que acompanha o litoral, indo do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul; (II) às Florestas Estacionais Deciduais e Semideciduais do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo; (III) às Florestas Estacionais Semideciduais de Mato Grosso do Sul, incluindo os vales dos rios da margem direita do rio Paraná; Minas Gerais, nos vales dos rios Paranaíba, Grande e afluentes; Minas Gerais e Bahia, nos vales dos rios Paraíba do Sul, Jequitinhonha, rios intermediários e afluentes; e de regiões litorâneas limitadas do Nordeste, contíguas às florestas ombrófilas; (IV) à totalidade da Floresta Ombrófila Mista e aos encaves de Araucária nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais; (V) às formações florísticas associadas, como manguezais, vegetação de restingas e das ilhas oceânicas; (VI) aos encaves de cerrado, campos e campos de altitude



compreendidos no interior das áreas citadas acima; (VII) às matas de topo de morro e de encostas do Nordeste, particularmente os brejos de altitude de Pernambuco e Paraíba e as chãs do estado do Ceará, na Serra de Ibiapaba e de Baturité, e na da Chapada do Araripe; e (VIII) às formações vegetais nativas de Fernando de Noronha.

Originalmente a Mata Atlântica se estendia por mais de 1.362.548 Km², correspondendo a cerca de 15% do território brasileiro, espalhando-se por 17 Estados.

Na área do Domínio da Mata Atlântica, encontram-se hoje cerca de 120 milhões de habitantes e de 3400 municípios (Anuário Mata Atlântica, CNRBMA, 2002). Localizam-se nesta área grande parte dos maiores pólos industriais, agrícolas, químicos, petroleiros, portuários e turísticos do Brasil, respondendo por cerca de 70% do PIB (Produto Interno Bruto) nacional.

A Mata Atlântica, embora situada na área mais urbanizada do país, reduzida a apenas 7,3% de sua cobertura original, em grande parte fragmentada e ainda sob ameaça de destruição em várias regiões, representa uma das mais importantes florestas tropicais do planeta. Possui imenso valor paisagístico, científico, turístico e cultural, presta inúmeros serviços ambientais como a conservação da biodiversidade, proteção de solos, das águas e encostas, dentre outros e contribui significativamente para a economia brasileira tanto no nível local, quanto nacional e internacional (LINO, C. F., 2002).

A Mata Atlântica abriga um dos maiores contingentes de biodiversidade do planeta. Como exemplo, existem mais de 450 diferentes espécies de árvores em um hectare de mata no sul do Estado da Bahia, o que também foi demonstrado nas serras do Estado do Espírito Santo. Numa comparação simplificada, ocorrem mais plantas e animais diferentes em um hectare de Mata Atlântica do que em qualquer país Europa.

Nesse conjunto florestal também encontra-se uma diversificada fauna, caracterizada pelo grande número de espécies raras e endêmicas, em muitos casos ameaçadas de extinção. As estimativas indicam que a região abriga 261 espécies de mamíferos (73 deles endêmicos), 620 espécies de pássaros (160 endêmicos), 260 anfíbios (128 endêmicos), além de aproximadamente 20.000 espécies de plantas vasculares, das quais mais da metade são restritas à Mata Atlântica. Mais de 2/3 dos primatas da Mata Atlântica são endêmicos a essa região (SMA, 1996; Fonseca, 1996).

Saliente-se, que a destruição está levando à perda acelerada da biodiversidade deste bioma. Com base nos dados do Censo IBGE de 1992, das 202 espécies ameaçadas de extinção no Brasil, 171 são da Mata Atlântica (LINO, C. F., 1992), número este que deve se ampliar com a atualização da lista de espécies ameaçadas disponibilizada pelo IBAMA em 2003. Por isso, a Mata Atlântica encontra-se entre os cinco “hotspots” para a conservação da biodiversidade do mundo, de acordo com a Conservação Internacional.

Porém, o patrimônio representado pela Mata Atlântica vai muito além da riqueza de sua biodiversidade ou de sua exuberância paisagística. Ele está intimamente ligado à proteção dos solos e de mananciais de água potável. Sua importância é igualmente básica na cultura nacional e na beleza de nosso litoral. A própria imagem e identidade brasileira está impregnada de Mata Atlântica (LINO, C. F., 2002).

- Bacias Hidrográficas -

Entende-se por bacia hidrográfica toda a área de captação natural da água da chuva que escoam superficialmente para o rio ou um seu tributário. Os limites da bacia hidrográfica são definidos pelo relevo, considerando-se como divisores de água os terrenos mais elevados. Portanto, a depender



do relevo, a bacia hidrográfica pode apresentar diferentes formas, variando de estreita e alongada a larga e curta.

O rio principal, que dá o nome à bacia, recebe contribuição dos seus afluentes, sendo que cada um deles apresenta inúmeros tributários menores, alimentados direta ou indiretamente por nascentes. Assim, em uma bacia existem várias sub-bacias e muitas microbacias. Estas, são as unidades fundamentais para a conservação e o manejo, uma vez que a característica ambiental de uma bacia reflete o somatório ou a sinergia dos efeitos das intervenções ocorridas no conjunto das microbacias nela contidas.

Além de aspectos como área, forma e estrutura de drenagem, é importante conhecer as características hidrológicas, como vazão e qualidade da água. São considerados como principais parâmetros físico-químicos de qualidade a temperatura, pH, turbidez, salinidade, oxigênio dissolvido, teor de matéria orgânica e a concentração de alguns nutrientes, como nitrogênio e fósforo. Em termos microbiológicos é usual mensurar a concentração de colônias de coliformes totais e fecais.

Todos esses parâmetros, e muitos outros, variam em resposta às formas de uso da água e do solo na bacia hidrográfica. Assim, para compreender o que acontece na bacia é fundamental considerar os usos múltiplos da água e seus potenciais conflitos, sobretudo em relação à irrigação, ao atendimento industrial e ao uso urbano, seja quanto à captação para abastecimento ou quanto ao destino dos efluentes. Deve ser considerado também o importante papel e valor ecológico dos ecossistemas aquáticos para conservação das florestas e dos demais recursos naturais.

Ao mesmo tempo, é indispensável avaliar o uso do solo em função das suas potencialidades e limitações ecológicas, tendo-se como referência a sustentabilidade dos recursos

naturais. No caso das florestas, as iniciativas de preservação, recuperação ou uso sustentado devem contribuir para a conservação dos recursos hídricos, sob a ótica da gestão integrada da microbacia, da sub-bacia e finalmente da bacia hidrográfica como um todo.

Saliente-se que uma correta gestão da bacia não deve contemplar apenas as águas superficiais, mas considerar as águas sub-superficiais ou freáticas (que alimentam as nascentes e os cursos d'água). Também devem ser adequadamente protegidas as águas profundas, geralmente confinadas ou sub-confinadas a dezenas de metros da superfície, formando preciosos aquíferos. Tais mananciais não respeitam os limites definidos pela projeção vertical do contorno das bacias hidrográficas, transcendendo-os. Assim, as águas dos aquíferos subterrâneos conectam-se sob diversas bacias vizinhas, podendo a sua contaminação por mau uso ou a sua super-exploração, gerarem consequências nefastas à distância.



MAPA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS E O DOMÍNIO MATA ATLÂNTICA



Fonte: Anuário Mata Atlântica/RBMA.

- Funções hidrológicas da floresta -

A mata desempenha inúmeras funções ecológicas. Entre elas a da proteção da biodiversidade, garantindo habitat e condições próprias de alimentação, reprodução e evolução para as espécies nativas, da flora, da fauna e dos microrganismos. Outra importante função é a da conservação dos ecossistemas aquáticos, inclusive da biota a eles associada.

O papel da floresta na conservação dos recursos hídricos é exercido através da influência sobre diferentes processos hidrológicos. Os principais processos são:

- Atenuação dos picos de vazão

O escoamento direto é o volume de água que escoar na superfície e na subsuperfície, causando o aumento rápido da vazão de microbacias durante e imediatamente após a ocorrência de uma chuva.

Apenas parte da bacia contribui para o escoamento direto das águas de uma chuva, sobretudo se esta for coberta por floresta. Porém, com o prolongamento do período de chuvas, essas áreas tendem a se expandir, não apenas em decorrência da ampliação da rede de drenagem, como também pelo fato de que as áreas críticas da microbacia, saturadas ou de solo mais raso, começam também a participar da geração do escoamento direto (LIMA & ZAKIA, 2000). Tal constatação levou ao reconhecimento da chamada “área variável de afluência” - AVA (HEWLETT & HIBBERT, 1967).

Portanto, em um primeiro momento a floresta é capaz de segurar a vazão do rio, atenuando as enchentes. Após as chuvas, a água é liberada gradativamente, amenizando as baixas vazões no período de estiagem.



Assim, a recuperação da vegetação contribui para o aumento da capacidade de armazenamento da água na microbacia, o que eleva o nível de vazão no período de estiagem, se comparada com a que seria gerada na situação de uma área desmatada. Analogamente, atenua o pico de cheia na estação chuvosa.

- Influência da qualidade na água

A mata ciliar desempenha uma ação eficaz na filtragem superficial de sedimentos. Além disso, pode reter por absorção, nutrientes e poluentes, vindos por transporte em solução durante o escoamento superficial.

RHODES et al (apud LIMA, 1986) evidenciaram que a mata ciliar funciona muito efetivamente na remoção de nitrato, principalmente devido às transformações bioquímicas por ação de bactérias desnitrificadoras presentes nas condições aeróbicas de áreas saturadas da zona ripária e à absorção pelas raízes da vegetação ciliar. Por sua vez, MUSCUTT (1993) evidenciou a remoção do fósforo pela mata ciliar, através da revisão de extensa literatura. Já ASMUSSEN et al (apud OLIVEIRA, 1998) indica fenômeno equivalente para redução da carga de pesticidas.

- Ciclagem de nutrientes

A ciclagem de nutrientes em florestas tropicais, em geral é rápida, devido às altas velocidades de decomposição e dos fluxos de água no sistema. Porém, segundo PAGANO & DURIGAN (2000), existem alguns processos de transferência exclusivos de matas ciliares, que são: entrada de sedimentos a partir das áreas adjacentes, transportados pelas águas das chuvas ou do rio, sendo retidos pela faixa florestal que atua como filtro; entrada de nutrientes através

do fluxo lateral do lençol freático, transportando-os das partes mais elevadas para a faixa ciliar; e perda de nutrientes com o arrastamento da serrapilheira pela água dos rios em áreas inundáveis.

De acordo com os autores citados, nessas condições a ciclagem de nutrientes entre os diversos compartimentos passa a ser totalmente aberta e imprevisível. Assim, relações de adição e perda de nutrientes do sistema são, além de complexas, de difícil quantificação.

- Proteção dos corpos d'água

Além do papel desempenhado pelas raízes na estabilização das margens, a mata ciliar abastece continuamente o rio ou o reservatório com material orgânico, diretamente através das folhas e dos frutos que caem na água, ou indiretamente pelo carreamento de detritos e solutos orgânicos, de origem local. Ao mesmo tempo, a copa das árvores situadas na franja, atenua a radiação solar incidente nas margens do corpo d'água.

- Geração de Serviços Ambientais -

Como se verificou até aqui, a cobertura florestal em uma bacia hidrográfica contribui decisivamente para regularizar a vazão dos cursos d'água, aumentar a capacidade de armazenamento nas microbacias, reduzir a erosão, diminuir os impactos das inundações e manter a qualidade da água. Além dessas contribuições hidrológicas, as florestas propiciam conservação da biodiversidade, alternativas econômicas de exploração sustentável da biota, educação e pesquisa científica, desfrute de belezas cênicas, turismo e lazer, e até contribuição para a redução do efeito estufa, através da captura do carbono atmosférico.



Nesse contexto, as matas que protegem nascentes, reservatórios e os próprios cursos d'água, desempenham um papel estratégico na geração desses serviços ambientais. Todos os serviços ambientais aqui citados, estão sendo gradativamente reconhecidos pelas autoridades responsáveis por políticas públicas e pelo estabelecimento de mecanismos financeiros e institucionais para a proteção e recuperação dessas áreas.

A Organização dos Estados Americanos (OEA) tem recomendado às empresas de águas a custear a proteção de bacias hidrográficas e sua biodiversidade (TNC, 1999). Nesta direção, na Costa Rica a Empresa de Serviços Públicos de Heredia, reajustou suas tarifas de abastecimento de água para custear atividades de proteção e recuperação de florestas nas zonas de infiltração das fontes de abastecimento de água potável (CAMACHO, 2001).

Em São Paulo, um movimento pioneiro no âmbito da bacia do rio Corumbataí gerou uma iniciativa exemplar pelo poder público, apoiada pela sociedade civil organizada. O município de Piracicaba decidiu investir, através da sua companhia de águas e esgotos - SEMAE, em ações de conservação e recuperação florestal, para garantir o suprimento de água em qualidade e quantidade, necessárias à sua população de quase meio milhão de habitantes. Para isso, a SEMAE recolhe R\$ 0,01 por m³ de água captada, possibilitando a execução de projetos de sementeiras, reflorestamento e educação ambiental. Recentemente os recursos arrecadados propiciaram a elaboração de um Plano Diretor Florestal para a Bacia do Rio Corumbataí (IPEF, 2002).

Por outro lado, a reorientação de parte do ICMS destinado aos municípios - para ações de conservação de florestas e mananciais hídricos - também evidencia o reconhecimento pelo poder público dos serviços ambientais gerados. Estados como o Paraná, São Paulo e Minas Gerais já apresentam resultados a serem considerados.

No Brasil, o recente Programa Nacional de Florestas (PNF), reconhece a importância das florestas na proteção dos mananciais hídricos de abastecimento público e propõe a aplicação de parte da tarifa de água na recuperação de áreas de preservação permanente de bacias hidrográficas (Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2000).

Mais recentemente, a proposta da Política Nacional de Biodiversidade (MMA, 2002) reconheceu a necessidade da identificação de áreas críticas em nível de bacias hidrográficas para conservação dos recursos hídricos e produção de água. Prioriza simultaneamente, medidas mitigadoras, de recuperação e de restauração da biodiversidade nessas áreas críticas.

Em julho de 2002, foi anunciada oficialmente a Agenda 21 Brasileira (CPDS, 2002), apresentando as ações prioritárias a serem desenvolvidas com a participação dos governos e da sociedade civil. Dentre elas, a agenda se propõe a “assegurar a preservação dos mananciais, pelo estabelecimento de florestas protetoras das margens dos rios, recuperando com prioridade absoluta suas matas ciliares”.

Também em âmbito nacional, foi iniciado em dezembro 1999 o Programa Águas e Florestas na Mata Atlântica, a partir de iniciativa e parceria entre o Conselho Nacional Reserva Biosfera Mata Atlântica e a Fundação SOS Mata Atlântica. Além de contar com o apoio de diversos organismos regionais, este *Programa* vem sendo apoiado pelo Ministério do Meio Ambiente, em sua Fase I através da Secretaria de Recursos Hídricos, e em sua Fase II através do Programa Nacional de Florestas, da Secretaria de Biodiversidade e Florestas.

O interesse especial do *Programa Águas e Florestas na Mata Atlântica* é o de subsidiar a formulação e implementação de políticas integradas de conservação e gestão de recursos hídricos e florestais, resgatando a compreensão e a utilização do papel estratégico das florestas para o equilíbrio do ciclo



hidrológico regional, para a preservação da biodiversidade necessária aos ciclos de vida dos ecossistemas aquáticos e terrestres, e como recurso essencial aos diferentes tipos de usos sustentáveis dos ambientes regionais.

- Gestão participativa e desenvolvimento sustentável na bacia hidrográfica -

A água não é o único elemento natural do ambiente. Por isso não deve ser vista isoladamente (LANNA, 1997). Sem dúvida que a presença ou ausência de cobertura florestal em uma bacia hidrográfica influencia a qualidade e a quantidade da água, da mesma forma em que as formas de uso do solo são determinantes para a conservação dos mananciais hídricos. Verifica-se portanto, que a gestão ambiental de uma bacia hidrográfica deve contemplar a qualidade e o gerenciamento da oferta e da demanda dos outros recursos naturais, como o solo, o ar, a fauna, a flora e a energia.

O conceito de desenvolvimento sustentável pode ser visto como um guia para a política pública de conservação e gestão integradas de recursos hídricos e florestais em uma bacia hidrográfica.

Segundo SACHS (1993), a sustentabilidade apresenta algumas dimensões básicas: a sustentabilidade ecológica, que implica na garantia do respeito a parâmetros de renovação dos processos ecológicos essenciais, na conservação da biodiversidade e na saúde do planeta; a sustentabilidade econômica, que implica no reconhecimento da necessidade do desenvolvimento e do respeito ao dinamismo da economia como base para as oportunidades de atendimento às necessidades humanas; a sustentabilidade social, referenciada na busca da divisão equânime dos benefícios do desenvolvimento e das oportunidades associadas aos

aproveitamentos e desaproveitamentos dos recursos ambientais; a sustentabilidade política, que acarreta na construção de estratégias de desenvolvimento e seus processos decisórios com base em mecanismos democráticos de consulta, formulação, debate e decisão; e a sustentabilidade espacial, que implica em reconhecer o destaque que assume no contexto das questões ambientais uma melhor distribuição das atividades humanas no território.

Assim, na perspectiva do desenvolvimento sustentável em uma bacia hidrográfica, o trinômio sócio-econômico-ecológico funciona como o tripé de suporte apoiado por uma visão política e espacial. Esse entendimento do desenvolvimento exige objetivos claros, refletidos em políticas públicas que orientem as iniciativas da sociedade civil e do poder público. Deve ser também democrático, com efetiva participação dos diferentes segmentos sociais nas decisões dos organismos gestores de bacia.

Por isso, há necessidade de que os comitês de bacias se constituam em fóruns reais de planejamento e de tomada de decisão em temas relacionados ao desenvolvimento sustentável na bacia, acrescentando ao seu papel de gestor das águas, responsabilidades mais ampliadas.

Neste sentido, o sistema de gestão da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e outros organismos gestores de florestas devem interagir cada vez mais com os organismos gestores de bacias, reforçando a viabilização de iniciativas que atendam tais objetivos comuns.

- Conservação e recuperação das florestas -

A Conservação da Natureza, conforme a Lei Federal nº 9.985 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (IBAMA, 2002), é entendida como



o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.

A conservação das florestas tem se dado em boa parte com a criação e utilização de instrumentos legais, como os já referenciados anteriormente nesse documento. Têm sido ampliadas e tornadas mais eficazes as práticas de gestão ambiental que visam à conservação. Geralmente estão ligadas a projetos e programas ambientais mantidos por instituições públicas e privadas, mas ainda são insuficientes como atividades de rotina.

A criação, implantação e manutenção de Áreas Protegidas, áreas especialmente dedicadas à proteção e manutenção da diversidade biológica e de seus recursos naturais e culturais associados, e manejadas por meio de instrumentos legais ou outros meios efetivos (MMA, 2002), poderia ser uma das principais formas de preservar, manter e usar sustentavelmente os remanescentes florestais existentes. Na prática brasileira, a efetividade das áreas protegidas ainda é um grande problema, quaisquer que sejam os níveis de governo onde estas são criadas e geridas.

A criação e gestão de Áreas Protegidas tomou impulso nos últimos anos ao receberem maior atenção por parte do Governo Federal e de alguns governos estaduais e municipais. O Programa Parques do Brasil, por exemplo, conduzido pela Secretaria de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente estabeleceu como meta atingir a proteção de 10% de cada um dos biomas brasileiros, tendo em vista garantir a proteção da biodiversidade brasileira, a geração de emprego e renda e a melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Entre os vários tipos de Áreas Protegidas estão as **Unidades de Conservação**, espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção. Estas foram recentemente abrigadas sob a Lei do SNUC onde dividem-se em dois grupos distintos. As Unidades de Proteção Integral, que tem por objetivo a preservação da natureza e admite o uso indireto dos recursos naturais, e as Unidades de Uso Sustentável, que permitem compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos seus recursos.

As **Áreas de Preservação Permanente**, como outro tipo de Áreas Protegidas, são definidas pelo Código Florestal como sendo certas áreas públicas, ou particulares, nas quais a supressão total ou parcial da vegetação natural só é permitida, mediante prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social. Garantir a integridade das Áreas de Preservação Permanente tem sido um grande desafio. O papel da cobertura florestal nelas existentes já foi amplamente discutido nesse documento sob a ótica da melhoria da disponibilidade e qualidade das águas.

As **Reservas Legais** são áreas de cada propriedade particular onde não é permitido o corte raso da cobertura vegetal. Esse tipo de Área Protegida deve ter seu perímetro definido, sendo obrigatório sua averbação à margem da inscrição da matrícula do imóvel do registro de imóveis competente. Ainda que a área mude de titular ou seja desmembrada é vedada a alteração de sua destinação. A escolha e manutenção das Reserva Legais de uma propriedade poderia objetivar à conservação dos recursos



hídricos. Se assim fosse, a obrigatoriedade de manter 20% da área da propriedade como reserva também traria grande significado para a qualidade e disponibilidade das águas da região. Entretanto, a legislação que estabelece a obrigatoriedade desse procedimento é parcamente cumprida.

Existem diversas alternativas para tornar esta legislação mais efetiva e que poderiam ser adotadas pelos órgãos governamentais encarregados do licenciamento ou do fomento para o meio rural e urbano. Isso ampliaria significativamente o somatório das áreas de reserva legal no solo brasileiro. Alguns Estados vêm inovando nesse sentido vinculando a obtenção de financiamentos ou licenças ao cumprimento da legislação ou criando programas específicos que atuam sobre o assunto.

Um enorme incremento nos benefícios gerados pela floresta para a qualidade e disponibilidade das águas superficiais e subterrâneas poderia ser obtido apenas com a efetivação das Áreas Protegidas já definidas por lei e com as metas estabelecidas pelas políticas governamentais de conservação. Mesmo assim, é necessário intervir fortemente na recuperação das florestas, inclusive naquelas áreas de preservação permanente que encontram-se degradadas.

A partir de uma proposta inicial apresentada pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, posteriormente discutida e complementada pela Câmara Técnica da Mata Atlântica, o CONAMA estabeleceu as “Diretrizes para a Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica” (CONAMA, 1998). Entre os princípios definidos está “a recuperação das áreas degradadas e a recomposição das formações florestais”.

A recomposição, como forma de recuperação da floresta, entende a busca de uma situação o mais assemelhada possível à da floresta original. Difere da restauração, onde

seriam reproduzidas as condições exatas do local tais como eram antes da alteração, e também da reabilitação, que estabelece-se em função de uma proposta de uso ou reaproveitamento da área (NOFFS, G.; GALLI, F. & GONÇALVES, L., 1996). A recuperação pode se dar com maior ou menor interferência humana, por meio de instrumentos e formas de manejo que propiciarão o restabelecimento dos processos de sucessão fitoecológica, de forma natural ou dirigida, até atingir uma condição desejada.

Em uma Política Integrada de Conservação e Gestão dos Recursos Hídricos e Florestais, ao tratarmos da relação positiva entre cobertura florestal, disponibilidade e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, não poderíamos deixar de lado outros serviços ou benefícios ambientais proporcionados pelas florestas. Alguns exemplos como a biodiversidade, o seqüestro de carbono, as alternativas de uso múltiplo de seus produtos madeireiros e não madeireiros, a alimentação animal, o turismo ecológico, o conforto climático e o prazer paisagístico ilustram a complexidade destes benefícios diretos e indiretos que um sistema florestal pode proporcionar. Por isso pretendemos reforçar aqui a perspectiva da recuperação florestal multifuncional, entendida como aquela que, sob a ótica do desenvolvimento sustentável, traz em si a geração e aproveitamento da complexidade dos benefícios ambientais, sociais e econômicos possíveis.

Essa diversidade de serviços pode se manifestar em diversos tempos caracterizando a recomposição como um processo que gradativamente acrescenta qualidade ao ambiente degradado até atingir um estado mais equilibrado. Nessa perspectiva, vale a pena estabelecer estratégias de como alcançar o estado de ambiente recomposto aproveitando o máximo de benefícios que podem ser gerados ao longo desse processo. Isso permite a adoção de várias formas de interferência, conforme o tipo de degradação existente, as



condições sócio-econômicas dos agentes de recuperação e as metas intermediárias que forem estabelecidas.

A intervenção pode se dar por meio da potencialização dos processos de recuperação natural, caso o estado de degradação não seja extremo e existam condições físicas e biológicas dos solos, bem como fontes de sementes e dispersores naturais para que o repovoamento de espécies venha a ocorrer a bom termo. É o caso do uso de cercamento das áreas de capoeira evitando a pressão de pastoreio do gado.

No caso de haver dificuldades para o sucesso do processo natural, uma interferência mais intensa e qualificada pode ser realizada, desde que respeitadas as sucessões fitoecológicas e a interação planta-animal (REIS A. et al, 1999). É o caso de reflorestamentos com espécies nativas, dotados de diferentes momentos de intervenção pelo plantio sucessional de espécies pioneiras, secundárias e tardias, associados à valorização, proteção e potencialização da intervenção de animais “semeadores” e “plantadores” no restabelecimento natural de espécies vegetais.

A implantação de sistemas produtivos com características ecológicas pode ser outra alternativa. Os sistemas agroflorestais podem conter metas intermediárias de manejo e utilização de produtos de espécies exóticas associados aos de espécies florestais nativas. Por meio deles é possível reduzir os custos de recuperação das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal (RUSSO, R., 2002) e as espécies exóticas podem ser eliminadas do sistema e o manejo gradativamente reduzido até que, em uma meta de tempo, a cobertura florestal nativa da APP se restabeleça.

Na implantação de sistemas silviculturais com espécies nativas, práticas de manejo podem ser adotadas para um melhor rendimento na produção da floresta nativa, desde que os cuidados necessários para a manutenção de bancos

de germoplasma das espécies retiradas sejam tomados. Ambos os casos poderão tratar, inclusive, de uma recomposição florística onde a interferência humana propicia o repovoamento ou o enriquecimento de uma determinada formação florestal com espécies nativas de ocorrência natural que tenham sido levadas ao desaparecimento, como no caso do palmiteiro *Euterpes edulis* (NODARI, R. et al, 2000).

Percebe-se aí uma variedade de abordagens para a recuperação florestal na busca daquela que melhor ajusta-se às condições locais da área sob interferência. Desde a recomposição com finalidades conservacionistas e de proteção ambiental, até aquela intervenção que assume este mesmo compromisso, mas associado ao manejo e utilização sustentável dos produtos e serviços. Qualquer uma delas, porém, poderá ter um maior ou menor grau de qualidade, conforme disponha-se de conhecimento, planejamento e investimento. Retoma-se aqui a noção de processo, onde toda a iniciativa que propicie o restabelecimento da sucessão fitoecológica poderá atingir um estado recomposto.

Não podemos deixar, é claro, de inserir a recuperação florestal multifuncional no contexto da socioeconomia florestal, sob pena de estarmos preconizando algo socio-cultural e economicamente inviável. A sustentabilidade nas práticas de manejo florestal tem, de modo geral, se apresentado inconsistente e constrangedora por uma série de motivos: competição em condições desiguais com produtos ilegais; falta de conhecimento da legislação; falta de orientação e assistência técnica; lentidão dos órgãos licenciadores; falta de regularização fundiária; dificuldades de acesso ao mercado; dificuldades gerenciais e falta de crédito e/ou incentivos fiscais (SIMÕES, L. e LINO, C. F., 2002). Somam-se os aspectos culturais que determinam uma preferência pelos processos meramente extrativistas de



origem colonial, sem qualquer forma de manejo sustentável. Isso estabelece a necessidade de uma intervenção sistêmica que permita abordar o conjunto de fatores determinantes das dificuldades para o sucesso do manejo florestal sustentado, ou pelo menos sobre os mais importantes.

- Educação Ambiental e Mobilização -

A educação ambiental deve ser um processo crítico, participativo, atuante e sensível que reforce o elo entre a sociedade e órgãos que atuam na questão ambiental em busca da conscientização e da aquisição de valores, comportamentos e práticas mais éticas e responsáveis em relação ao meio (MMA/MEC, 1997). Este processo deve afastar-se da pedagogia exclusivamente informativa e da abordagem moralizadora e convencional, incorporando vivências de sensibilização e criação, práxis e reflexão.

A conscientização só poderá ser atingida quando gerada na própria comunidade e não a partir da doação externa de valores. De maneira geral, quanto maior a participação da sociedade na construção dos instrumentos de educação, maiores os seus resultados. Para que as pessoas de fato se preocupem e se responsabilizem por suas ações, desenvolvendo o sentido de cuidado e de conservação, é fundamental que se construam relações mais interativas, críticas e mobilizadoras.

Algumas intervenções em educação ambiental e mobilização abordam os problemas ambientais de forma pontual, às vezes de uma maneira ingênua e utilitarista, relevando a construção de um processo sistêmico. Infelizmente essas abordagens tem sido frequentes, se não predominantes no tratamento das questões relacionadas aos recursos hídricos e florestais. Uma abordagem mais profunda é necessária, pois proporciona uma percepção ampla e integrada das relações ser humano/ambiente. Nela estarão sendo consi-

derados os aspectos políticos, éticos, sociais, tecno-lógicos, científicos, econômicos, culturais e estéticos, principalmente quando conduzida numa perspectiva trans-disciplinar, global e equilibrada.

É ainda fundamental que se estabeleça uma sólida coerência entre as concepções e práticas educativas e os princípios que regem o paradigma ecológico emergente. Por isso, a importância de ser avaliada a ideologia subjacente a todas as práticas, mesmo os jogos e as brincadeiras infantis. Os valores auto-afirmativos de competição e dominação devem ser substituídos por ações mais solidárias e cooperativas baseadas na convivência, parceria e integração.

Nessa perspectiva, é importante a realização de trabalhos, mostras e ações conjuntas que valorizem processos de auto-desenvolvimento e afirmação da coletividade, em especial no caso da gestão de recursos coletivos e de interesses difusos como os representados pelas águas e florestas.

Cabe ressaltar que todos os elementos integrantes das ações planejadas precisam ser avaliados com extrema profundidade quanto ao peso de seus valores culturais, afetivos e estéticos, frente aos econômicos e utilitários. Não é possível construir um sentimento natural de respeito, cuidado e proteção dos seres vivos quando estes são transformados em objetos ou considerados como meros recursos a serem explorados. Por isso, uma vez que admitimos o termo “recurso” ao referir-se às florestas e águas, é vital do ponto de vista da conscientização ambiental que o seu significado seja reavaliado com as comunidades locais frente aos princípios da educação holística e da ecologia profunda abordados por FERRY (1994), BOFF (1999), HEEMANN (1998), HUTCHISON (2000), CAPRA (1996).

Nos processos de mobilização e conscientização é importante a implementação de recursos didáticos e instrucionais



atualizados, diversificados e motivadores. Daí o valor de estratégias que propiciem outras leituras da realidade, de envolvimento político, sensível, estético e lúdico (Congresso Internacional em Educação e Formação Ambiental - Congresso de Moscou, 1987). A sua abrangência não deve depender de espaços formais do sistema educacional, mas atingir a sociedade como um todo, diferentes grupos de interesse e diversas gerações. Além disso, podem extrapolar o espaço local, buscando uma identidade regional, estadual ou nacional sobre uma temática comum, como no caso das bacias hidrográficas.

Na preparação e adaptação de materiais didáticos, é importante também que docentes e educandos participem diretamente. A temática específica deve ser definida conjuntamente com professores/multiplicadores a partir da análise da realidade em questão. Isso reconhece o professor como um verdadeiro agente de construção e cooperação do processo de Educação Ambiental. A pedagogia crítica e libertadora de Paulo Freire, apoiada em processos dialógicos e adaptada às situações concretas que se impõe a cada realidade, pode ser aqui tomada como um referencial.

A educação ambiental como processo contínuo e permanente deverá fomentar a realização de experiências coletivas para todas as idades através de instrumentos e estratégias sistemáticos que explorem a ludicidade, a sensibilização, a criatividade e a cultura local, bem como a organização e auto-gestão de grupos da comunidade. Assim, na conservação e gestão integrada de águas e florestas de uma dada região é fundamental garantir a continuidade e permanência das ações, o que pode ser obtido com o reconhecimento e fortalecimento de iniciativas existentes nos diversos setores da sociedade, em especial os fóruns colegiados (Comitês de Bacia, Comitês da RBMA, Conselhos de Gestão de UCs entre outros) e instituições de ensino. Isso reduz os riscos de paralisação do processo nos

momentos em que uma ou outra instituição apresenta deficiência ou dificuldade de atuação.

Estimular iniciativas de formação e atualização de professores e outros agentes multiplicadores e o intercâmbio de experiências é algo essencial. O estabelecimento de redes de comunicação e troca de experiências no âmbito das bacias hidrográficas pode prever, além do uso da internet, a realização de encontros e seminários locais ou regionais que, entre outros aspectos, promovam a integração escola-comunidade relacionando o conhecimento científico e o “saber popular” sobre a conservação e gestão integrada de águas e florestas. As iniciativas devem contemplar a realidade local sem, no entanto, perder de vista as perspectivas regional e global. Neste sentido, outros instrumentos poderão estar sendo utilizados, como os temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1997), as Agendas 21 Locais (NOVAES, W. (Org.); RIBAS, O.; NOVAES, P., 2000), os Planos de Gestão Ambiental e os fóruns permanentes de Educação Ambiental.

É oportuno também evidenciar a necessidade de ampliação dos horizontes ambientalistas e de construção de uma visão mais abrangente e profunda da questão ambiental. O papel das ONGs e dos movimentos sociais é fundamental e já apresenta um histórico consistente em muitas áreas no bioma Mata Atlântica, por isso a necessidade de fortalecer as cooperações interinstitucionais existentes e de estabelecer novas relações com ONGs atuantes.

É recomendável uma atenção especial às relações entre o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria do meio ambiente, reforçando os aspectos positivos entre florestas e águas e o papel das comunidades e empresas sobre estas. As atividades de agricultores, empreendedores do setor madeireiro, empresas concessionárias de água e energia, entre outros, incidem diretamente sobre a qualidade do



meio. Por sua vez, as restrições impostas pelas necessidades ecológicas e pela legislação também apresentam reflexo sobre as condições sociais e econômicas. A mobilização e a capacitação deverão pensar especialmente nos usuários da bacia hidrográfica, construindo alternativas conjuntas e ampliando a compreensão dos benefícios da conservação e gestão integradas de águas e florestas.

CAPÍTULO III: INSTRUMENTOS LEGAIS E POLÍTICAS SETORIAIS

Os instrumentos legais, que respaldam uma política de integração na conservação e gestão de florestas e águas, encontram-se especialmente na Lei 6.938/81 da Política Nacional do Meio Ambiente, na Lei 9.433/97 da Política Nacional dos Recursos Hídricos e na Lei 4.771/65 do Código Florestal Brasileiro, seguido de outras leis, decretos e resoluções federais decorrentes.

Os Estados e municípios abrangidos pelo Domínio da Mata Atlântica, possuem também suas legislações ambientais específicas que não serão enfocadas aqui pela sua amplitude e diversidade, ressaltando-se que muitas vezes ratificam e reforçam a própria legislação federal.

- Políticas Nacionais de Meio Ambiente e Educação Ambiental -

A Lei federal 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente possui uma grande abrangência, definindo os seus objetivos, princípios, diretrizes e sistema de gestão. Define também os seus instrumentos, que são:

I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II - o zoneamento ambiental;

III - a avaliação de impactos ambientais;

IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos



e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;

VI – a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal;

VII – o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;

VIII – o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

IX – as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não-cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;

X – a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente;

XI – a garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;

XII – o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.

Observe-se que ao lado dos tradicionais instrumentos de comando-controle, que são o licenciamento e a fiscalização ambiental, outros mecanismos legais estão à disposição de uma política de conservação e gestão dos recursos hídricos e florestais, de forma indutora e pró-ativa.

Alguns deles vêm em apoio ao planejamento e gestão do espaço, como a criação e implementação das áreas especialmente protegidas e o zoneamento ambiental. Outros dão ênfase à informação e participação, como cadastros técnicos, o relatório periódico de qualidade ambiental, o sistema de informações sobre o meio ambiente e a participação da sociedade nas decisões, através dos fóruns legítimos, particularmente os conselhos.

Dentre esses vale destacar, por sua importância estratégica na integração da gestão das águas e florestas, os instrumentos e mecanismos legais de Educação Ambiental.

No Capítulo “Do Meio Ambiente”, a Constituição Brasileira (1988) estabelece a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Em termos de legislação mais específica, a Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999 dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, tendo sido regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Neles são estabelecidas as incumbências do governo, das instituições privadas e do terceiro setor para com a educação ambiental, considerados os princípios e objetivos também definidos. Na regulamentação ficou criado o Órgão Gestor da Educação Ambiental, no âmbito dos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação e o Comitê Assessor, com suas competências, referindo-se às formas de participação dos setores da sociedade, à utilização dos Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais, ao estabelecimento de programas sobre o tema e as responsabilidades orçamentárias e organizacionais dos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação.

O Programa Nacional de Educação Ambiental - PRONEA – criado em 1994 numa ação integrada entre Ministérios, formulou políticas públicas compatíveis com os princípios do desenvolvimento sustentável. Os Parâmetros Curriculares Nacionais definidos pelo MEC em 1996, incluem a Educação Ambiental como tema transversal e interdisciplinar que deve considerar a realidade de um modo sistêmico, abrangendo toda a complexidade da ação humana.

A Declaração de Brasília para a Educação Ambiental constitui-se em 1997 no marco referencial nacional para a



política em educação ambiental e as intervenções promovidas. Apontou os principais problemas e apresentou recomendações nos seguintes temas: educação ambiental e as vertentes do desenvolvimento sustentável; educação ambiental formal; educação ambiental no processo de gestão ambiental; educação ambiental e as políticas públicas; e educação ambiental, ética e formação da cidadania. Dando continuidade ao trabalho iniciado no PRONEA, em 1999 foi criado o Programa Nacional de Educação Ambiental – PNEA –, que hoje promove a construção de uma série de instrumentos organizacionais e de gestão integrada das intervenções em curso.

- Instrumentos da Política de Recursos Hídricos -

A Lei federal 9.433/97 que instituiu a Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos reconhece, logo em suas diretrizes, a necessidade de integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental, tomando como referência a bacia hidrográfica. Tal orientação é detalhada no documento de Política Nacional de Recursos Hídricos, elaborado pelo então Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal (1997).

São considerados instrumentos desta política:

- I – os Planos de Recursos Hídricos;
- II – o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- III – a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos;
- IV – a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- V – o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Na perspectiva do planejamento e da gestão integrada salienta-se a importância dos planos diretores de recursos hídricos, que devem ser discutidos e aprovados pelos comitês de bacia.

A preocupação com a conservação dos mananciais hídricos pode ser observada na existência de outorga do direito de uso da água, que altere o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d'água. Ao mesmo tempo, a cobrança pelo uso da água, além de incentivar o seu uso racional, deve propiciar recursos financeiros para investimentos na conservação e na mobilização social na própria bacia hidrográfica, associando o valor de uso ao valor da sua conservação.

Também na lei de recursos hídricos, como em outros instrumentos da legislação ambiental, a geração e disposição de informações em um sistema, visam possibilitar tomadas de decisão mais seguras e democráticas. Evidentemente que torna-se necessário, não só consolidar esses sistemas de informação, mas integrá-los.

- Instrumentos da Política Florestal -

Aqui é tomada como referência a Lei 4.771/65 (Código Florestal Brasileiro) e as leis, decretos e medidas provisórias que a alteraram. Esta legislação não possui o caráter doutrinário ou estruturador de um sistema, como se verifica nas leis ambiental e de recursos hídricos, assentando-se predominantemente no caráter de permissão ou proibição de iniciativas. Porém, se apropria de instrumentos referidos nas anteriores, como licenciamento ambiental, zoneamento ambiental e plano de bacia hidrográfica.

Considerando os limites de utilização e exploração das florestas e demais formas de vegetação, são reconhecidas as Áreas de Preservação Permanente, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem,



a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas. Nesse contexto, a lei admite a supressão da vegetação natural protetora de nascentes, somente em caso de utilidade pública e após a definição das medidas mitigadoras e compensatórias.

Especialmente ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, ao redor de lagoas, lagos e reservatórios, e no entorno de nascentes, são definidas faixas marginais com largura mínima a serem preservadas rigorosamente. Tais disposições são regulamentadas por resoluções do CONAMA.

No âmbito específico da Mata Atlântica, é importante referenciar este bioma como Patrimônio Nacional, por decisão da Constituição de 1998, passando-se a denominar Domínio da Mata Atlântica. Já o Decreto 750/93 estabeleceu os limites deste domínio e ensejou diversas resoluções do CONAMA, estabelecendo conceitos e estabelecendo parâmetros de conservação para as diversas fitofisionomias que a compõem.

Outro importante marco para a conservação da Mata Atlântica e os demais Biomas brasileiros foi a promulgação da Lei 9985/00, mais conhecida como "Lei do SNUC". que regulamentou o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

Na conclusão de um processo de discussão intenso durante os 8 anos de tramitação desta Lei no Congresso Nacional, é inegável, todavia, que foi dado um passo importante e atingido um novo patamar dentro do consenso possível.

Embora não seja um instrumento exclusivamente voltado aos ecossistemas florestais, a Lei do SNUC é de extrema importância para uma política de conservação e gestão integradas dos recursos naturais da Mata Atlântica,

especialmente pelos serviços ambientais prestados por estas unidades na produção e conservação dos recursos hídricos.

Dentre os avanços da Lei 9985/00, além da instituição formal do primeiro Sistema Nacional de UCs no Brasil, destaca-se o estabelecimento das primeiras diretrizes onde a criação, o planejamento e a gestão das Unidades passa pela participação das populações locais. Através da Lei do SNUC assegurou-se que na criação de Conselhos (consultivos ou deliberativos) para a gestão de UCs, sejam envolvidos vários setores da sociedade, colaborando para uma gestão mais integrada e participativa e colocando as UCs definitivamente entre os instrumentos de ordenamento territorial em nosso país.

Outro importante avanço foi a consolidação nesta legislação das Reservas da Biosfera, dos corredores e mosaicos ecológicos e das zonas de amortecimento no entorno da UCs como figuras que contribuem para uma maior inserção das Unidades no contexto regional.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, e tem os seguintes objetivos:

- I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;



V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;

VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;

VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;

IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;

X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;

XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Além do aparato legal já existente, tramita no Congresso Nacional um Projeto de Lei específico sobre a Mata Atlântica, que prevê, entre outros avanços: a criação do Fundo de Restauração dos Ecossistemas Atlânticos, o estímulo para doações de recursos pela iniciativa privada para projetos de conservação da Mata Atlântica e o desenvolvimento de um selo verde, para diferenciar os produtos e serviços explorados de forma sustentável no bioma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, O. O Ramo Florestal do Ciclo Hidrológico. Informe Florestal., n.9, p. 28-34. 1995.

BOFF, Leonardo. Saber cuidar: ética do humano: compaixão pela Terra. Rio de Janeiro: Vozes., 199 p. 1999.

BRAGA, R A P. A Água e a Mata Atlântica. IN: Anais do VII Seminário Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. CNRBMA, Ilhéus, p. 01-10. 1999.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. De 31 de agosto de 1981.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433. Institui a Política e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. De 8 de janeiro de 1997.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771/65. Institui o Novo Código Florestal Brasileiro.

CABRAL, J. J.; BRAGA, R.A.P.; MONTENEGRO, S.; e PERRIER JR. A Água e seus Conflitos de Uso no Parque Ecológico Vasconcelos Sobrinho. VIII Congresso Nordestino de Ecologia, Recife, 1999.

CAMACHO, D. C. Influencia de los Bosques en los Cursos de Agua. IV Diálogo Interamericano de Gerenciamento de Águas. Foz do Iguaçu, MMA/OEA. 2001.

CICCO, V.; ARCOVA, F.C.S.; SHIMOMICHI; P.Y., FUJIEDA, M. Intercepção das Chuvas por Floresta Natural Secundária de Mata Atlântica – São Paulo. Silvicultura. São Paulo, v.20/22, p. 25-30, 1986/88.

COMISSÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. Agenda 21 Brasileira – Ações Prioritárias. Brasília, 138 pp. 2002.

CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA. Diretrizes para a Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica. Série Cadernos da RBMA, nº 13. Brasília, CONAMA/MMA/SBF, 43 pp. 1999.

CROFT, A. R. & R. W. BAILEY. Mountain Water. USDA, Forest Service, Intermountain Region, 64 p. 1964.



FERRY, Luc. A Nova ordem ecológica: a árvore, o animal e o homem. Tradução por Álvaro Cabral. São Paulo: Ensaio, 1994.

FREIRE, Paulo. Ação Cultural para a liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 7a ed., 147 p. 1984.

_____. Conscientização: teoria e prática da libertação. São Paulo: Moraes, 4ª ed., 102 p. 1980.

HEWLETT J. D. & HIBBERT, E. Factors Affecting the Response of Small Watersheds to Precipitation in Humid Areas. International Symposium on Forest Hydrology. Pergamon Press, 275-290. 1967.

HUTCHISON, David. Educação ecológica: idéias sobre consciência ambiental. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 176 p. 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília, IBAMA, 2002, 35 p.

INSTITUTO FLORESTAL DE SÃO PAULO. Inventário Florestal do Estado de São Paulo. 1993.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS. Plano Diretor de Conservação dos Recursos Hídricos por meio de Recuperação e da Conservação da Cobertura Florestal da Bacia do Rio Corumbataí. Piracicaba, 301 pp. 2002.

JACOMINE, P. K. T. Solos sob Matas Ciliares. IN: Matas Ciliares – Conservação e Recuperação, p. 27-31. EDUSP/FAPESP. 2000.

LANNA, Antônio E. Gerenciamento de Bacia Hidrográfica: Aspectos Conceituais e Metodológicos. Brasília, IBAMA / MMA, 171pp. 1995.

LEIS, Héctor Ricardo. A modernidade insustentável: as críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea. Petrópolis, RJ: Vozes; Santa Catarina: UFSC, 1999.

LIMA, P.R.A. Retenção de Água de Chuva por Mata Ciliar na Região Central do Estado de São Paulo (Dissertação de Mestrado). UNESP, Botucatu. 1998.

LIMA, W. de P. O Papel Hidrológico da Floresta na Proteção dos Recursos Hídricos. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, 1986, Olinda IN: Silvicultura, V.41, p.59-62. 1986.

LIMA, W. de P. & ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de Matas Ciliares. IN: Matas Ciliares – Conservação e Recuperação, p. 33-44. EDUSP/FAPESP. 2000.

LINO, Clayton. Textos de divulgação/Atlas Remanescentes Florestais/Fundação SOS Mata Atlântica. 1992.

LINO, Clayton. Textos de divulgação. Brasil o país da Mata Atlântica. CN-RBMA. 2002.

MANTOVANI, W.; ROSSI, L.; ROMANIUC NETO, S.; ASSAD-LUDEWIGS, I. Y.; WANDERLEY, M. G. L.; MELSO, M. M. R. F. & TOLEDO, C.B. Estudo Fitossociológico de Mata Ciliar em Mogi-Guaçu, SP. IN BARBOSA L. M.(Coord.) Simpósio sobre Mata Ciliar. São Paulo, Fund. Cargill, p. 235-267. 1989.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Primeira Conferência Nacional de Educação Ambiental: Declaração de Brasília para a Educação Ambiental. Brasília: MMA/MEC, 1997. 88 p.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO/Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde. MEC: Brasília, 128 p. 1997.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Manual para apresentação de projetos: demanda espontânea. Brasília: Fundo Nacional do Meio Ambiente, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. Política Nacional para os Recursos Hídricos. Brasília. 1997.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Programa Nacional de Florestas. Brasília, 49 pp. 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Política Nacional da Biodiversidade (segunda versão). Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília. 41 pp. 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Programa Nacional de Educação Ambiental. Sistema Brasileiro sobre Educação Ambiental e Práticas Sustentáveis. Brasília: 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/index.cfm>> Acesso em 17/jul/2002.

MORIN, Edgar. Organization and complexity. Annals of the New York Academy of Sciences, 7p. 1999.



MUSCUTT, A. D.; HARRIS, G. L.; BAILEY, S. W.; DAVIES, D. B. Buffer Zones to improve Water Quality: a Review of their Potential Use in UK Agriculture. IN: Agriculture, Ecosystems and Environment, V. 45 p 59-77. 1993.

NODARI, Rubens et al. Restauração de populações de *Euterpe edulis* Martius (Arecaceae) na Mata Atlântica. IN: REIS, Maurício; REIS, Ademir (Orgs.). *Euterpes edulis* Martius (Palmiteiro)biologia: conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, pp. 189-201. 2000.

NOFFS, Paulo; GALLI, Luiz; GONÇALVES, Janio. Recuperação de áreas degradadas da Mata Atlântica: uma experiência da CESP Companhia Energética de São Paulo, São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 9 pp. 1996.

NOVAES, W. (Org.); RIBAS, O.; NOVAES, P. Agenda 21 brasileira: bases para a discussão. MMA/PNUD: Brasília,. 196 p. 2000.

OLIVEIRA, L. M. Controle de Fontes Dispersas de Poluição pela Fixação de Largura Mínima de Faixa de Vegetação Natural ou Recomposta ao Longo de Corpos D'água. Dissertação de Mestrado, EESC/USP, 107 pp. 1998.

PAGANO, S. N. & DURINGAN, G. Aspectos da Ciclagem de Nutrientes em Matas Ciliares do Oeste do Estado de São Paulo, Brasil. IN: Matas Ciliares – Conservação e Recuperação, p. 109-123. EDUSP/FAPESP. 2000.

REIS, Ademir; ZAMBONI, Renata; NAKAZONO, Erika. Recuperação de áreas degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1999, 42 p.

RODRIGUES, R. R. & SHEPHERD, G. J. Fatores Condicionantes da Vegetação Ciliar. IN: Matas Ciliares – Conservação e Recuperação, p. 101-107. EDUSP/FAPESP. 2000.

RUSSO, Ricardo. Sistemas agroflorestais. IN: SCHÄFFER, Wigold; PROCHNOW, Miriam (Orgs.). A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar das mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: APREMAVI, pp. 75-78. 2002.

SACHS, I. Estratégias de Transição para o Século XXI: Desenvolvimento e Meio Ambiente. São Paulo: Estudo Nobel/Fundap, 1993.

SALATI, E. A Floresta e as Águas. *Ciência Hoje*, v.3, p.58-94, 1985.

SIMÕES, Luciana & LINO, Clayton (Org.). *Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais*. São Paulo: SENAC, pp. 185-191. 2002.

SONTAG, Susan. *Contra a interpretação*. Porto Alegre: L&PM,. 350 p. 1987.

SOUSA, Jean L. *Telling images: stories in art*. Chicago: The Art Institute of Chicago,. 96 p. 1997.

TNC - THE NATURE CONSERVANCY. *Agua: Valoración del Servicio Ambiental que Prestam las Áreas Protegidas*. Publicaciones América Verde. Arlington, Virginia, USA, 80 pp. 1999.

VIOLA, Eduardo et al. *Meio ambiente, desenvolvimento e cidadanias: desafios para as ciências sociais*. São Paulo: Cortez; Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2ª ed., 220p. 1998.



PARTE II: A EXPERIÊNCIA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL



Foto: Arquivo WWF - Brasil.

Foto: Workshop de Itatiaia.



INTRODUÇÃO:

O objetivo principal da Parte II deste Caderno da RBMA é apresentar os resultados dos trabalhos desenvolvidos em 2003, pelo Projeto Águas e Florestas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Fase I, nas Oficinas de Águas e Florestas realizadas em Paraibuna/SP, Cataguases/MG e Petrópolis/RJ, bem como no Workshop Regional de Águas e Florestas realizado no PARNA de Itatiaia, que deverão se constituir em referência importante para a formulação dos próximos passos a serem dados não só no âmbito do referido Projeto, mas também das demais atividades do CEIVAP e instituições parceiras atuantes naquela bacia.

Em face à grande extensão e diversidade ambiental e socio-econômica do bioma Mata Atlântica, é natural que se busque implantar estratégias diferenciadas para a gestão de seus recursos naturais. Neste sentido, a bacia hidrográfica surge como uma alternativa importante para que se desenvolvam esses esforços de gestão. Tal recorte territorial é ainda mais adequado se considerarmos os objetivos da gestão integrada de Recursos Hídricos e florestais objetivados pelo Programa Águas e Florestas na Mata Atlântica.

A decisão de priorizar a implementação do referido programa através do Projeto Águas e Florestas na Bacia do Rio Paraíba do Sul é estratégica, dada a importância da Bacia do Rio Paraíba do Sul no contexto sócio-econômico brasileiro e por abranger os Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, onde se processa maior atividade econômica no Brasil, sendo gerados cerca de 8% do PIB nacional nesta Bacia. Importantes estudos foram realizados nas últimas décadas, e aprofundados a partir de iniciativas do Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP, em relação aos seus recursos naturais e ao passivo ambiental nela acumulado, criando



condições para que a bacia fosse pioneira na implantação da cobrança pelo uso das águas em rios de Domínio da União, e na instalação da Agência de Águas da Bacia.

A importância econômica da Bacia do Rio Paraíba do Sul e os avanços já conseguidos na gestão de suas águas representaram diferenciais importantes para sua escolha como um módulo inicial do Programa Águas e Florestas da Mata Atlântica e o começo da implantação do desafio colocado pelo Projeto.

CAPÍTULO I - O PROJETO ÁGUAS E FLORESTAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Passo importante para a concretização do Projeto Águas e Florestas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul foi a celebração, em março de 2003, de um Protocolo de Intenções firmado entre as seguintes instituições: Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP; o Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - CNRBMA; a fundação SOS Mata Atlântica; o WWF-Brasil; a representação da UNESCO no Brasil; a Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo; o Instituto Florestal de São Paulo- IF/SP; e a Fundação para Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo - FFSP.

O referido Protocolo, previsto para ser ampliado com a adesão de outras instituições, especialmente representantes dos Estados do Rio de Janeiro e Minas Geras, tem por objetivo *“integrar e implementar programas, projetos e atividades de instituições públicas e privadas voltadas para conservação e recuperação de águas e florestas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, contribuindo para a gestão dos seus recursos naturais e promovendo a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável regional”*.

O Protocolo contribuiu para o êxito do Projeto Águas e Florestas da Mata Atlântica ao sinalizar a bacia hidrográfica como espaço integrador dessas políticas, estratégia que, longe de ser reducionista, visa trabalhar em bases territoriais mais restritas, o que trará importantes ganhos logísticos uma vez que os Comitês de Bacias Hidrográficas, já estruturados se colocam como fóruns naturais para alavancar o processo de integração desses temas.



O Projeto Águas e Florestas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Fase I, de acordo com a proposta do Programa Águas e Florestas na Mata Atlântica e o Termo de Referência específico, elaborado em parceria pelo WWF-Brasil, CEIVAP, CN-RBMA e a SOS Mata Atlântica, levou em conta o espírito do Protocolo de Intenções e as peculiaridades do processo de gerenciamento dos recursos hídricos na Bacia.

Visando implementar o Projeto, o WWF-Brasil firmou em maio de 2003 Contrato de Prestação de Serviços com a GESTEC - Gestão Especializada e Consultoria em Meio Ambiente e Recursos Hídricos Ltda.

Foram então realizadas três oficinas de trabalho sobre o projeto, uma em cada estado da bacia, e um workshop final para consolidação de resultados e apoio à tomada de posição em relação aos encaminhamentos subseqüentes.

Relação de eventos realizados previstos em contrato

Oficina de São Paulo	Realizada em Paraibuna	Data: 27/05/2003
Oficina de Minas Gerais	Realizada em Cataguases	Data: 03/06/2003
Oficina do Rio de Janeiro	Realizada em Petrópolis	Data: 10/06/2003
Workshop de Consolidação	Realizado em Itatiaia	Datas: 26-27/06/2003

Esses eventos foram concebidos como marcos mobilizadores de entidades e profissionais que atuam na gestão de recursos hídricos e de recursos florestais, tendo em vista disseminar o Projeto, discutir conceitos e as experiências exitosas relativas à gestão integrada de ambos os recursos e definir estratégias para a continuidade destas ações.

Dentre seus resultados destacam-se:

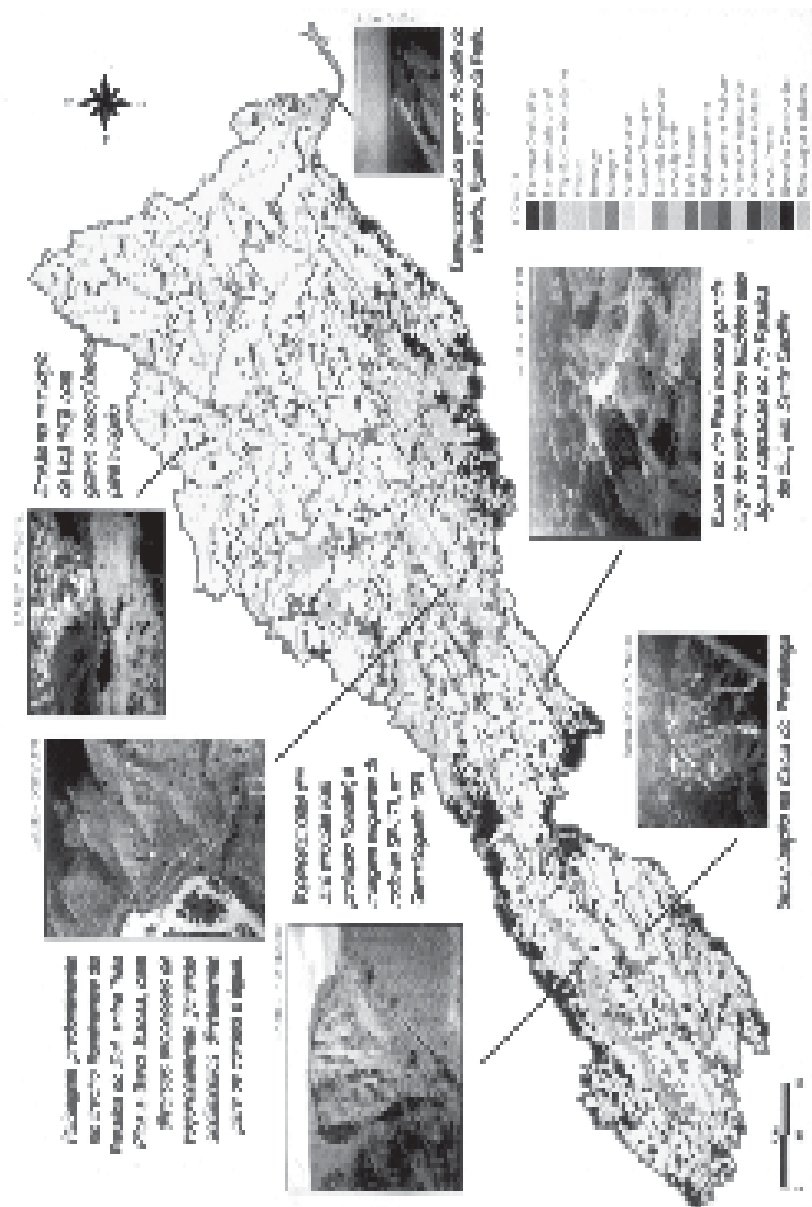
- Carta de Águas e Florestas da Bacia do Rio Paraíba do Sul.
- Documento com identificação do status atual de conhecimento sobre a relação das Unidades de Conservação e

Áreas de Preservação Permanente com a disponibilidade e a conservação de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica.

- Proposta das atividades previstas para a segunda fase do projeto Águas e Florestas na Bacia do Rio Paraíba do Sul.
- Relatório Técnico consolidado com identificação de programas, projetos, estudos e ações de conservação, recuperação de águas e florestas realizados na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul.
- Documento final contendo:
 - Identificação de atores chaves e fontes de recursos financeiros e técnicos para ampliação e desenvolvimento de programas, projetos e produção de informações consideradas prioritárias para a gestão, conservação e recuperação de recursos hídricos e florestais realizados na Bacia do Rio Paraíba do Sul;
 - Identificação de demandas e lacunas para gestão integrada de recursos hídricos e florestais (capacitação, mobilização, conhecimento, etc.).



MAPA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL



CAPÍTULO II: CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

A bacia do rio Paraíba do Sul estende-se na Região Sudeste do Brasil por cerca de 55.400 km² em terras dos Estados de São Paulo (13.500 km²), Minas Gerais (20.900 km²) e Rio de Janeiro (21.000 km²). O rio Paraíba do Sul nasce na Serra da Bocaina, no Estado de São Paulo, a 1.800m de altitude, e deságua no norte fluminense, no município de São João da Barra. Sua bacia tem forma alongada, com comprimento cerca de três vezes maior que a largura máxima, e distribui-se na direção leste-oeste entre as serras do Mar e da Mantiqueira, situando-se em uma das poucas regiões do país de relevo muito acidentado, de colinoso a montanhoso, chegando a mais de 2.000m nos pontos mais elevados. Destaca-se o Pico das Agulhas Negras, ponto culminante na bacia, com 2.787m de altitude, situado no Maciço do Itatiaia.

Situada em uma das regiões mais desenvolvidas do país, a bacia do rio Paraíba do Sul apresenta um conjunto de problemas ambientais que se acumulam e crescem ano a ano, se expressando em danos à qualidade de vida de uma população atual superior a 5,0 milhões de habitantes, além de prejuízos à geração de energia e à qualidade do abastecimento de água a mais de 8,0 milhões de habitantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (cerca de 2/3 da vazão do rio Paraíba do Sul são desviados para o Sistema Light e bacia do rio Guandu, onde localiza-se a ETA que abastece a Região).

Com sua destacada posição geopolítica, interligando os maiores centros urbanos do país – São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte – a bacia sofreu um processo de ocupação e uso dos recursos naturais que extrapola as restrições ambientais. Os diagnósticos já realizados na bacia evidenciam

Fontes: GEROE/Sistema de informações de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - LABHID - COPPE/UFRJ.



problemas críticos em todos os aspectos ambientais que se possa considerar, desde a escassez de florestas (reduzidas a menos de 15% de sua extensão original) à contaminação das águas por lançamento de esgotos domésticos e industriais sem tratamento adequado, passando pelo esgotamento da capacidade produtiva dos solos.

A maior parte dos rios da bacia apresenta níveis de poluição acima dos limites aceitáveis pelas normas ambientais, especialmente o próprio rio Paraíba do Sul, mais intensamente utilizado e corpo receptor dos demais rios.

A escassez de água na bacia parece ser, por enquanto, um problema relacionado à qualidade da água mais do que à quantidade disponível, embora existam indícios em algumas regiões de redução na quantidade de água, comprometendo o abastecimento público e a irrigação de lavouras, principalmente nas áreas mais intensamente desmatadas, como as bacias dos rios Pomba e Muriaé. Nas regiões onde os usos múltiplos da água são mais intensos, conflitos entre usuários e problemas institucionais de gerenciamento dos usos também se refletem em escassez relativa. Mesmo em áreas com bom nível de cobertura florestal, as pressões de uso da água decorrentes do rápido crescimento urbano podem representar ameaça de desmatamentos e sobre-exploração dos mananciais, levando à escassez relativa de água (demanda maior do que disponibilidade).

Tendo em vista a dimensão do problema e os custos envolvidos, as iniciativas voltadas para a melhoria das condições de quantidade/qualidade das águas na bacia, através de ações de proteção de mananciais e de recuperação de áreas degradadas, devem ser orientadas em função dos níveis de degradação e de comprometimento aos usos. As iniciativas devem ser, portanto, concentradas inicialmente nas áreas prioritárias, especialmente em termos de atendimento ao maior número possível de usuários da bacia.

Ações de reflorestamento visando à proteção dos mananciais encontram exigências e critérios de localização definidos nas normas ambientais existentes no país, principalmente no Código Florestal (Lei 4771/65), que determina as áreas de preservação permanente (nascentes, margens de rios, topos de morros, etc.), nas quais a vegetação natural deve ser mantida ou recuperada.

A caracterização ambiental da bacia, apresentada a seguir, reúne parte das informações e dados gerados até o momento nos estudos realizados no Laboratório de Hidrologia da COPPE/UFRJ.

Para a análise dos aspectos ambientais, a bacia foi dividida em sub-bacias com mais de 200 km² de área. Tendo em vista a escala regional de mapeamento (1:1.000.000), esta divisão foi feita por delimitação da rede hidrográfica de cada sub-bacia, sem considerar os divisores topográficos. Acima de 200 km² de área, os erros cartográficos deste método são insignificantes para a escala do estudo. As sub-bacias com área inferior a 200 km², que, portanto, não foram individualizadas, estão agrupadas em grandes trechos.

- Vegetação Natural e Uso do Solo -

- Breve Histórico do Processo de Ocupação e Transformação da Paisagem

A bacia do rio Paraíba do Sul situa-se na área de abrangência do bioma Mata Atlântica, reduzido hoje a 7% de sua extensão original. Os ecossistemas florestais predominam na composição deste bioma, ocorrendo ainda, em menor proporção, ecossistemas associados às florestas e condicionados à situação geomorfológica – campos de altitude, várzeas, restingas e manguezais.



Até meados do século XVIII, aproximadamente, a bacia do rio Paraíba do Sul permaneceu coberta por florestas na maior parte de seu território, que era utilizado essencialmente como caminho para as áreas de exploração mineral do interior do país. A Serra do Mar, com seus abruptos contrafortes, constituiu-se por muito tempo em uma barreira natural à expansão da ocupação e das atividades econômicas estabelecidas na costa Atlântica a partir da colonização européia.

No século XIX, duas monoculturas se expandiram no território da bacia: a cana-de-açúcar, que entrara em decadência nas baixadas litorâneas e se expandiu para a Baixada Campista (onde o número de engenhos subiu de 55 em 1769 para 400 em 1819) e o café, cultura agrícola que “inaugurou” os desmatamentos e a ocupação extensiva na bacia do Paraíba do Sul, representando o início de um processo de alteração drástica da paisagem regional.

As florestas nativas foram sendo gradativamente destruídas e o café passou a dominar a paisagem até o início do século XX, quando já entrava em decadência por degradação das terras muito desmatadas e exaustivamente utilizadas. Em lugar do café, expandiu-se a pecuária leiteira, que predomina nos dias de hoje em todas as terras da bacia, de forma extensiva e com baixa produtividade. A agricultura, praticada geralmente sem respeito à capacidade de uso das terras, ocupa menor área, mas representa uma importante fonte de erosão e de poluição dos solos e das águas pelo uso descontrolado de fertilizantes e agrotóxicos.

No século XX, portanto, com a capacidade produtiva ameaçada por um intenso uso inadequado às restrições do ambiente, o uso rural entra em crescente decadência e o desenvolvimento na bacia do rio Paraíba do Sul direciona-se para o uso urbano-industrial, favorecido na bacia pela facilidade de acesso e meios de transporte das inúmeras estradas de ferro e de rodagem oriundas do desenvolvimento

do ciclo do café, interligando importantes núcleos urbanos e comerciais dos três Estados, como Taubaté (SP), Resende (RJ) e Juiz de Fora (MG).

A implantação, em 1946, da Companhia Siderúrgica Nacional, em Volta Redonda (RJ), e a expansão da atividade industrial em São Paulo transformaram o Vale do Paraíba em um dos principais eixos de comunicação e desenvolvimento da Região Sudeste e do próprio País, devido às boas condições (mercado consumidor, fácil escoamento da produção, suprimento abundante de energia e de água, entre outras). Muita madeira das florestas ainda existentes no meado do século foi explorada para o carvão vegetal que alimentava as caldeiras industriais.

O desenvolvimento urbano-industrial, tanto na bacia do rio Paraíba do Sul como nas regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, trouxe uma grande demanda de energia e água para abastecimento da crescente população e das indústrias que se estabeleceram no eixo Rio - São Paulo. Grandes aproveitamentos hidrelétricos foram instaurados na bacia, destacando-se Paraibuna (da CESP), situado na confluência dos formadores do rio Paraíba (os rios Paraitinga e Paraibuna); Funil (de FURNAS Centrais Elétricas S/A), situado no rio Paraíba, em Itatiaia, na divisa entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro; e, o mais importante e complexo aproveitamento hidrelétrico da bacia - o Sistema LIGHT, responsável hoje pela captação de 2/3 da vazão do rio Paraíba do Sul, no seu trecho médio, para abastecimento de energia e água à maior parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

- Classificação da Cobertura Vegetal e do Uso do Solo na Bacia -

O conhecimento sobre a distribuição atual da vegetação e das formas de uso do solo na bacia teve por base o mape-



amento realizado pelo GEROE (1995), na escala de 1:100.000, a partir da interpretação visual de imagens Landsat-TM do período 1993-95. As classes identificadas neste mapeamento são as seguintes:

- Floresta Ombrófila

Vegetação de porte arbóreo, com indivíduos apresentando entre 15 e 30 m de altura, ocorrendo lianas e epífitas em abundância. Desenvolve-se em ambiente tropical de elevada temperatura e alta precipitação ao longo do ano, sem períodos biologicamente secos (menos de 60 mm mensais). Esta formação florestal “sempre-verde” se distribui nas regiões mais próximas à Serra do Mar, sujeitas ao alto teor de umidade da Costa Atlântica.

Não é apropriado caracterizar essas florestas como “primitivas”, tendo em vista a intensa interferência humana na região. Mas, no contexto da cobertura vegetal da bacia e do método de mapeamento utilizado, as áreas identificadas como floresta são aquelas que apresentam fisionomia florestal mais “íntegra”.

- Floresta Estacional Semidecidual

Vegetação de porte arbóreo sujeita à dupla estacionalidade climática, tropical chuvosa no verão seguida por estiagens acentuadas. Neste tipo de vegetação, o percentual de árvores caducifólias no conjunto florestal situa-se entre 20 e 50% durante a época seca. Essa classe de floresta tem ocorrência natural nas regiões mais próximas à Serra da Mantiqueira e especialmente nas sub-bacias dos rios Pomba e Muriaé e no terço inferior da bacia do Paraíba do Sul, onde o clima se apresenta mais seco.

- Vegetação Secundária

Compreende as áreas de floresta ombrófila ou estacional

alterada/degradada que se encontram em processo de regeneração secundária, em diferentes estágios de sucessão, predominando o porte arbóreo.

- Vegetação de Restinga

São ecossistemas formados por vegetação arbórea, árvores de pequeno porte, trepadeiras e epífitas, que ocorrem nas planícies arenosas litorâneas, no curso inferior do rio Paraíba do Sul. Tendo em vista a canalização do rio Paraíba do Sul em seu curso final, o que reduziu a área de drenagem deste trecho, a vegetação de restinga aparece com pequena expressão, em relação à sua ocorrência na extensa planície costeira da região.

- Vegetação de Mangue

O manguezal é um ecossistema composto de espécies vegetais que se adaptam às estressantes condições do meio: alta salinidade, solos lodosos, pouco aerados, fluxos e refluxos de marés doces e salgadas das regiões estuarinas. É um ecossistema de alta produtividade e apresenta a importante função de retenção e filtragem dos sedimentos trazidos pelas águas interiores e costeiras. Ocorre em uma estreita faixa da desembocadura do rio Paraíba do Sul.

- Vegetação de Várzea

Área de acumulação dos cursos d’água e lagoas, sujeitas a inundações periódicas. A vegetação dessas áreas varia de acordo com a intensidade e duração da inundação, apresentando fisionomia arbustiva ou arbórea.

- Campo Natural de Altitude

São agrupamentos de vegetação encontrados nas altitudes superiores a 1500m, inseridos na região fitoecológica da



floresta ombrófila. Refletem condições ecológicas diferentes da vegetação regional e apresentam-se com uma cobertura graminóide, intercalada por pequenos arbustos.

- Campo/Pastagem

Áreas onde a vegetação natural primitiva foi substituída por pastagens, onde predomina a criação de gado leiteiro. Considerando-se o estado geral de degradação das pastagens na bacia do rio Paraíba do Sul, principalmente onde o relevo é mais acidentado, boa parte das áreas inseridas nesta classe encontra-se abandonada ou sub-aproveitada, constituindo-se de cobertura graminóide rala, com ocorrência de processos erosivos acentuados e queimadas freqüentes.

- Reflorestamento (Silvicultura)

São as áreas ocupadas com plantios arbóreos homogêneos, com predomínio de espécies do gênero *Eucalyptus* e, em menor extensão, do gênero *Pinus*.

- Área Agrícola

Compreende as áreas utilizadas para cultivo temporário e permanente, passíveis de identificação nas imagens de satélite.

- Solo Exposto

Esta classe compreende áreas completamente destituídas de cobertura vegetal, podendo representar várias situações de movimentação de terra (extração mineral, terraplanagem, etc.) e, eventualmente, algumas áreas em avançado processo de erosão.

- Área Inundável

Compreende todos os corpos d'água detectáveis nas ima-

gens de satélite, incluindo lagos naturais e artificiais e planícies de inundação natural do leito dos rios.

- Área Urbanizada

Áreas que apresentam um conjunto de edificações e estruturas características da ocupação de aglomerados urbanos, estando incluídas categorias de uso residencial, comercial, industrial e misto.

- Afloramento Rochoso

Áreas onde os afloramentos de rocha atingem dimensões mapeáveis por imagem Landsat-TM, podendo ou não estar cobertas por vegetação rasteira, típica desses ambientes. Aparecem com mais expressão na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro.

- Área Não Sensoriada

Áreas que apresentavam cobertura de nuvens nas imagens de satélite utilizadas para o mapeamento.

- Distribuição da Cobertura Vegetal e do Uso do Solo na Bacia -

No quadro 2, a seguir, apresenta-se a área ocupada por cada classe de cobertura vegetal e uso do solo. Tendo em vista a grande extensão da bacia e, portanto, a dificuldade de realizar checagens de campo suficientes para a calibragem da fotointerpretação, há um certo grau de imprecisão na identificação do alvos nas imagens de satélite utilizadas no mapeamento do GEROE.

Esta imprecisão pode ser observada para a classe de "área agrícola". Dados extraídos do Censo Agropecuário de 1995/6, do IBGE, revelam que a área ocupada com lavouras tempo-



rárias e permanentes nos municípios que estão totalmente inseridos na bacia chega a ser 10 vezes superior a que se verifica nos mapas do GEROE. Esta classe de uso é especialmente suscetível a discrepâncias em mapeamentos com imagens de satélite, por estar submetida a diferenças de formas e de sazonalidade dos cultivos, podendo ser confundida com outras formas de uso/cobertura, especialmente em áreas de relevo mais movimentado (com efeitos de sombreamento).

Distribuição de Vegetação e Uso do Solo na Bacia do Paraíba do Sul.

Classes de Vegetação e uso	Área (hectares)	%
Floresta Ombrófila	409.188	7,4
Floresta Estacional	194.348	3,5
Vegetação Secundária	733.436	13,2
Reflorestamento	80.064	1,4
Campo/Pastagem	3.738.856 6	7,4
Área Agrícola	154.796	2,8
Área Urbana	66.396	1,2
Várzea	5.776	0,1
Restinga	832	0,0
Manguezal	460	0,0
Campo de Altitude	17.052	0,3
Afloramento Rochoso	11.352	0,2
Solo Exposto	5.264	0,1
Rios, Lagos	38.916	0,7
Não Sensoriada	90.712	1,6
TOTAL	5.547.448	100,0

Fonte: GEROE, 1995. Grupo Executivo para Recuperação e Obras de Emergência. Projeto “Mapeamento Digital e Convencional do Estado do Rio de Janeiro e da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul”.

No entanto, apesar da imprecisão, o mapeamento do GEROE fornece uma visão global satisfatória da situação em que se encontra a bacia do Paraíba do Sul, especialmente quanto à cobertura florestal remanescente.

Observa-se que as florestas, que predominavam na paisagem da bacia até o século XVIII, ocupam hoje apenas 11% do território. Os remanescentes florestais mais expressivos estão na classe de floresta ombrófila e situam-se em áreas montanhosas, como na região do Maciço do Itatiaia e em vários trechos da Serra do Mar. Os remanescentes de floresta estacional ocupam menor área na bacia. A área natural de ocorrência da floresta estacional apresenta em geral uma condição de relevo menos acidentado, do tipo colinoso, associado a um clima mais seco e, portanto, a maior facilidade de ocupação e de propagação de incêndios florestais.

A classe de “vegetação secundária”, que ocupa maior área do que as florestas, compreende diversos estágios de sucessão, que tanto podem ser resultantes de cortes seletivos da floresta como de regeneração de áreas desmatadas. Apesar das florestas da bacia já terem sido drasticamente reduzidas, a destruição persiste, tanto por exploração de madeira e lenha, como por queimadas e substituição por pastagens, agricultura, etc.”



CAPÍTULO III: RESUMO DAS CONCLUSÕES DA FASE I DO PROJETO ÁGUAS E FLORESTA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - 2003

O Projeto Águas e Florestas na Bacia do Rio Paraíba do Sul, constitui um módulo inicial do Programa Águas e Florestas na Mata Atlântica. Embora voltado para a Mata Atlântica, o projeto sinaliza de forma estratégica para a gestão integrada do binômio água-florestas em todo o País. Os principais resultados do projeto são descritos a seguir:

O PROTOCOLO DE INTENÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

O Protocolo de Intenções firmado, em março de 2003, é um documento que firma princípios sobre a gestão de águas e florestas, com foco na Mata Atlântica, nos seguintes termos:

- Reconhece a importância do Bioma Mata Atlântica, tanto por sua elevada biodiversidade, quanto por seu papel na conservação das águas para seus usos múltiplos e sustentáveis, com destaque para o abastecimento de grande parte da população brasileira;
- Considera a bacia hidrográfica como um importante espaço de planejamento e de gestão ambiental integrada, com ênfase na conservação simultânea do solo, da água e da floresta, visando a manutenção dos ecossistemas naturais, a sustentabilidade dos processos produtivos e a garantia da boa qualidade de vida para os seus habitantes;
- Considera fundamental para a política de conservação e gestão integradas dos recursos hídricos e florestais, a informação, a participação social, a capacitação

técnico-científica e o compromisso efetivo do governo em todas as suas instâncias;

- Reconhece a importância da mobilização e da educação ambiental como processo explicitador das relações de interdependência entre florestas e águas, integrando informações e contribuindo para a internalização de conceitos junto a todos os segmentos da sociedade;
- Reconhece a necessidade de garantir a gestão participativa, abrangente, representativa e descentralizada, que priorize a intervenção por meio de ações institucionais integradas;
- Incorpora na gestão dos recursos hídricos o reconhecimento de sua importância para conservação e integridade dos ecossistemas aquáticos e os parâmetros representados pelo papel estratégico das florestas, especialmente das unidades de conservação e demais áreas protegidas, no regime hídrico regional.
- A partir do Protocolo de Intenções iniciou-se a primeira fase do Projeto com a realização de três oficinas, uma em cada estado da Bacia (Paraibuna/SP; Cataguases/MG e Petrópolis/RJ) e um Workshop (Itatiaia/RJ) para consolidar o resultado das oficinas.

PROPOSTAS DE PRIORIDADES DE AÇÃO DEFINIDAS NAS OFICINAS E NO WORKSHOP REGIONAL

- Incrementar pesquisas básicas no tema água-floresta, incluindo aspectos geológicos, cadastro de indústrias e regimes de cheias, dentro de uma visão sistêmica da bacia hidrográfica.



- Fomentar a atividade florestal, em órgãos do Estado, instituições de ensino e pesquisa e entidades privadas, com a participação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do sul - CBS-PS, do CEIVAP e de órgãos financiadores.
- Instalar um Fórum de Difusão e Pesquisa, reunindo instituições e entidades que trabalham com solo, água e floresta.
- Atuar para que sejam destinados mais recursos para os Programas de Microbacias, os quais devem ser desenvolvidos de forma integrada pelos diversos órgãos.
- Atuar para que sejam dinamizadas as Secretarias de Agriculturas dos estados, de modo a que elas exerçam um papel de maior destaque no trabalho de conservação de águas e florestas.
- Identificar os proprietários rurais nos três estados, por meio de cadastramento, para definição de Projetos Pilotos sobre água e florestas, envolvendo a participação desse segmento.
- Padronizar a metodologia e uniformizar a base científica nos diversos bancos de dados existentes na bacia do Paraíba do Sul, sistematizando/agrupando as informações por sub-bacias, incluindo no banco de dados mapas de cobertura vegetal e uso e ocupação do solo, por sub-bacia.
- Elaborar propostas de pesquisas participativas, através do CEIVAP e de universidades, visando suprir as demandas prementes nas áreas de direito ambiental, economia, educação ambiental, biologia e engenharia sanitária.
- Buscar indicadores de como a comunidade vê a questão dos recursos hídricos e florestais, para integrar a percepção local aos dados científicos.
- Priorizar a difusão de informação e capacitação da população da bacia, como forma de inseri-la no processo de recuperação e conservação dos recursos hídricos e florestais.
- Buscar a integração entre os Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável e os Comitês de Bacia.
- Implantar um processo de certificação para sistemas agroflorestais.
- Criar um banco de sementes e mudas de espécies nativas, com identificação de instituições e certificação de produtos.
- Elaborar diagnóstico sócio-econômico regionalizado, adotando metodologia única para toda a bacia.
- Aproveitar ao máximo nos estudos e projetos da bacia o potencial, a experiência e as capacidades regionais e locais.
- Criar um banco de dados em formato padrão, com dados sistematizados por sub-bacias.
- Integrar os organismos das sub-bacias no trabalho de priorização de projetos, para garantir que a priorização seja feita de forma mais justa e de acordo com as necessidades reais de cada região.
- Fomentar a realização de trabalhos de campo, paralelo ao trabalho teórico.
- Compatibilizar a legislação com as medidas possíveis de recuperação, procurando envolver o Ministério Público e a OAB.



- Identificar instituições que produzam sementes e operem viveiro de mudas, com padrão certificável, para o desenvolvimento de projetos de recuperação na bacia.
- Promover a revisão do PQA, no sentido de alinhá-lo às novas iniciativas e visões apresentadas nas discussões deste workshop.
- Rever e criar Planos Diretores das APAS existentes.
- Solicitar à ANA a abertura dos dados do Cadastro de Usuários da Bacia do Rio Paraíba do Sul, para conhecimento e discussão.
- Estudar a criação da APA da Serra do Monte Verde, em Cambuci.
- Rever o Plano Inicial de Aplicação dos Recursos da Cobrança do CEIVAP, no sentido de nele incluir ações de conservação de nascentes e matas ciliares, e de ampliação da cobertura vegetal na bacia.
- Buscar linhas de recurso para o proprietário rural investir na recuperação das matas ciliares.
- Preparar os técnicos dos órgãos de controle ambiental para orientar o produtor rural, e não apenas autuar. O Plano da Bacia do Paraíba do Sul deve prever esse aspecto, e a Agência da Bacia precisará ter pessoal preparado para atuar nesta questão.
- Aproximar mais o produtor rural da Casa da Agricultura, que foi municipalizada.
- Cobrar do poder político municipal que invista mais no desenvolvimento da área rural.
- Fomentar a organização do produtor rural em fóruns para discutir as questões de seu interesse.
- Aumentar o estímulo ao proprietário rural para a criação de RPPNs (no trecho paulista da bacia, há duas: do professor Pasin, em Lorena; e outra de Paulo Lacaz, em Arapeí).
- Implantar o ICMS Ecológico.
- Estabelecer parâmetros ambientais de capacidade de suporte – Planejamento Ambiental.
- Desapropriar de áreas de manancial.
- Estabelecer incentivos para proprietários que preservem as áreas de manancial (isenção fiscal ou outros incentivos) Propor que seja feita uma lei de uso e ocupação solo para os municípios.
- Regulamentar a Lei em relação à Mata Atlântica.
- Implantar legislação de uso do solo – ordenamento territorial.
- Criar normas para que os programas, projetos e empresas a serem instaladas atendam à vocação da região. Exemplo: as fábricas de suco podem desenvolver a região. Dirimir dúvidas sobre a legislação. Deve ser feito um Seminário para discutir a legislação, sua interpretação e aplicação.
- Disseminar nos órgãos governamentais a atuação em educação ambiental.
- Rever os critérios para compensações para indústrias que se instalarem nos municípios.



- Investir em pesquisas e regulamentação sobre o aproveitamento econômico de florestas nativas em APP's e Reservas Florestais Legais.
- Incentivar o uso econômico múltiplo funcional das propriedades rurais da região, que podem diversificar suas atividades investindo, por exemplo, na produção orgânica, no ecoturismo ou no turismo rural.
- Permitir ações compensatórias na área de influência da bacia.
- Agilizar, através da CATI, o processo de licenciamento ambiental.
- Mobilizar a sociedade no sentido de exigir o cumprimento da legislação ambiental, sobretudo no que se refere a tratamento de efluentes e conservação de áreas verdes e proteção das áreas de preservação permanente.
- Desenvolver trabalho cooperativo entre a sociedade civil e os vários agentes públicos e privados, procurando agregar parceiros para efetivar ações intervenientes no bioma, e tendo como corpo jurídico a defensoria e o ministério públicos.
- Integrar as unidades de planejamento bacia hidrográfica e corredores de mata.
- Disseminar as experiências exitosas em educação ambiental, através de projetos-piloto.
- Capacitar os agentes multiplicadores em educação ambiental.
- Tomar medidas de proteção para as atuais áreas de preservação permanente.
- Integração dos diversos atores que desenvolvem trabalhos na área de águas e florestas (nacional e internacional), para aprimoramento do conhecimento.
- Estabelecimento de linhas prioritárias de pesquisa a serem desenvolvidas na bacia do rio Paraíba do Sul.
- Financiamento, pelos comitês estaduais e de integração, de pesquisas básicas em águas e florestas.
- Levantamento dos estudos existentes na Bacia.
- Utilização do *site* do CEIVAP para difundir linha de pesquisa sobre o tema.
- Apoio à realização de estudos direcionados para o proprietário rural, compreendendo o manejo de pasto e outros temas.
- Realização de seminário reunindo os extensionistas da área rural (EMATER, EMBRAPA, CATI, etc.) para discutir estratégias.
- Capacitação para os técnicos que atuam nessa área.
- Financiamento de projetos de recuperação da função hidrológica da bacia hidrográfica.
- Curto prazo - levantamento e análise das experiências existentes na bacia do rio Paraíba do Sul.
- Médio prazo - divulgação, publicação, oficinas, cursos e priorização e realização de intervenções.
- Longo prazo - pesquisas.
- Criação de mecanismos de incentivo para a relação: cobrança pelo uso da água e reserva hídrica.



- Criação de uma Central de Informações de fácil acesso, para otimizar a disponibilização das informações e para facilitar a identificação das lacunas de informação existentes.
- Implantação de sistema de informações com o suporte da SRH/MMA.
- Fortalecimento do projeto Caminhos Geológicos, incluindo informações hidrográficas nas sinalizações.
- Criação de incentivos à conservação das áreas de recarga dos aquíferos.
- Criação do estatuto de conduta interna de cada comunidade para o uso dos recursos hídricos, estimulando e capacitando a população para atuar de forma cidadã, e implantando um programa de formação de multiplicadores.
- Busca de parceiros potenciais.
- Definição de projetos-piloto para implementação.
- Criação de uma lista de discussão via internet, sobre o tema água e florestas, no site do CEIVAP.
- Garantia de apoio financeiro ao produtor rural, para que tenha condição de investir em práticas que possibilitem o uso mais racional dos recursos hídricos e florestais.
- Criação de fundos municipais de meio ambiente.
- Disciplina da abertura de poços artesianos.
- Disciplina da criação de APAs uma vez que a possibilidade de cobrança de ICMS ecológico tem levado prefeituras à criação dessas áreas, sem que haja quadros técnicos e recursos para trabalhar.
- Criação do sistema de informações do CEIVAP.
- Criação do zoneamento sócio-econômico-ambiental da bacia do rio Paraíba do Sul.
- Fortalecimento da relação entre: os Comitês Estaduais da Reserva da Biosfera, os órgãos de governo e os Comitês de bacia hidrográfica, por meio de convênios e programas de interesse comum.
- Padronização de procedimentos, base de dados e indicadores utilizados pelos órgãos gestores de recursos hídricos e florestais.
- Traçar uma estratégia de ação que priorize a recuperação de nascentes através da extensão e fomento da Secretaria de Agricultura.
- Propor à ANA a criação de áreas piloto para dar incentivo ao manejo adequado de água-solo-florestas, de modo pioneiro na Bacia.
- Criar um banco de informações.
- Solicitar ao DEPRN que faça o acompanhamento sistemático dos planos e projetos da bacia do Paraíba do Sul; e atue de forma mais planejada; além de fazer investimento em pesquisa.
- Propor assinatura de protocolos de ação e termos de cooperação entre os diversos órgãos governamentais de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, que atuam na área de águas e florestas na bacia do Paraíba do Sul.
- Identificar as áreas de manancial e aquelas que estão dentro das UCs, ação que poderia ser desenvolvida com parceria entre COPPE; CEIVAP; IBAMA, SOS MA; IEF, FEEMA.



- Concluir o Zoneamento Econômico-Ecológico da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.
- Criar parcerias e nacionais e com países com experiência bem sucedidas em Cooperação Técnica e Capacitação.
- Regulamentar os artigos 46 e 47 do SNUNC, iniciativa a ser conduzida pelo IBAMA.
- Desenvolver modelagem do Sistema de Cobrança do SNUC, levando em conta a metodologia de cobrança pelo uso da água.
- Intensificar as ações de fiscalização das áreas de mananciais, junto a SEMADUR, SECRETARIA DE AGRICULTURA; IBAMA Propor à SEMADUR a integração e normatização das informações ambientais através de um Sistema de Informação Geográfica.
- Realizar um amplo programa de implantação de política ambiental nos municípios.
- Incentivar os proprietários que preservem as áreas de manancial (isenção fiscal ou outros incentivos).
- Estabelecer como unidade de planejamento e intervenção na área rural a microbacia hidrográfica.
- Realizar Planejamento Ambiental, por meio de um projeto piloto envolvendo IEF, EMATER, COA, CFLCL, COPASA, Sindicatos Rurais, e produtores rurais.
- Realizar o inventário da cobertura florestal de toda a Bacia do Rio Paraíba do Sul, tendo em vista que os dados sobre a cobertura vegetal não estão atualizados, o que dificulta a elaboração de estratégias para trabalhar a questão solo, água e floresta, tais como identificação as áreas de preservação permanente, localização de possíveis corredores ecológicos, dentre outras.
- Implantar projeto-piloto de viabilização ecológica e economicamente sustentável, da propriedade. Essa ação pode ser implementada pela CATI/SAA, em parceria com ONGs da bacia.
- Investir em pesquisas e regulamentação sobre o aproveitamento econômico de florestas nativas em APPs e Reservas Legais.
- Criar e desenvolver programas de educação ambiental para a população rural.
- Identificar agentes multiplicadores nas comunidades rurais, e capacitá-los.
- Criar um banco de dados, para o produtor rural, que seja amplamente divulgado e de fácil acesso, referente a linhas de crédito, parcerias com empresas privadas e fontes de financiamento.
- Cobrar dos governos municipais Planos Diretores que promovam a manutenção de áreas verdes nos centros urbanos.
- Criar mecanismos e incentivos para valorizar ações que visem a preservação florestal e adoção de práticas adequadas de manejo do solo.
- Inserir o tema “Ações de recuperação florestal, educação ambiental e mobilização para a conservação de águas e florestas na bacia do Paraíba do Sul”, na pauta da CT de Educação Ambiental do CEIVAP.
- Fortalecer a Política Nacional de Educação Ambiental junto aos conselhos municipais e estaduais.



- Fortalecer o conceito de oferta de água nos planos de bacias.
- Criar rede de relacionamento entre centros de referência em educação ambiental. Deve-se buscar mais recursos, mas é fundamental aproveitar bem os que estão disponíveis, pois a partir do momento que se mostra credibilidade, começa a haver apoio;
- Capacitar agentes a partir de diagnóstico;
- Criar projeto de Educação Ambiental, formal e informal, tendo como unidade de planejamento a bacia hidrográfica;
- Criar o projeto básico “Conhecendo uma Bacia”, abordando conceitos e impactos nos meios água, terra e ar.
- Disseminar experiências que já tenham reconhecimento comprovado, tais como o PCD Árvore Nativa.
- Cadastrar as ações de conservação, preservação, recuperação e educação ambiental.
- Propiciar à sociedade civil organizada o acesso a recursos financeiros, inclusive os medidas compensatórias.
- Estabelecer critérios para programas de educação ambiental, voltados para a gestão de recursos hídricos.
- Criar rede de relacionamento entre centros de referência em educação ambiental. Deve-se buscar mais recursos, mas é fundamental aproveitar bem os que estão disponíveis, pois a partir do momento que se mostra credibilidade, começa a haver apoio;
- Capacitar agentes a partir de diagnóstico;

- Criar projeto de educação ambiental, formal e informal, tendo como unidade de planejamento a bacia hidrográfica;
- Criar o projeto básico "Conhecendo uma Bacia", abordando conceitos e impactos nos meios água, terra e ar.

RECOMENDAÇÕES PARA CONTINUIDADE DO PROJETO

META I – Articulação inter-institucional fortalecida e Instrumentos de Políticas Públicas Integradas formulados:

- Promover a articulação das Instituições signatárias do Protocolo de Intenções, firmado em março de 2003, no âmbito da BHPS e fomentar a adesão de novas instituições, especialmente dos Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, de municípios chaves, fortalecendo e ampliando o instrumento de cooperação.
- Promover reuniões preparatórias e o amplo debate com instituições parceiras, Secretaria Executiva do CONAMA, organismos setoriais do MMA e de outros Ministérios afins, para formulação de uma Resolução CONAMA estabelecendo Princípios, Diretrizes e Linhas Estratégicas para gestão integrada de Políticas Públicas de Recursos Hídricos e Florestais.
- Fomentar a articulação e formação da Rede de Águas e Florestas na BHPS.

META II – Colegiados Gestores da BHPS e da RBMA mais Capacitados e Instrumentalizados.

- Realizar, a partir de documentação secundária disponível no CEIVAP, o Levantamento dos Mananciais de



Abastecimento e Áreas de Captação na BHPS.

- Planejar e realizar Oficina Técnica visando estabelecer critérios para identificação e mapeamento de áreas prioritárias e metodologias para recuperação e conservação de recursos naturais da BHSP, considerando dentre outros aspectos: balanço hídrico; vulnerabilidade do solo; possibilidade de formação dos corredores ecológicos; áreas de mananciais e nascentes; uso da água para abastecimento doméstico, indústria e agricultura; áreas de recarga de aquíferos.
- Organizar e promover um Curso de Capacitação para gestores da BHPS e da RBMA, com ênfase na interdependência e na gestão integrada dos recursos hídricos e florestais, nos serviços ambientais e, na recuperação e conservação da Bacia.
- Validar mapeamento das áreas prioritárias para recuperação e conservação da BHPS junto aos Comitês Estaduais da RBMA e aos tomadores de decisão no CEIVAP.

META III – Material informativo para mobilização e documentos publicados e disseminados.

- Publicação através da Série Cadernos da RBMA do documento “Águas e Florestas na Mata Atlântica: Por uma Gestão Integrada”.
- Produzir e publicar material informativo sobre águas e florestas, com CD ROM, visando a articulação e mobilização na BHPS.
- Instituir, regulamentar e promover a entrega do Prêmio de Melhores Práticas sobre Conservação e Recuperação de Águas e Florestas na BHPS.

- Organizar uma publicação contendo base conceitual e exemplos de boas práticas sobre gestão integrada de Águas e Florestas.

META IV – Projeto Fase II Gerenciado e Monitorado.

- Mobilizar os trabalhos da Comissão de Coordenação Geral e Executiva do Projeto, constituída por representantes do CEIVAP, WWF Brasil, CN-RBMA e Fundação SOS, de forma articulada com os parceiros regionais do Projeto.
- Detalhar o Plano Operativo e estabelecer indicadores e mecanismos de acompanhamento e monitoramento do Projeto e de seus produtos finais.
- Selecionar e contratar Serviços de Gerenciamento, Apoio Logístico e Serviços Técnicos Especializadas nas áreas temáticas priorizadas pelo *Projeto* especificamente, desenvolvimento sustentável, gestão ambiental, recomposição/restauração de cobertura florestal, planejamento ambiental e produção de material informativo.

LISTAGEM DE ALGUMAS EXPERIÊNCIAS RELEVANTES E OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS NA FASE I DO PROJETO

Abaixo são apresentadas algumas experiências relevantes e oportunidades, identificadas ao longo da realização das oficinas e do Workshop.

- O Instituto Florestal/SP estuda água e floresta há 24 anos, e tem uma larga experiência para aplicação.
- Pesquisas de base, desenvolvidas pelo Laboratório de Hidrologia Florestal “Eng. Agro. Walter Emmerich”, do núcleo Cunha/Indaiá do Parque Estadual da Serra do



Mar – Instituto Florestal – Secretaria do Meio Ambiente – SP, desde 1979.

- O conceito de coeficiente agro-ambiental, tal como proposto pelo CBH-PS, representa um incentivo para que o produtor rural assimile a relação entre a cobrança pelo uso da água, o uso do solo e as práticas agrícolas.
- Projeto Jaguarão – Projeto de Conservação de Solos e Recuperação Florestal –, realizado pela Fundação Florestal e parceiros: Casa da Agricultura de Cunha-SP, CESP-Paraibuna, Associação do Bairro do Jaguarão, e paróquia local, desde 1995.
- Projeto de Recuperação Florestal do Ribeirão Guaratinguetá. Parceiros: Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Guaratinguetá, EDR-Guaratinguetá, Embaixada Britânica. Início em 2003.
- Projeto União de Fragmentos Florestais, parceiros: Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Guaratinguetá, EDR-Guaratinguetá, Embaixada Britânica e Escola de Especialistas da Aeronáutica/Guaratinguetá, período de 1997 a 2001.
- Projeto Vale Vida de Educação Ambiental, parceria entre: Instituto Florestal, Polícia Ambiental e Comitê da Bacia do Paraíba do Sul - CBH-PS, desde 1999.
- Curso Recursos Hídricos – parceria Instituto Florestal e Fundação Florestal, apoio CBH-PS, desde 1999.
- Curso para professores do ensino fundamental da área rural do município de Cunha, parceria: Instituto Florestal e Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Cunha e Diretoria de Ensino de Guaratinguetá.
- Workshop sobre Recursos Hídricos - parceria entre:

Instituto Florestal, Fundação Florestal e UNESP Botucatu/FCA.

- Projeto de Recuperação do Rio Una-UNITAU, com apoio do CBH-PS.
- Projeto de Educ. Ambiental no Rio Una – GECA, UNITAU, com apoio do Comitê de Bacias CBH-PS.
- Projeto de aplicação de Sensoriamento Remoto na Bacia do Rio Una - UNITAU, INPE, com apoio do CBH-PS.
- Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas – CATI/SAA – SP.
- Projeto “Maquete Ambiental do Vale do Paraíba – 500 anos de transformação”, ONG VALE VERDE, patrocínio Petrobrás, parceria INPE, UNIVAP e DUTRAFER.
- Dissertações e Teses, desenvolvidas pelas Universidades no Vale do Paraíba (UNIVAP, UNITAU, UNESP, USP, INPE, etc).
- Projeto de recuperação da mata ciliar em Guaratinguetá, na BASF, em parceria: BASF; Prefeitura de Guaratinguetá e IBAMA-Flona Lorena).
- A Superintendência de Microbacias da Secretaria de Estado de Agricultura está montando um banco de dados para a região norte-noroeste do estado do Rio de Janeiro.
- O Programa de Microbacias da Secretaria de Agricultura tem a meta de reflorestar 25 hectares, no município de São Fidelis, onde já foram identificadas as áreas para reflorestamento, que consistem em áreas de recarga, topos de morro e nascentes.
- Experiência de gestão participativa na bacia do rio São Domingos, no município de São José de Ubá.



- Projeto GEF, reflorestamento em áreas de recarga de aquíferos.
- Projeto GEF: manejo integrado de ecossistemas.
- Projeto GEF: implantação de redes de monitoramento de baixo custo nas comunidades.
- Estudos da UERJ sobre quantificação da retenção de agrotóxicos e fertilizantes por matas ciliares, desenvolvido pelo Profº. Thomas.
- Projeto da UERJ na Ilha Grande, sobre modelos de chuva-vazão, gerenciado pela Profa. Luciana Pimentel.
- A UERJ está disponibilizando, em seu *site*, um banco de seus projetos.
- Mapeamento da cobertura vegetal no Estado do RJ, elaborado pelo IEF.
- Projetos de recuperação de áreas degradadas desenvolvidos pela LIGHT, e também seus projetos de conservação de áreas florestadas no entorno de seus reservatórios.
- Projeto Bom Jesus, no entorno da Reserva do Brigadeiro, para constituição/implantação da APA. O diagnóstico sócio-econômico demonstrou que 90% dos produtores têm interesse na criação da APA; concordam que a água está secando e o meio ambiente está piorando.
- A antiga FUNASA, com o apoio do IEF, desenvolveu um projeto para microbacia, no município de Cataguases (MG), de prevenção de doenças de veiculação hídrica ou decorrentes da falta de condições mínimas de higiene (disposição inadequada do lixo, manutenção de ambientes propícios à proliferação do mosquito da dengue, etc) - ação conjunta de saúde pública e meio ambiente.
- Projeto Matas de Minas, desenvolvido pelo IEF: inventário florestal e educação ambiental. Dentro desse projeto desenvolve-se o sub-projeto Nascentes da Mata, que trata do manejo de micro-bacias e identificação de áreas prioritárias para constituição de unidades de conservação.
- Programa Curso D'Água, de educação ambiental, aplicado em 1999/2000 pelo CEIVAP, em nove municípios da bacia (três no trecho mineiro), que apresentou resultados interessantes, com repercussão até o presente.
- Realização anual do Simpósio de Conservação da Natureza, pela Universidade Federal de Viçosa - ação ambiental pioneira.
- Trabalho desenvolvido pelo Centro de Monitoramento - CEDEF, do IEF em Viçosa, de identificação de fragmentos florestais.
- A CFLCL fez a linha de transmissão Muriaé-Eugenópolis desviando dos fragmentos florestais existentes.
- Iniciativas do Consórcio do rio Pomba: levantamento da demanda das empresas de passivo ambiental; coleta seletiva do lixo - coleta de lâmpadas fluorescentes em entrepostos para encaminhar para destino final.
- Estabelecimento de medidas compensatórias para licenciamento ambiental de loteamentos em situação irregular, não facilitando a vida do infrator para não estimular a infração.
- Reflorestamento das nascentes nas margens do reservatório do Jaguari, desenvolvido pela Prefeitura de São José dos Campos.
- Projeto de mapeamento digital da bacia do rio Una, desenvolvido pela UNITAU, com recursos do FEHIDRO,



que disponibiliza mapa com informações importantes para o planej. das ações na bacia.

- Experiência da Secretaria de Estado de Agricultura - CATI - Projeto Microbacia, desenvolvido em Paraibuna/Piquete/Cunha.
- Experiência da Casa da Agricultura, da Secretaria de Agricultura, instalada em alguns municípios, envolvendo a recuperação de nascentes, manejo de palmito, e outras ações que agora foram municipalizadas.
- Projeto Jaguari - Cunha.
- Projeto Capinzal - Cunha.
- Projeto Microbacia - Paraibuna: experiência de fiscalização integrada entre os órgãos governamentais.
- Monitoramento recente no Município de Além Paraíba, onde foi identificado 9000 hectares de mata contínua.
- Monitoramento no Município de Lima Duarte, onde foi identificada área significativa de mata contínua.
- O trabalho da EMATER, que visa colocar a propriedade dentro de condições ambientais favoráveis.
- O PRODEMATA, que envolveu produção, reflorestamento e econômico, através da Secretaria de Agricultura do Estado.
- O PRONAF Floresta, através do Ministério do Meio Ambiente.
- Projeto Matarazzo: Fazendeiro Florestal.
- Projetos de Fruticultura, na região de Cataguases.

- A Secretaria de Estado de Meio Ambiente de São Paulo, através do DPRN, desenvolve trabalho de educação ambiental voltado para o adulto.
- O Instituto Florestal, a Fundação Florestal e algumas ONGs do Vale Paulista, como a Vale Verde, GECA e PROGAIÁ desenvolvem programas de educação ambiental na trecho paulista da bacia do Paraíba do Sul.
- A Prefeitura Municipal de São José dos Campos está trabalhando com os proprietários rurais, no Programa de Conservação de Nascentes. Paralelamente, desenvolve trabalho de educação ambiental com os alunos da rede de ensino do município, que inclui excursão até as nascentes, para que as crianças conheçam onde e como a água nasce e o que é preciso fazer para conservar as nascentes.
- A empresa BASF é parceira do IBAMA, na recuperação do viveiro de plantas em Lorena, num projeto para a produção de 500 mil mudas. A BASF patrocinou, ainda, o projeto Planeta Caipira, de educação ambiental para crianças.
- Ações do Instituto Florestal da Universidade Federal Rural, da REBRAAF, EMBRAPA Agrobiologia e EMBRAPA Solos.
- Reflorestamento feito pela LIGHT e FURNAS no entorno dos reservatórios na bacia.
- Projeto Cordão de Mata (Nova Friburgo), que interferiu no projeto do Parque Estadual do Desengano (Sta. Maria Madalena).
- Implantação de sistemas agroflorestais: Santuário de Vida Silvestre, em Serra da Concórdia.
- Experiência da APA da Serrinha do Alambari, no município de Resende, onde os próprios moradores integram a Guarda Florestal e já se faz o tratamento parcial do esgoto através de fossas e filtros biológicos.



- Trabalho para melhoria da qualidade local com ações de saneamento, desenvolvido pelo Centro de Estudos da Micro-Bacia do Alto Rio Preto.
- Programa Rio Rural, desenvolvido pela Secretaria de Agricultura do Estado do Rio de Janeiro.
- Projeto Educação Ambiental – APA Petrópolis, que inclui o programa Árvore Nativa.
- Experiência do “O Instituto Ambiental” – OIA, de Petrópolis, na utilização de biosistemas no tratamento de esgotos sanitários domésticos.
- Experiência do Parque Florestal da Fazenda Santa Cecília do Ingá, em Volta Redonda.
- Projeto da ARIE da floresta da Cicuta.
- Projeto Integrando Ações da Mantiqueira – Crescente Fértil. Educação Ambiental e Reflorestamento (RJ e MG).
- Livro “Cuidando das Águas”, elaborado por equipe que atua na bacia do Rio das Velhas.
- Experiências desenvolvidas em Consórcios; IEF; EMATER; SRE; ONG’s; IBAMA; Faculdades (FAFIC e FAFILE), que são parceiros importantes no encaminhamento de ações.
- Projeto Nascentes da Mata, com georeferenciamento das nascentes de cabeceira.
- Projeto Difusor, desenvolvido nas unidades de ensino de Cataguases e Leopoldina.
- Projeto de Educação Ambiental da Prefeitura Municipal de Tombos, com apoio do MMA.
- Convênio entre o IEF/MG com a Secretaria de Educação/MG.



CAPÍTULO IV: CARTA DE ITATIAIA

Como resultado do Workshop de consolidação também foi aprovada a Carta de Itatiaia que tece considerações sobre a importância do tema e apresenta algumas propostas para iniciar o trabalho sobre Águas e Florestas na Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Abaixo, a íntegra da **Carta de Itatiaia**:

“Considerando que a Bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul está integralmente inserida no âmbito da Mata Atlântica, extremamente ameaçada e cuja área é prioritária para se garantir a integridade dos ecossistemas naturais, a sustentabilidade dos processos produtivos e a garantia da qualidade de vida para os seus habitantes;

Considerando que não têm sido priorizadas e executadas as ações de conservação do solo e de proteção e recuperação de áreas degradadas e de mananciais, previstas na Lei 9.433/97, reconhecendo o seu papel estratégico para o equilíbrio do ciclo hidrológico regional e para a preservação da biodiversidade florestal necessária aos ciclos de vida dos ecossistemas;

Considerando que torna-se necessário maior integração e ampliação das políticas florestais e de recursos hídricos, bem como a integração destas com as demais políticas públicas setoriais com impactos relevantes no uso e na preservação dos recursos naturais, tais como as políticas agrícola, de uso do solo, a de saneamento ambiental e a de saúde pública;

Considerando que para a implementação da política de conservação, preservação, recuperação e gestão integrada

dos recursos hídricos e florestais, é necessário o compromisso efetivo dos setores públicos e privados com a produção de conhecimento científico, a difusão da informação, a participação social, a capacitação técnico-científica e a busca de uma ação pró-ativa e complementar;

Considerando o documento “Águas e Florestas da Mata Atlântica: Por uma gestão integrada” publicado pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e pela Fundação S.O.S. Mata Atlântica.

As organizações públicas e privadas reunidas no Workshop “Águas e Florestas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul”, nos dias 26 e 27 de junho de 2003, no Parque Nacional do Itatiaia, reconhecem:

1 - A importância do Bioma Mata Atlântica, tanto por sua elevada biodiversidade e potencial econômico, quanto por seu papel estratégico na conservação das águas para seus usos múltiplos e sustentáveis, com destaque para o abastecimento de grande parte da população brasileira;

2 - A necessidade da integração dos aspectos sociais, culturais, econômicos, ambientais, éticos e políticos no processo de gestão ambiental e de recursos hídricos, por meio de ações inter e transdisciplinares, considerando as ciências naturais e humanas, exatas, e os saberes populares;

3 - A importância da educação ambiental, mobilização e comunicação social como processos de conhecimento das relações de interdependências entre florestas e águas, integrando e contribuindo para a mudança de atitude e comportamento junto aos diversos segmentos da sociedade;

4 - A importância de estimular e apoiar pesquisas e aplicar conhecimentos já existentes que potencializem o uso racional sobre os recursos hídricos e florestais existentes,



assim como mecanismos de compensação financeira sobre a conservação integrada e mecanismos de valoração dos benefícios dela advindos;

5 - Os esforços e as iniciativas dos diversos setores de usuários, organismos de bacia, órgãos públicos e organizações civis atuantes na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;

As Instituições presentes a este Workshop de Itatiaia se comprometem a:

6 - Fortalecer os mecanismos de gestão integrada dos recursos hídricos e florestais no âmbito do Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP, demais organismos de bacias e outras instâncias de gestão ambiental;

7 - Compartilhar e implementar programas, projetos e atividades de instituições públicas e privadas voltadas para a conservação e recuperação de águas e florestas, através da implementação dos instrumentos da Lei 9.433/97 na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;

8 - Estimular as iniciativas de organizações públicas e privadas, de instituições científicas e de organizações do terceiro setor nos programas e projetos sócio-ambientais de proteção, recuperação, conservação e uso sustentável dos recursos hídricos e florestais;

9 - Facilitar e ampliar o acesso e a difusão das informações que possibilitem ao cidadão a tomada de posição na defesa do meio ambiente, particularmente dos recursos hídricos e florestais;

10 - Atuar no sentido de que no contexto de elaboração e implementação dos instrumentos de gestão dos recursos

hídricos sejam incorporadas ações efetivas que garantam a oferta de água com qualidade e permanente disponibilidade para usos múltiplos;

11 - Apoiar a criação e consolidação das Unidades de Conservação públicas e privadas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, estabelecendo o controle ambiental e a incorporação dos seus valores junto à sociedade potencialmente beneficiária;

12 - Apoiar a demarcação das zonas especiais de proteção dos corpos hídricos (nascentes, matas ciliares, faixas de proteção, terrenos declivosos e áreas de recarga de aquíferos) e o cumprimento da legislação ambiental pertinente;

13 - Promover a reabilitação de áreas degradadas e consideradas prioritárias para a conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade, por meio da recuperação florestal multifuncional, que pressupõe a geração de benefícios ambientais, sociais e econômicos e do uso racional dos solos urbano e rural.”

Itatiaia, 27 de junho de 2003.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

RELATÓRIO DOS WORKSHOPS REGIONAIS DO PROGRAMA ÁGUAS E FLORESTAS NA MATA ATLÂNTICA FASEI E II - Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Fundação S.O.S. Mata Atlântica, - São Paulo : CNRBMA/SOS 2002.

ÁGUAS E FLORESTAS DA MATA ATLÂNTICA : POR UMA GESTÃO INTEGRADA- Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Fundação S.O.S. Mata Atlântica, - São Paulo : CNRBMA/SOS 2003.

1º RELATÓRIO DO PROJETO ÁGUAS E FLORESTAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. CEIVAP - WWF-Brasil - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - SOS MATA ATLANTICA - Resende, junho de 2003.

PLANO DE PROTEÇÃO DE MANANCIAS E SUSTENTA-BILIDADE NO USO DO SOLO - PGRH-RE-029-R0 (DEZ 2002) -- FUNDAÇÃO COPPETEC
Execução: Laboratório de Hidrologia e Estudos do Meio Ambiente da COPPE/UFRJ - Projeto Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Agência Nacional de Águas (ANA).

ANEXOS



Foto: Clayton F. Lino

Foto: Parque Nacional do Iguaçu.



ANEXOS I - EQUIPE DE COORDENAÇÃO E INSTITUIÇÕES PARCEIRAS E COLABORADORAS

PARTE I - Elaboração do Programa Águas e Florestas na Mata Atlântica

1- Equipe do Programa Águas e Florestas na Mata Atlântica

Coordenação Geral: Clayton F. Lino E Mário Mantovani

Gerência Nacional: Heloisa Dias

Consultores : Alexandre Krob, Ícaro Cunha e Ricardo Braga

Colaboração Técnica: Patrícia Bohrer; João Lucílio Albuquerque, Maria Luisa Ribeiro; Samuel Barreto

Equipe de Apoio Administrativo e Financeiro: Adauto Tadeu Basílio; Camila Feitosa; Gabriela Javiera Chamorro; Laryssa Moll e Nilson Máximo

2 - Instituições Parceiras e Colaboradoras do Programa

Ministério do Meio Ambiente

Núcleo de Apoio a Projetos na Mata Atlântica - NAPMA
Programa Nacional de Florestas - PNF
Secretaria de Biodiversidade e Florestas - SBF
Agência Nacional de Águas
Secretaria de Recursos Hídricos

Redes Nacionais e Organizações Internacionais

Rede das Águas
Rede de Ongs da Mata Atlântica
Unesco-Brasil
WWF-Brasil

Instituições Regionais da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Parná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo relacionadas no item 3 a seguir:

**3 - PARTICIPANTES DO WORKSHOP REGIONAL DE ÁGUAS E FLORESTA NA MATA ATLÂNTICA - CAPÃO DA CANOA/RS**

NOME	INSTITUIÇÃO
Adriana Freitas de Barba	PMCC
Adriano N. Becker	Núcleo Amigos da Terra
Alberto Bracaocoli	EMATER/RS
Alexandre Krob	Projeto Curicaca
Alexandre Linhares	Pró-Lagos
Amilton Fernando Muinari	Agricultor Orgânico
Ana Lúcia Pompermayer	Projeto Curicaca
Ana Patrícia Seifritz	Projeto Curicaca
André Luis Coutinho	DRNR
Antônio Augusto Ungaretti	ARFLOR/ANAMA
Antonio Carlos Paz	DRNR - SEMA
Antônio Marcos de Oliveira Siqueira	Pró-Mar de Dentro SCP/DPE
Carla Valeria Crivellaro	NEMA
Carlos Vieira Nogueira	B. Ambiental
Carolina Alves Lemos	ANAMA
Cezar Barcellos	ACAE - LN
Cilon Estivalet	ASSECAN
Cleber Pinheiro	FEPAM
Darci Tchutt	I. P. Terra de Areia
David H. Barenho	FEPAGRO
Fátima M. Pereira	DRNR - SEMA
Fernando Becker	VERGS - Depto. Ecologia
Gunter Schnuabenland	Centro Acadêmico Livre da Biologia UNISINOS
Heloísa Dias	CN-RBMA
Icaro Cunha	Consultor
Ilse Rosito Dicki	FEPAM
João Alberto P.	EMATER/RS
Joana C. P. Zeal	Professora Municipal
José Carlos Grin	FAMURS
José Justino	AS-API
Karen Adami Rodrigues	PHYLOS
Leonardo Alonso Guimarães	ANAM
Leonila Quartiero Ramos	ONG Onda Verde
Levi Rocha	PMCC

Lilian Ferraro	FEPAM
Luciana Arriechi	I. P. Terra de Areia
Luciano M. Gutterres	ANAMA
Luis R. Baptista	UFRGS
Luiz Carlos Ebert	Posto Avançado - Igreja ASTEPAN
Marcelo Aivb	Secretaria Executiva Pró-Guaíba
Márcia Hirota	Fundação SOS Mata Atlântica
Márcia Regina Tavares	ANAMA
Marcos Menezes	Projeto Curicaca
Maria Celina Oliveira	METROPLAN
Maria de Lourdes Abruzzi	FEBRS
Maria Isabel Chiappetti	FEPAM
Maria Ledi Bobsin	IECLB - ITATI Terra de Areia
Maria Lélia Santos	Secretaria da Educação
Maria Lucia Rosa	ONG Farol da Terra
Maria Luiza Santos	Conselho Estadual dos Povos Indígenas
Marisa C. Freitas	PMC Canoa
Milton Haack	Comitê Tramadaí
Moacyr Dutra	SEMA - DRNR
Nabor Guazzelli	ONG Onda Verde
Nilton P. Dandros	Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Maquiné
Orley Medeiros	ANAMA
Patrícia Vianna Bohrer	Projeto Curicaca
Paulo Chagas	FEPAGRO - CPAPTA
Pedro Dornellos	Governo do Estado
Regina Murillo	DRH - SEMA
René Duque Wolcnann	UFRGS
Renzo Bassanetti	DRNR - SEMA
Ricardo Mello	Pró Mata
Rodrigo Magalhães	ANAMA
Rui Germano da Silva	Câmara de Vereadores
Samuel Roiphe Barrêto	Fundação SOS Mata Atlântica
Tânia Maria Rech	Prefeitura Maquiné
Tânia R. Bordin de Lima	PMCC
Vili Saldanha	DRNR/RS



4 - PARTICIPANTES DO WORKSHOP REGIONAL DE ÁGUAS E FLORESTA NA MATA ATLÂNTICA - CABO DE SANTO AGOSTINHO/PE

NOME	INSTITUIÇÃO
Aguinaldo	SECTMA
Alexandre	Prefeitura de Moreno
Ana Gama	CPRH-COBH Pirapama
Angeli Melo	Vanguarda Ecológica
Antônio	COMPESA
Arthur	CPRH
Carlos	CPRH
Elisa	SRH/MMA
Fábio	COMPESA
Fábio Casara	UFRPE/CMARCR
Façanha	IBAMA
Fátima Oliveira	SEPLANDES
Gasparina	Prefeitura de Pombos
Giannina	CPRH
Gilberto	Engenho São Salvador
Ivaldo	FIEPE
Ivanildo	Meio Ambiente - Pombos
Jaime Cabral	UFPE
Lacerda	Destilaria JB
Lady	INCRA/PE
Lúcia	PRORURAL
Lúcio Fernando Monteiro Pereira	COBH Pirapama
Maria das Dores Melo	SNE
Neth Araújo	CPRH - Pirapama
Oswaldo Lira	CE-RBMA
Pedro Ferrer	Conselho Regional Biologia
Ricardo Braga	Consultor
Severino	Associação ARARIBA
Silvana	GEOSERE
Walter	CPRH - Pirapama

5 - PARTICIPANTES DO WORKSHOP REGIONAL DE ÁGUAS E FLORESTA NA MATA ATLÂNTICA- ILHÉUS/BA

NOME	INSTITUIÇÃO
Cláudio Franco Fontes	EMASA
Elias Leal Veloso	CEPLAC/ORDEM
José Cláudio Faria	UESC
Luciano Sanjuan	AMAREA
Luiz Alberto Mattos Silva	UESC/CNRBMA
Maria do Carmo Levy	UESC/NBH
Maria de Lourdes Lessa	EMBASA
Maria Luzia de Mello	UESC/NBH
Marison Duarte de Araújo	DDF
Mônica Suely do Vale Melo	CRA
Paulo de Tarso Alvim Carneiro	FUNPAB
Pedro Fidelman	USP
Raimundo de Paiva Faneca	IBAMA
Sérgio Ramos	CEPLAC/ORDEM
Vilson Silva Câmara	AMAREA
Walter Borges de Andrade	AMAREA

6 - PARTICIPANTES DO WORKSHOP REGIONAL DE ÁGUAS E FLORESTA NA MATA ATLÂNTICA - ILHA COMPRIDA/SP

NOME	INSTITUIÇÃO
Antônio Eduardo Sodrznski	ASA - Associação Serrana
Arlei Benedito Macedo	Instituto de Geociências da USP
Célio Bonafé Neto	Sociedade civil
Décio José Ventura	Prefeitura de Ilha Comprida
Heloísa Dias	CN-RBMA
Jocemar T. Mendonça	Instituto de Pesca
Joelma D. Ribeiro	Fundação SOS Mata Atlântica
Maria Silvia Muller de Oliveira	ASA Ambientalista
Mario Mantovani	Fundação SOS Mata Atlântica
Martiniana da Silva Vieira	Instituto de Pesca
Miguel A. Ferreiro	CODIVAR/CBH-RB
Ney A. Ikeda	CBH-RB/SE



Samuel Roiphe Barrêto	Fundação SOS Mata Atlântica
Sérgio Vicente Lotte	Instituto de Geociências da USP
Silvio Pinto Nogueira	ETE

**7 - PARTICIPANTES DO WORKSHOP NACIONAL ÁGUAS E FLORESTAS
- FASE II: "PRIORIDADES DE AÇÃO"
Instituto Florestal de São Paulo - 25 e 26 de julho 2002**

NOME	INSTITUIÇÃO
Alexandre Krob	Consultor
Aloysio Costa Jr.	MMA/PNF/NAPMA
Ana Catarina Campbell	ANAP/CBH-RB
Angelo José Lima	CEIVAP
Antônia Pereira de Ávila Vio	FF
Antônio Augusto Ungaretti	Comitê Tramandaí
Arlei Benedito Macedo	Instituto de Geociências - USP
Denise Rambaldi	Associação Mico-Leão Dourado
Elaine R. Santos	CNRBMA
Eliane Akiko Honda	IF
Elieser Barros Correia	CEPLAC
Fernando César Vitti Tabai	Cons. Interm. Das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
Heloisa Dias	CNRBMA/IPES
Heloisa Ribeiro	SOS Mata Atlântica
Icaro Cunha	Consultor
João Batista Baitello	IF/SP
João Luiz Rocco	Associação Pró-Bocaina
João Régis Guillaumon	IF/SP
Joaquim de Brito Costa Neto	RBCVSP
Jorge Luiz Vivan	EMATER-RS
José Itaquí	CERBMA-RS
Lorivaldo de Paula	REBOB
Lúcio Fernando Monteiro Pereira	Cobh - Pirapama
Luiz Firmino M. Pereira	Consórcio Lagos São João
Luiz Ribeiro de Azevedo Barretto	IF/SP

Luiz Roberto Numa de Oliveira	IF
Malu Ribeiro	Fundação SOS Mata Atlântica
Marcelo Araújo	IESB/CERBMA-BA
Márcia R. Lederman	IPEMA/Comitês Bacias de Itaúnas RBMA
Maria Dalce	SNE
Maria das Dores V. C. Melo	Superintendência de Recursos Hídricos - SRH/BA
Maria Luzia de Mello	FF
Marilia Brito	SOS Mata Atlântica
Mario Mantovani	UFPR - Florestas
Nivaldo Eduardo Rizzi	Projeto Curicaca
Patrícia Vianna Bohrer	SRH/MMA
Raimundo Deusdará	consultor
Ricardo Braga	RBCVSP
Rodrigo Antonio Braga Moraes Victor	WWF - Brasil
Samuel R. Barreto	IF/SP
Sydnei Raimundo	FF
Silvia Jordão	SRH/PE COBH
Simone Rosa da Silva	Pirapama ANA
Suzana Alipaz	Anuário Mata Atlântica
Suzana Lakatos	IF/SP
Valdir de Cicco	ESALQ
Virgílio Viana.	IF
Viviane Coelho	UFPR
Yasmin Yucksch	AMAR - PR
Zuleika Nyez	



ANEXO II: EQUIPE DE COORDENAÇÃO E INSTITUIÇÕES PARCEIRAS E COLABORADORAS

PARTE II - Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

1. EQUIPE DO PROJETO ÁGUAS E FLORESTA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Coordenação Geral: Samuel Barreto (WWF-BRASIL); Ângelo José Rodrigues Lima e Cláudio Serricchio (CEIVAP); Clayton F. Lino e Heloisa Dias (CN-RBMA); Mario Mantovani (SOSMA)

Colaboração: Aline Raquel Alvarenga; Flávio Simões, João Lucílio Albuquerque, Paulina Chamorro, José Leomax; Virgínia Calaes Arbex; Alda Alves da Silva - WWF

Equipe de Apoio Administrativo e Financeiro: Gabriela Javiera Chamorro; Marcia Barana; Claudia Allegrini; Alda Alves da Silva - WWF, Aurea. Simone Crisley Gomes, Marcelo Zandomênico, Valdagnia Farias; William Marzullo.

2. RELAÇÃO DE PARTICIPANTES DA OFICINA DE PARAIBUNA/SP - 27 DE MAIO DE 2003

NOME	INSTITUIÇÃO
Ângelo José Rodrigues Lima	Escritório CEIVAP
Carlos de A. Camargo	Propriedade Rural - Engº Agrônomo
Celso de Souza	Lab. Geologia - Universidade de Taubaté
Claudio Serricchio	Escritório CEIVAP
Danilo Caneppele	Cia. Energética de São Paulo - CESP
Edilson de Paula Andrade	CEIVAP
Flávio Antônio Simões	Escritório CEIVAP
Heloisa Dias	CN-RBMA/IPES
Ivan Silva de Oliveira	SMA - DEPRN
João Alberto C. de Oliveira	Cia. Energética de São Paulo - CESP
José Luiz de Carvalho	Sec. Est. de M. Ambiente-Inst. Florestal

Juliana Loyola	DPRN
Júlio Targa	Una nas Águas - Taubaté
Lourdes Requião Roiphe	
Marcelo Manara	UMT nas Águas - São José dos Campos
Márcio José S. Carlos	BASF-SA Guaratinguetá
Marco Antônio Vieira	GECA Taubaté
Maria Sueli de S. Meira	Cia. Energética de São Paulo - CESP
Paul Rodolfo César	Cia. Energética de São Paulo - CESP
Paulo Valladares Soares	Fundação Florestal - Taubaté
Ronaldo de Castro Corrêa	Una nas Águas - Taubaté
Samuel Barreto	WWF
Sandra R. S. Rezende	Prefeit. Natividade da Serra
Urbano Patto	Prefeitura São José dos Campos
Vera Assis	Prefeitura São José dos Campos
Virgínia Calaes Arbex	Escritório CEIVAP
Zélia Santos Gonçalves	Cia. Energética de São Paulo - CESP

3. RELAÇÃO DE PARTICIPANTES DA OFICINA DE CATAGUASES/MG - 03 DE JUNHO DE 2003

NOME	INSTITUIÇÃO
Alberto Felix Iasbik	Inst. Estadual de Florestas - Cataguases
Ângelo José Rodrigues Lima	Escritório CEIVAP
Betty Giovannoni Oliveira	5º SER-CODEMA-GIBARC
Carlos Heivisch	Consórcio Carangola
Claudio Serricchio	Escritório CEIVAP
Ediene Caixeta	APA Fervedouro
Edina R. Silva Oliveira	Escola Municipal Lysis B. Rocha
Fernando Gesvaldi Reiff	Instituto Estadual de Florestas - Muriaé



Flávio Antônio Simões	Escritório CEIVAP
Georgina D. F. Muci	Faculdade de Filosofia de Cataguases
Helvécio Rodrigues Pereira Filho	Associação Vigilantes do Meio Ambiente
Humberto Ferreira de Oliveira	Consórcio do Rio Pomba
José Emilton Silva	EMATER
José Leomax dos Santos	Escritório CEIVAP
Lucinea de Araújo Silva	Escola Estadual Astolfo Dutra
Margarete do Valle Werneck	Consórcio do Rio Pomba
Michele Baldanza de Brito	Faculdade de Filosofia de Cataguases
Nayra Cristina Garcia Ferreira	Faculdade de Filosofia de Cataguases
Rafael Ferreira de Paula	SEE e Inst. Candeia
Renato Gomes	Instituto Estadual de Florestas de Ubá
Ricardo Aguiar da Silva	Cia. Força e Luz Cataguazes Leopoldina
Sebastião Vieira de Jesus	Instituto Estadual de Florestas
Theodoro Guerra Oliveira Jr	Assoc. do Meio Ambiente - Juiz de Fora
Virgínia Calaes Arbex	Escritório CEIVAP

4. RELAÇÃO DE PARTICIPANTES DA OFICINA DE PETRÓPOLIS/RJ - 10 DE JUNHO DE 2003

NOME	INSTITUIÇÃO
Adauto Grossmann	EMATER/ESCEN
Alan C. V. Vargas	Superint. Est. de Rios e Lagoas - SERLA
André Pinhel Soares	Superint. Est. de Rios e Lagoas - SERLA
André V. Ramos de Assis	MAPA/DFA-RJ
Andréa Carestiatto	Instituto Ipanema
Ângelo José Rodrigues Lima	Escritório CEIVAP
Carlito M. de Almeida	BASF S.A. - Resende
Carlos Alberto P. Guina	Cia. Estadual de Águas e Esgotos
Claudio Serricchio	Escritório CEIVAP

Daniel R. Cardoso	ONG Olhar XXI - Nova Friburgo
Denise Muniz de Tarin	Ministério Público
Fátima Casarin	Centro de Conservação da Natureza
Fátima de F. Lopes Soares	Fund. Estad. de Eng ^a e Meio Ambiente
Fernando Cavalcante	Pref. Nova Friburgo - Sec. M. Ambiente
Flávio Antônio Simões	Escritório CEIVAP
Helga R. Hissa	SMH/EMBRAPA
João Batista Dias	Fund. Estad. de Eng ^a e Meio Ambiente
José Leomax dos Santos	Escritório CEIVAP
Kátia Leite Mansur	Depart ^o Recursos Minerais - RJ
Luiz Sérgio Sarahyba	Parque Nacional do Itatiaia - IBAMA
Marcos de Souza Menandro	Prefeitura Resende - Sec. M. Ambiente
Maria Edith C. Caetano	Superint. Est. de Rios e Lagoas - SERLA
Mariella Uzêda	Instituto Bioatlântica
Mário Augusto B. Rondon	Parque Nac. Serra Bocaina - IBAMA/RJ
Marisa C. G. Rocha	IPRJ/UERJ
Nelson Teixeira A. Filho	SMH/SEAAPI
Paulo Sérgio O. de Souza Leite	SMADS/Pref. Municipal de Petrópolis
Pedro Aranha	CERBMA/Os Verdes
Roberto Frossard	Pref. Nova Friburgo - Sec. M. Ambiente
Roberto Lamego	Salve a Serra - Valença
Rosemary Sabin Sarahyba	Parque Nacional do Itatiaia - IBAMA
Vera Lúcia Teixeira	ONG Nosso Vale Nossa Vida - Barra Mansa
Verônica da Matta	Superint. Est. de Rios e Lagoas - SERLA
Virgínia Calaes Arbex	Escritório CEIVAP
Wilson Oliveira R. de Moura	Prefeitura Resende - Sec. M. Ambiente



Yara Valverde Palani IBAMA/APA
Petrópolis

**5. RELAÇÃO DE PARTICIPANTES DO WORKSHOP DE ITATIAIA/RJ -
26 E 27 DE JUNHO DE 2003**

NOME	INSTITUIÇÃO
Adauto Grossmann	EMATER/ESCEN
Alan C. V. Vargas	Superint. Est. de Rios e Lagoas - SERLA
Alexandre Longhin	FERP - SOS Amazônia
Alexandre Nunes	COHAB I
André Pinhel Soares	Superint. Est. de Rios e Lagoas - SERLA
Andréa Carestiatto	Instituto Ipanema - Rio de Janeiro
Andréa Sundfeld Penido	Univ. Valeparaibana - S. José dos Campos
Ângelo José Rodrigues Lima	Escritório CEIVAP
Betty Giovannoni Oliveira	5º SER - CODEMA-GIBARC
Claudio Serricchio	Escritório CEIVAP
Clayton Lino	Cons. Nac. Reserva Biosf. Mata Atlântica
Denival da Costa	Vale Paraíba
Edilson de Paula Andrade	CEIVAP
Eduardo R. Netto	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
Fátima Casarin	Centro de Conservação da Natureza
Fátima de F. Lopes Soares	Fund. Estadual de Eng ^a e Meio Ambiente
Flávio Antônio Simões	Escritório CEIVAP
Helga R. Hissa	SMH/EMBRAPA
Heloísa Dias	Cons. Nac. Reserva Biosf. Mata Atlântica
Helvécio Rodrigues Pereira Filho	Associação Vigilantes Meio Ambiente
João Batista Dias	Fund. Estadual de Eng ^a e Meio Ambiente
José Leomax dos Santos	Escritório CEIVAP
José R. Teles	Furnas - São Paulo
Josiane Aparecida de Souza	Instituto Estadual de Florestas - MG

Juliana Loyola	Dep Prot Rec. Naturais - SMA/SP
Júlio Targa	Una nas Águas - Taubaté
Lucinea de Araújo Silva	Escola Estadual Astolfo Dutra
Luis Felipe Cesar	ONG Crescente Fértil - Resende
Luiz Sérgio Sarahyba	Parque Nacional do Itatiaia - IBAMA
Márcio José S. Carlos	BASF-SA Guaratinguetá
Marcos de Souza Menandro	Prefeitura Resende - Sec. M. Ambiente
Margarete do Valle Werneck	Consórcio do Rio Pomba - Cataguases
Maria Agostinha da Silva	Parque Nacional do Itatiaia
Mário Augusto B. Rondon	Parque da Serra Bocaina - IBAMA
Marisa C. G. Rocha	IPRJ/UERJ
Michele Baldanza de Brito	Faculdade de Filosofia de Cataguases
Mônica de M. Nunes	MOVE
Nayra Cristina Garcia Ferreira	Faculdade de Filosofia de Cataguases
Nelson Teixeira A. Filho	SMH/SEAAPI
Paulo Gustavo S. de Almeida	
Paulo Sérgio O. de Souza Leite	SMADS/Prefeitura de Petrópolis
Rafael Ferreira de Paula	SEE e Inst. Candeia
Renato Gomes	Instituto Estadual de Florestas - Ubá
Ricardo Aguiar da Silva	Cia. Força e Luz Cataguases-Leopoldo
Roberto Lamego	Salve a Serra - Valença
Samuel Barreto	WWF
Vera Lúcia Teixeira	Nosso Vale Nossa Vida - Barra Mansa
Verônica da Matta	Superint. Est. de Rios e Lagoas - SERLA
Virgínia Calaes Arbex	Escritório CEIVAP
Viviane de Souza Rocha	18º SER - AMA
Waldemiro B. de Andrade	LIGHT - Pirai



Wilson Oliveira R. de Moura

Sec. Meio Ambiente/
Prefeitura Resende

Yara Valverde Palani

IBAMA/APA
Petrópolis