



UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC
TECNÓLOGO EM MEIO AMBIENTE
METODOLOGIA CIENTÍFICA

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E PRÁTICAS AMBIENTAIS E
AGRICOLAS

DIVINO ANTÔNIO DE OLIVEIRA

Juiz de Fora
Dezembro, 2003

DIVINO ANTÔNIO DE OLIVEIRA

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E PRÁTICAS AMBIENTAIS E
AGRICOLAS**

**Dissertação monográfica apresentada ao
Curso de Tecnólogo em Meio Ambiente,
da Universidade Presidente Antônio
Carlos - UNIPAC como avaliação para
obtenção de certificado na graduação.
Orientadora: Rachel Zacharias**

**Juiz de Fora
2003**

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E PRÁTICAS AMBIENTAIS E AGRICOLAS

DIVINO ANTÔNIO DE OLIVEIRA

APROVADO EM: _____ / _____ / _____

Banca Examinadora

Professor (a) Rachel Zacharias

Professor (a)

Professor (a)

***À minha família, por todo
incentivo.***

AGRADECIMENTOS

Ao Pai... pela vida e por eu saber vivê-la...

Aos professores e exímios orientadores da UNIPAC por todos os momentos de aprendizagem...

Aos colegas, amigos de curso, de trabalho e de vida... pela satisfação do encontro e pela força...

“Uma família de cinco pessoas estava passeando um dia na praia.

As crianças estavam tomando banho de mar e fazendo castelos na areia, quando, ao longe, apareceu uma velhinha.

Seu cabelo grisalho esvoaçava ao vento e suas roupas eram sujas e esfarrapadas. Resmungava qualquer coisa, enquanto apanhava coisas da praia e as colocava em um saco.

Os pais chamaram as crianças e lhes disseram para ficar longe da velha.

Quando esta passou, curvando-se de vez em quando para apanhar coisas, sorriu para a família, mas seu cumprimento não foi correspondido.

Muitas semanas mais tarde, souberam que a velhinha dedicara a vida à cruzada de apanhar caquinhos de vidro da praia para que as crianças não cortassem os pés.”

(Maktub - A catadora de vidro)

RESUMO

A questão ambiental é, sem dúvida, o "fato do momento" na civilização humana contemporânea e, provavelmente, o de maior potencial de questionamento e transformação na trajetória do processo civilizatório. Se, por um lado, ela introduz a possibilidade de redirecionar os rumos do desenvolvimento em benefício das gerações futuras, por outro, os mecanismos concebidos para se alcançar tal objetivo podem trazer sérios problemas à sobrevivência das gerações atuais de agricultores familiares. No caso brasileiro, os instrumentos de gestão ambiental pública são, na essência e de fato, compostos por instrumentos de comando e controle, ou seja, por regras e padrões a serem seguidos, atribuindo penalidades aos que não as cumprirem. Este fato, paradoxalmente, tem reflexos danosos para o desenvolvimento global da sociedade, em particular ao meio rural, uma vez que agrava ainda mais a já precária situação de sobrevivência de grande parcela dos agricultores familiares do país, por onerar o processo produtivo agrícola e por não propiciar os elementos básicos que permitam ao público envolvido o cumprimento das obrigações. O presente trabalho é uma análise dos instrumentos públicos de gestão ambiental brasileira à luz de estudos empíricos. A análise dessa problemática é feita a partir dos seguintes eixos: os reflexos da aplicação de uma legislação rígida, que atinge linearmente todo o rural; a desconsideração dos efeitos da coibição de determinadas práticas para a reprodução econômica e social dos agricultores; e as incongruências teóricas e práticas da legislação ambiental.

Palavras-chave: legislação ambiental; agricultura familiar; meio ambiente.

SUMMARY

The environmental question is the moment topic of contemporary human civilization and, probably, that with the greatest potential for questioning and transformation in the trajectory of the civilizing process. If, on one hand, it introduces the possibility of redirecting the path of development for the benefit of future generations, the mechanisms conceived for reaching such an objective can, on the other hand, bring serious problems for the survival of the current generation of family farmers. In the Brazilian case, the instruments of public environmental management are the essence of the subject, composed of command instruments and control or, in other words, rules and standards to be followed, imposing penalties on those who do not comply with them. Paradoxically, this fact has damaging repercussions for the global development of society. In particular, for the rural element, since it aggravates even more the already precarious situation of survival for a large portion of the family farmers in the southern region of the Country. Burdening the agricultural productive process and not providing the basic elements that permit the public involved fulfilling its obligations are stronger reasons. The present work is an analysis of the public instruments of Brazilian environmental management in light of empirical studies. The analysis of this problematic question is made from the following starting points: the repercussions from the application of a rigid legislation that reaches all agriculture linearly, ignoring effects of restraint by certain practices on the economic and social reproduction of farmers; and theoretical and practical incongruities of environmental legislation.

Key words: environmental legislation; family farming; environment.

SUMÁRIO

Introdução.....	09
2. Legislação Ambiental: problematizando a questão.....	12
2.1 - Da Legislação Brasileira.....	12
2.2 - da legislação Florestal.....	13
2.3 - Dos normativos pertinentes ao manejo.....	17
2.4 - Do manejo x geração de energia.....	19
3. Rigidez e Linearidade da Legislação Ambiental.....	22
3.1 - As condições ecológicas diferenciadas.....	22
3.2 - O rural polifuncional.....	23
3.3 - Utilidades de produção diferenciadas.....	24
3.4 - A distribuição dos custos de redução e degradação ambiental.....	25
3.5 - Efeitos perversos e incongruências da Legislação Ambiental.....	27
4. Recolocando o problema.....	30
Considerações Finais.....	33
Referências Bibliográficas.....	37

INTRODUÇÃO

Como a proteção do meio ambiente é regida por aspectos legais e institucionais, vale destacar os princípios constitucionais que as norteia, pois são eles que determinam os limites legais, os direitos dos cidadãos e dispõe sobre a divisão de competências entre a União os Estados e os Municípios.

Na Constituição Federal, promulgada em 05 de outubro de 1988, a questão ambiental ganhou espaço, com um capítulo específico dedicado à proteção do meio ambiente, ao contrário da Constituição anterior de 1967, que era omissa sobre o assunto, talvez função da baixa preocupação com o assunto que aquele período representava. Quanto à divisão de competências sobre as questões ambientais, valem ser destacados os seguintes artigos constitucionais:

O Art. 21 estabelece que compete à União: instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios para a outorga de direitos de seu uso, entre outros. O Art. 22 estabelece que compete privativamente à União legislar sobre águas e energia elétrica e sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia.

Já o Art. 23 dispõe que é de competência de todas as esferas, Federal, Estadual e Municipal, dentre outros, a proteção do meio ambiente, o combate à poluição em qualquer de suas formas, a preservação das florestas, da fauna e da flora, além de registrar e acompanhar os recursos hídricos e minerais em seus territórios.

O Art. 24 estabelece que compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição.

VII - proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico.

VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.

Quanto aos municípios, o Art. 30 estabelece que a eles compete:

I - legislar sobre assuntos de interesse local

II - suplementar a legislação federal e a estadual no que coube e que conforme o Art. 23, também é competência dos municípios proteger o meio ambiente, combater a poluição, preservar as florestas, a fauna e a flora.

Desta maneira a atuação do município na defesa do meio ambiente é possível, seja legislando sobre assuntos locais, seja na complementação da legislação federal e estadual.

Disciplinada pela Lei Federal nº 6938 de 31/08/81 (e alterada pelas Leis 7.804 de 18/07/89 e 8028 de 12/04/90) e regulamentada pelo Decreto nº 88.351 de 01/06/83 (revogado pelo Decreto nº 99.274 de 06/06/90), a Política Nacional do Meio Ambiente dispõe sobre seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

A Legislação ambiental é responsável por definições e decisões. Define poluição, dispõe sobre o controle e zoneamento de atividades potencialmente, ou efetivamente poluidoras, racionalização do uso do solo, do subsolo, da água, do ar, entre outros, e tem como objetivos a compatibilização do desenvolvimento econômico e social, com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico. Deve-se destacar ainda que é mencionada a possibilidade de cobrança pela utilização de recursos naturais com fins econômicos.

A Política Estadual do Meio Ambiente, estabelecida pela Lei 9.509 de 20/03/97, ainda não regulamentada, estabelece a atuação dos órgãos estaduais

competentes e normas sobre o sistema de licenciamento ambiental, além de penalidade a infrações contra o meio ambiente.

O licenciamento ambiental de atividades, potencialmente poluidoras, ou degradadores dos recursos naturais, é uma ferramenta de planejamento ambiental de suma importância devido ao seu caráter preventivo e que atua no sentido de coibir a degradação ambiental, permitindo o uso mais racional dos recursos naturais.

No nível federal, o licenciamento foi disciplinado pela Lei nº 6.938/81, alterada pela Lei 7.804 /89 (art.10) e seu regulamento aprovado pelo Decreto 99.274/90 (arts. 17-22), que estabeleceram o sistema tríplice de licença: a licença prévia (LP), a licença de instalação (LI) e a licença de operação (LO).

A Resolução CONAMA 001, de 23 de janeiro de 1986, instituiu a obrigatoriedade do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, para licenciamento de atividades que possam causar significativo impacto ambiental.

2. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: PROBLEMATIZANDO A QUESTÃO

A legislação ambiental traduz um sistema de princípios e normas jurídicas que disciplinam as relações do homem com o meio que o envolve, objetivando a conservação da natureza, a manutenção dos equilíbrios ecológicos, o combate às diversas formas de poluição em busca do desenvolvimento sustentado.

A legislação ambiental brasileira começa a ser consolidada enquanto ordenamento dirigido, a partir da década de 80, desaguando na Constituição Federal de 1988, que através do artigo 225 inclui um capítulo inteiro dedicado à proteção do meio ambiente e a conservação dos recursos naturais.

2.1 - Da legislação brasileira

De uma maneira geral, o Brasil possui leis ambientais de grande alcance; são exemplos:

- a. Agrotóxicos - Lei 7.802 de 11/07/1989;
- b. Área de Proteção Ambiental - Lei 6.902, de 27/04/1981;
- c. Atividades Nucleares - Lei 6.453 de 17/10/1977;
- d. Crimes Ambientais - Lei 9.605, de 12/02/1998;
- e. Engenharia Genética - Lei 8.974 de 05/01/1995;
- f. Exploração Mineral - Lei 7.805 de 18/07/1989;

- g. Fauna Silvestre - Lei 5.197 de 03/01/1967;
- h. Florestas - Lei 4771 de 15/09/1965;
- i. Gerenciamento Costeiro - Lei 7661, de 16/05/1988;
- j. IBAMA - Lei 7.735, de 22/02/1989;
- k. Parcelamento do Solo Urbano - Lei 6.766 de 19/12/1979;
- l. Patrimônio Cultural - Decreto Lei 25, de 30/11/1937;
- m. Política Agrícola - Lei 8.171 de 17/01/1991;
- n. Política Nacional do Meio Ambiente - Lei 6.938, de 17/01/1981;
- o. Recursos Hídricos - Lei 9.433 de 08/01/1997;
- p. Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – Conama;
- q. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC – Lei 9.985, de 18/07/2002; e,
- r. Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição - Lei 6.803, de 02/07/1980.

2.2 - Da legislação florestal

O Código Florestal brasileiro, Lei n.º 4.771, de 15 de setembro 1965, é o normativo maior no que se refere às florestas e às demais formas de vegetação; como norma infraconstitucional, define as áreas de preservação permanente, através de seu artigo 2º; prevê, ainda, que, além destas áreas já explicitadas no artigo em questão, possa o Poder Público declarar outras modalidades de vegetação, aí já contidas no artigo 3º, como área de preservação permanente.

As áreas de preservação permanente - APP's compreendem a vegetação situada ao longo dos rios, qualquer curso d'água ou corpos d'água; no topo de morros, montes, montanhas e serras; nas encostas com declividade superior a 45 graus; nas restingas; nas bordas de tabuleiros ou chapadas; em altitude superior a 1.800 metros; ao lado das áreas declaradas de preservação permanente, através de ato do Poder Público, outras áreas podem receber esta titulação desde que tenham a função de atenuar a erosão das terras; fixar dunas; formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; auxiliar na defesa do território nacional; proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico; asilar exemplares da fauna

ou flora ameaçados de extinção; manter o ambiente necessário à vida das populações silvestres; e assegurar condições de bem-estar público.

Como normativo de regulamentação do Código Florestal, em se tratando do manejo, mais especificamente nos artigos 15, 19, 20 e 21 do Código Florestal, o Decreto nº 1.282, de 19 de outubro de 1994, compõem-se de cinco capítulos assim dispostos: Capítulo I - Da Exploração das Florestas Primitivas e Demais Formas de Vegetação Arbórea na Amazônia;

Capítulo II- Da Exploração da Floresta e Demais Formas de Vegetação Arbórea para o Uso Alternativo do Solo na Amazônia;

Capítulo III - Da Reposição Florestal e do Plano Integrado Florestal – PIF;

Capítulo IV - Das Sanções Administrativas e Penais; e Capítulo V - Das Disposições Gerais e Transitórias.

O § 2º de seu artigo 1º traz o conceito de manejo florestal sustentável, como sendo a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos e sociais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo, e, no artigo 2º, destaca-se os princípios gerais bem como os fundamentos técnicos para a elaboração do plano de manejo florestal sustentável assim dispostos:

I) Princípios Gerais:

- a) conservação dos recursos naturais;
- b) conservação da estrutura da floresta e de suas funções;
- c) manutenção da diversidade biológica;
- d) desenvolvimento sócio-econômico da região.

II) Fundamentos Técnicos:

- a) caracterização do meio físico e biológico;
- b) determinação do estoque existente;
- c) intensidade de exploração compatível com a capacidade do sítio;
- d) promoção da regeneração natural da floresta;
- e) adoção de sistema silvicultural adequado;
- f) adoção de sistema de exploração adequado;

- g) monitoramento do desenvolvimento da floresta remanescente;
- h) garantia da viabilidade técnico-econômica e dos benefícios sociais;
- i) garantia das medidas mitigadoras dos impactos ambientais.

O referido plano de manejo florestal sustentável dispensa a apresentação, ao IBAMA, do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA / RIMA; contudo o EIA e o RIMA deverão ser apresentados nos demais casos existentes.

Os seguintes outros pontos relevam-se:

O parágrafo único do artigo 4º do Decreto esclarece que, ressalvados os casos de projetos de obras de relevante interesse público, fica proibido o corte e a comercialização da castanheira e da seringueira em florestas nativas, primitivas ou regeneradas, devendo-se observar critérios técnico-científicos e peculiaridades estaduais e regionais no corte e na comercialização de outras espécies arbóreas.

O artigo 5º diz que caberá ao IBAMA, em articulação com o órgão estadual competente, definir as áreas destinadas à produção econômica sustentável de madeira e de outros produtos vegetais.

No que regula a exploração a corte raso da floresta e demais formas de vegetação arbórea da bacia amazônica, indica que a autoridade competente expedirá autorização de desmatamento após vistoria prévia. Esclarece que são áreas selecionadas para uso alternativo do solo aquelas destinadas à implantação de projetos de colonização, de assentamento de população, agropecuários, industriais, florestais, de geração e transmissão de energia, de mineração e de transporte.

O artigo 8º e seus parágrafos determinam que, ao proprietário, cabe a obrigação de manter uma área de reserva legal de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da propriedade onde não será permitido o corte raso, percentual este que foi majorado para 80% (oitenta por cento) com a edição da Medida Provisória nº 2.166 – 67, de 24 de agosto de 2001.

A reserva legal deverá ser averbada à margem da inscrição da matrícula do imóvel no registro de imóveis competente, não podendo haver supressão e/ou alteração de sua destinação nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento de área.

O artigo 9º alude que a pessoa física ou jurídica que explore, utilize, transforme ou consuma matéria-prima florestal fica obrigada à reposição florestal que deverá ser efetuada no Estado de origem da matéria-prima, mediante o plantio de espécies florestais adequadas, preferencialmente nativas, cuja produção seja, no mínimo, igual ao volume anual necessário à plena sustentação da atividade desenvolvida, cabendo ao IBAMA estabelecer os parâmetros para esse fim.

O Plano Integrado Florestal - PIF, tratado no artigo 12, a ser apresentado ao IBAMA pela pessoa física ou jurídica que necessita de grande quantidade de matéria-prima florestal, deve, obrigatoriamente, incluir a programação anual de suprimento de matéria-prima florestal visando assegurar a plena sustentação da atividade desenvolvida.

A Instrução Normativa nº 004 fixa os critérios e parâmetros para o manejo florestal comunitário, determinando que, no caso de exploração de recursos florestais na bacia amazônica, as associações de proprietários ou legítimos possuidores de glebas rurais poderão apresentar um único plano de manejo florestal sustentável simplificado, que aglutine glebas individuais, respeitando-se o limite máximo de quinhentos hectares anualmente manejados.

Os procedimentos a serem adotados com vistas à realização do Plano de Manejo Florestal Sustentável Simplificado - PMFSimples vêm detalhados na Instrução Normativa nº 005 e em seus anexos; estes anexos estão assim discriminados:

- a. Anexo I) Roteiro básico para elaboração de plano de manejo florestal sustentável simplificado;
- b. Anexo II) Ficha de Campo;
- c. Anexo III) Quadro de documentos necessários para PMFSimples;
- d. Anexo IV) Termo de Responsabilidade de Manutenção de Floresta Manejada - TRMFM;
- e. Anexo V) Termo de Compromisso para Averbação de Plano de Manejo Florestal Sustentável Simplificado - TCAPMFS;
- f. Anexo VI) Termo de Responsabilidade de Averbação de Reserva Legal - TRARL; Anexo VII) Termo de Compromisso para Averbação de Reserva Legal - TCARL.

O estímulo ao manejo florestal, em escala empresarial, na bacia amazônica acha-se regulamentado nas disposições da Instrução Normativa nº 006; acompanham esta Instrução Normativa nº 006 os seguintes anexos:

- a. Anexo I) Informações;
- b. Anexo II) Quadro de Documentos;
- c. Anexo III) Termo de Responsabilidade de Manutenção de Floresta Manejada - TRMFM;
- d. Anexo IV) Termo de Compromisso para Averbação de Plano de Manejo Florestal Sustentável - TCAPMFS;
- e. Anexo V) Termo de Responsabilidade de Averbação de Reserva Legal - TRARL; Anexo VI) Termo de Compromisso para Averbação de Reserva Legal - TCARL.

Vale, por fim, citar que esse manejo é unicamente permitido com base no Plano de Manejo Florestal Sustentável de Uso Múltiplo - PMFS, obedecidos os princípios gerais e fundamentos técnicos já descritos no Decreto 1.282 / 94.

2.3. Dos normativos pertinentes ao manejo

Os normativos relativos ao setor de exploração e de manejo florestal ficariam assim discriminados em configuração de destaque:

a- Código Florestal - Lei 4.771/65

Destacam-se os artigos 2º e 3º com a figura jurídica das áreas de preservação permanente - APP's. Estabelecem quais os locais que devem ser de preservação permanente assim como a largura mínima de mata ciliar necessária à preservação.

Artigo 15: Estabelece como condição para a exploração de florestas primitivas da Amazônia a apresentação de planos técnicos de condução e manejo;

Artigo 16: Determina as áreas mínimas de reserva legal que devem ser preservadas, ou manejadas sem corte raso, para cada espécie de bioma.

Artigo 19: Condiciona a exploração de florestas e formações sucessoras à aprovação prévia do IBAMA.

b- Exploração Florestal - Decreto 1282 / 94

O Decreto estabelece as normas básicas nos seguintes capítulos:

- I - Da Exploração das Florestas Primitivas e Demais Formas de Vegetação Arbórea na Amazônia;
- II - Da Exploração da Floresta e Demais Formas de Vegetação Arbórea Para o Uso Alternativo do Solo na Amazônia;
- III - Da Reposição Florestal e do Plano Integrado Florestal - PIF;
- IV - Das Sanções Administrativas e Penais;
- V - Das Disposições Gerais e Transitórias.

c- Decreto 2.788 / 98

Este Decreto altera a redação dos artigos 1º, 2º, 3º, 5º e 6º do Decreto 1.282/94, onde estabelece que a exploração de florestas na Bacia Amazônica fica restrita ao Manejo Florestal de Uso Múltiplo e descreve alguns princípios básicos de conservação que devem ser seguidos.

d- Portaria 48 IBAMA/95 - Manejo Florestal Sustentável e Plano de Manejo Florestal

Define o Manejo Florestal Sustentável e estabelece os princípios gerais e fundamentos técnicos necessários a realização do manejo, posteriormente incorporados ao Decreto 1.282/94, via Decreto 2788/98; nesta Portaria fica definido todo o conteúdo que deve estar contido no PMFS e inclui o Roteiro Básico para a sua apresentação. São abordados, também, assuntos relevantes ao manejo como : exploração de castanheira e de seringueira; exploração de plantas medicinais, aromáticas e ornamentais; uso alternativo do solo e exploração florestal de pequenos e médios empreendimentos; para todos os temas são estabelecidos princípios básicos e fundamentos técnicos específicos.

e. Instrução Normativa 04 / 98 - Manejo Florestal Comunitário

Regulamenta a exploração de recursos florestais na bacia amazônica de forma comunitária, por intermédio de associações de proprietários ou legítimos possuidores de glebas rurais, com área de até 500 ha, mediante a apresentação de um único plano de manejo florestal simplificado.

f- Instrução Normativa 05/98 - Manejo florestal Simplificado e Produtos não Madeireiros

Estabelece que, para a realização do Manejo Florestal Comunitário, deve ser apresentado um Plano de Manejo Simplificado ou PMFSimples. Os princípios gerais e fundamentos técnicos necessários para a implementação deste plano de manejo são determinados no Decreto 1.282 / 94, com redação dada pelo Decreto 2.788 / 98. O conteúdo mínimo para a aprovação do IBAMA está contido no Anexo I, como Roteiro Básico para a Elaboração do Plano de Manejo Sustentável Simplificado. O artigo 8º prevê que o Manejo Florestal de Produtos não Madeireiros também poderá ser autorizado mediante a apresentação do PMFSimples.

g. Instrução Normativa 06 / 98 -Plano de Manejo Florestal

Estabelece a necessidade de apresentação de um Plano de Manejo Florestal Sustentável de Uso Múltiplo ou PMFS para a realização de qualquer exploração florestal na bacia amazônica. Os princípios gerais e fundamentos técnicos necessários neste plano de manejo são determinados no Decreto 1.282 / 94, com redação dada pelo Decreto 2.788 / 98, assim como as informações mínimas necessárias são descritas no Anexo I - Roteiro Básico para apresentação de PMFS.

2.4 - Do Manejo X Geração de Energia

O manejo propicia a extração de madeira para uso econômico diverso que, na maioria das destinações possíveis, a madeira assim processada origina um subproduto hoje, com algumas exceções, descartado; este subproduto, certamente, pode ser direcionado à geração de energia termelétrica, através da queima deste material sólido. Como já citado no corpo do Relatório, este processo de geração, se não interligado com o manejo, poderá estar, de certa forma, contribuindo para uma exploração insustentável, inclusive abrigando uma atividade criminosa caso a madeira utilizada não tenha origem legal. O interesse da geração de energia com o subproduto da produção madeireira, em escala econômica e satisfatória, deve ser precedido de um amplo processo de legalização e de certificação, transformando a extração, se irregular, em projetos e em planos de manejo autorizados, conforme os dispositivos legais que regem o assunto em tela.

De acordo com Souza (1998)

Os instrumentos de política ambiental, contemporaneamente empregados no mundo são, de duas ordens: Instrumentos Regulatórios, do tipo Comando e Controle; e os Instrumentos de Incentivos Econômicos ou de Mercado.

O primeiro grupo corresponde àquelas políticas que visam identificar problemas ambientais específicos. As regulamentações formam um conjunto de normas, regras, procedimentos e padrões que devem ser obedecidas pelos agentes econômicos e sociais com vistas a se adequarem a determinadas metas ambientais, acompanhadas de um conjunto de penalidades previstas para aqueles que não as cumprirem. São exemplos de instrumentos de regulamentação as licenças, padrões e zoneamentos.

O segundo grupo de políticas aproveita o vínculo positivo entre desenvolvimento e ambiente, corrigindo ou prevenindo falhas, aumentando o acesso a recursos e tecnologias e promovendo um aumento eqüitativo da renda. Como instrumentos de incentivos econômicos, podem ser citadas as taxas, subsídios, rotulagem, seguro ambiental. São também chamadas na literatura de "políticas win-win", políticas ambientais que propõem, ao mesmo tempo, melhorias ambientais e econômicas. O exemplo seria o subsídio aos procedimentos ou atividades agrícolas sustentáveis, ou ainda a redução de incentivos dados a atividades agrícolas que têm impacto negativo no meio ambiente.

Geralmente, são políticas que estimulam a eficiência produtiva na relação insumo-produto, bem como a utilização de tecnologias limpas que geram menos resíduos e menor consumo de matérias primas.

Segundo BRESSAN et al., (1998):

No caso brasileiro, apesar de a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938 /81) prever três categorias de instrumentos de gestão ambiental pública (Instrumentos Regulatórios e Punitivos; Instrumentos de Mercado ou Incentivos Econômicos; e Instrumentos de Informação), ela é, na essência e de fato, composta por instrumentos de comando e controle, ou seja, por regras e padrões a serem seguidos, atribuindo penalidades aos que não as cumprirem.

Esta situação é reflexo do fato da gestão ambiental, em nosso país, estar associada à idéia de meio ambiente como um bem público, o qual somente pode ser resguardado eficientemente através de uma incisiva intervenção normativa e reguladora do Estado. Os defensores desse enfoque confiam excessivamente na capacidade do Estado em exercer os mecanismos de comando e controle. Além disso, a legislação ambiental no Brasil foi elaborada de modo autocrático, sem que se tomassem as precauções de socialização do conhecimento e geração de alternativas que permitam gestar as mudanças necessárias. Isso resulta em conflito com as práticas agrícolas de grande parcela de agricultores familiares localizados em áreas ecologicamente sensíveis, como é o caso da maior parte do contingente de agricultores familiares do sul do país.

O fato de a gestão ambiental estar baseada essencialmente nos mecanismos fiscalizatórios e coibitivos, paradoxalmente, tem reflexos danosos para o desenvolvimento global da sociedade, em particular no meio rural. Agrava ainda mais a já precária situação de sobrevivência de grande parcela dos agricultores familiares do sul no país, por onerar o processo produtivo agrícola e por não propiciar os elementos básicos que permitam ao público envolvido o cumprimento das obrigações.

3. RIGIDEZ E LINEARIDADE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

A legislação ambiental brasileira apresenta normas e regulamentações padronizadas que se aplicam linearmente a toda realidade rural. Tal proposição tem como pressuposto a concepção de um espaço homogêneo e, como tal, podem ser propostas soluções e normas padronizadas. Os reflexos dessa questão serão analisados sob três aspectos: a existência de condições ecológicas muito diferenciadas; as características polifuncionais do rural; e a existência de um mosaico de unidades de produção agropecuárias muito diferenciadas entre si.

3.1 - As condições ecológicas diferenciadas

Todo problema ambiental traz uma alta relação com as características ecológicas particulares do local onde ele ocorre. Sendo assim, as soluções propostas, necessariamente, deveriam preservar o vínculo com estas condições ecológicas particulares. Na verdade, o rural se caracteriza justamente por apresentar características ecológicas espaciais muito distintas, sendo que determinada solução pode apresentar resultados completamente diversos quando variam essas características, o que torna impossível propor soluções ambientais padronizadas.

Para ilustrar a questão levantada, basta citar a obrigatoriedade, através do Código Florestal (Federal e Estadual), de todas as propriedades possuírem uma área mínima de cobertura florestal (20 a 50%).

Segundo BRESSAN et al., (1998)

A aplicação de tal lei nos estados brasileiros se constitui em uma verdadeira heresia ecológica. Desconsideram-se os conhecimentos elementares de fitogeografia, ou seja, que mais de 60% do território gaúcho apresenta cobertura natural de campo, com suas variantes fitofisionômicas, condições em que as árvores não são os elementos dominantes

3.2 - O rural polifuncional.

A legislação ambiental brasileira está construída na concepção do espaço rural associado e confundido com a atividade agrícola. SILVA, (1999) afirma que entretanto, *"as transformações do espaço agrário contemporâneo têm se caracterizado pelo transbordamento do urbano sobre o rural"*. O resultado de tal processo é a radical diferenciação da população, sendo cada vez maior o número de pessoas ocupadas em atividades não-agrícolas. Assim, a tradicional vinculação mecânica entre o rural e a atividade agrícola torna-se pouco esclarecedora.

O rural transformou-se radicalmente, daí a pertinência da referência a espaços rurais, pois existe uma gama de estruturas agrárias e níveis tecnológicos, evocando formas de agriculturas das mais primitivas, até aquelas ligadas às modernas técnicas do mundo contemporâneo. De acordo com SARACENO, (1997) *"a noção de rural deveria ser estritamente territorial ou espacial, não podendo ser identificada como um setor de atividades"*. As transformações ocorridas implicam que as políticas e os instrumentos de gestão ambiental considerem o fato de que as zonas rurais têm necessidades novas, típicas dos modernos espaços urbanos, como por exemplo, de estabelecer zoneamento para definir áreas industriais e de moradia, áreas de preservação ambiental, além das áreas exclusivamente agrícolas e pecuárias.

Na perspectiva ambiental, o zoneamento no meio rural pode, entre outras questões, auxiliar na localização de uma indústria, que pode ter um potencial poluidor muito diferente, dependendo de sua localização (por exemplo, acima de uma barragem de abastecimento); na definição de taxas de poluição segundo a localização da unidade de produção ou da atividade (determinada taxa de poluição

pode ter efeitos diferentes, dependendo da localização da unidade poluidora); ou, para facilitar a infra-estrutura e a localização de determinados empreendimentos públicos; ou, ainda, orientar a localização das diferentes atividades agrícolas conforme a aptidão do solo.

3.3 - Unidades de produção diferenciadas

O fato de os agricultores serem minoritários em alguns espaços rurais, não os impede de serem majoritários na ocupação desses espaços e, portanto, terem uma responsabilidade específica na sua gestão. Entretanto, eles só poderão realizar plenamente a gestão de tal espaço, em sintonia com preceitos da sustentabilidade, se os instrumentos de gestão considerarem as particularidades dos diferentes sistemas de produção praticados por esses agricultores.

Na verdade, o rural é composto por um mosaico muito diferenciado de unidades de produção, que torna a clássica divisão entre pequenos, médios e grandes produtores inócua para a elaboração dos instrumentos de gestão do espaço rural.

A obrigatoriedade de uma área coberta com mata tem impacto muito diferente entre os diversos sistemas de produção; assim também, a taxação da água (Lei das Águas, Nº 9.433/1997) terá impacto diferenciados nos diversos sistemas que têm como base a atividade de arroz.

A noção de "sustentabilidade" postula que a construção dos diferentes mecanismos de gestão e desenvolvimento ocorra através de situações específicas da realidade, como forma de produzir "respostas" adequadas às condições singulares.

Neste sentido, é necessária a tomada de consciência de que grande parte dos problemas da gestão ambiental decorre de um conhecimento insuficiente das condições e modalidades de produção existentes, bem como da conseqüente inadequação dos mecanismos e instrumentos de gestão propostos aos agricultores.

3.4 - A distribuição dos custos de redução da degradação ambiental

A adoção de determinadas normas e regras pode trazer eficácia ambiental objetivando o bem estar de gerações futuras, mas, ao mesmo tempo, pode comprometer a viabilidade econômica de gerações atuais de pequenos produtores rurais.

Em todo o país, uma grande parcela das pequenas propriedades familiares se concentra nas escarpas das serras, as quais foram recortadas em colônias que abrigam os imigrantes italianos e alemães.

É justamente sobre essas áreas que incide a maior carga de instrumentos coibitivos: o Código Florestal (Federal e Estadual) e as Áreas de Proteção Permanente, a Mata Atlântica, Áreas Tombadas e de Reserva, Estações Ecológicas, Áreas de Interesse Ecológico, Áreas de Proteção Ambiental, Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, entre outros órgãos competentes. Para estes agricultores, a legislação ambiental é mais uma tarefa a ser cumprida que traz prejuízos a sua atividade.

Geralmente, depoimentos de agricultores que se localizam em áreas rurais afetadas, principalmente, pelo Código Florestal (Estadual e Federal), ilustram bem a questão. Expressam a insatisfação com a proibição dos desmatamentos (as roçadas de capoirões) e das queimadas. Tais medidas têm implicação direta na técnica de pousio, prática agrícola ainda em uso na maioria dos sistemas de produção praticados na região.

A prática de pousio é uma técnica da agricultura itinerante, que consiste em deixar determinada área, após alguns anos de cultivo, em "descanso" por um período relativamente longo (que pode variar de 5 a 15 anos). É uma técnica de reposição de fertilidade, de controle de inços e de controle da fitossanidade, sendo que essa última é muito importante para determinadas culturas suscetíveis a doenças, como é o caso da batatinha inglesa, cultivada pelos agricultores em questão, os quais não visualizam alternativas que venham a substituir as antigas práticas de roçar/queimar.

Os depoimentos foram extraídos do estudo "*Os Usos da Terra em Unidades de Produção Familiares*" realizado por DALMORA (1994).

"O problema de poucas terras não dá para parar de plantar e se segue a orientação do IBAMA tem que desistir da agricultura(...). A gente não é contra a ecologia, mas também assim fica difícil, não se tem mais onde produzir". (A V)

"Onde a terra é fácil, plana, há razão na lei, deve sobrar um mato, um capão. Não que eu seja contra as leis, eu acho que elas tem uma certa função (...), sou a favor da lei onde é terra plana, não precise queimar, o trator vira tudo em baixo". (A. A Linha 6 Norte)

De acordo com a Sinopse da Reunião de Camponeses realizada em junho de 1994, ressalta-se que:

"Embora muitas vezes, professores líderes, pais, comunidades lutem, ficar no meio rural já é muito difícil: o pequeno e grande agricultor não pode mais fazer uma lavoura (roçar é proibido) não compensa mais os gastos. O IBAMA está sempre supervisionando".

Assim, em nome de objetivos mais amplos, como garantir a vida das gerações futuras, de garantir um meio ambiente saudável em benefício da humanidade, gerações atuais de indivíduos têm aviltadas as suas estratégias de sobrevivência. Na verdade, o que se discute com esta abordagem é a distribuição dos custos da redução da degradação ambiental. Serão os agricultores realmente culpados pela degradação ambiental que seus processos produtivos ocasionam? Existem realmente culpados nessa questão? A legislação não está infligindo um dano a esses agricultores?

Existem soluções técnicas que poderiam ser propostas aos agricultores que desenvolvem as suas atividades em áreas frágeis? A preservação ambiental nessas áreas é possível somente mediante o abandono das atividades agrícolas? Na verdade, as instituições responsáveis pela criação de alternativas técnicas (instituições de pesquisa) ressentem-se da falta de estudos específicos sobre os sistemas de produção e práticas agrícolas desenvolvidas pelos agricultores dessas regiões.

Até mesmo a tão visada prática de reprodução da fertilidade através do sistema de cultivo de queimada foi objeto de poucos e recentes estudos. Essa lacuna decorre da pouca importância que é dada à agricultura dessas regiões, que apresentam uma topografia acidentada, dificultando o desenvolvimento da "moderna" agricultura preconizada pela Revolução Verde.

O fato de os agricultores preservarem os recursos ambientais, as paisagens, de não poluírem e de conservarem as águas, para que a sociedade tenha hoje e nas gerações futuras uma maior qualidade de vida, não se constitui um serviço prestado à sociedade? Não seria o caso de a sociedade pagar pelo serviço de tomar uma água pura, de consumir alimentos saudáveis, de usufruir as belas paisagens rupestres? Não se justificariam, assim, o subsídio a esses agricultores como instrumento econômico legítimo perante a sociedade?

3.5 - Efeitos perversos e incongruências da legislação ambiental

As estratégias adotadas pelos agricultores para contornar a legislação e compensar os prejuízos econômicos se revelam quase sempre ainda mais danosas. Na discussão do assunto será analisada a questão das restrições ao desmatamento no litoral norte do Estado do Paraná, e o problema das cobranças das taxas pelo uso da água (Lei das Águas) pelos produtores de arroz no Rio Grande do Sul.

Segundo MIGUEL & ZANONI (1998):

os agricultores do Litoral Norte do sul do Brasil, frente às restrições em relação ao desmatamento, através das medidas como autorizações obrigatórias, a proibição de desmatar as margens dos cursos da água as encostas de montanhas e planícies aluviais, passaram a efetuar o desflorestamento clandestino.

O desmatamento clandestino é uma estratégia que permite a manutenção da superfície agrícola útil das propriedades agrícolas. No entanto, as parcelas escolhidas para serem desarborizadas são preferencialmente aquelas que apresentam um difícil acesso, conseqüentemente, uma vegetação arbórea desenvolvida e que não dispõem de boas condições de plantio (grande declividade).

Do ponto de vista ambiental, essa situação resulta em uma aceleração do processo de degradação do ecossistema, em razão do desflorestamento indiscriminado e da erosão nestas áreas ecologicamente mais sensíveis. Em nível de estabelecimento agrícola, o cultivo dessas parcelas clandestinas, situadas longe das habitações e estradas, traduz-se em aumento do trabalho e de sua penosidade. Além disso, a demora nos trâmites burocráticos e os atrasos das autorizações para os desmatamentos (roçadas) ocasionam transtornos ao calendário agrícola.

No sistema de cultivo de queimada, qualquer atraso no período de desmatamento ocasiona um aumento dos riscos: quanto mais próximo ao período estival ocorrer, maiores as possibilidades de não poder realizar o plantio.

Os estudos brasileiros também demonstraram que a restrição ao desmatamento resultou em uma queda dos rendimentos agrícolas, pois a redução do pousio implica a necessidade crescente de mão-de-obra para capina, a queda significativa dos rendimentos físicos e, da produtividade do trabalho.

Na verdade, o resultado final das restrições à prática de desmatamento na região abordada foi a diminuição dos rendimentos econômicos dos pequenos agricultores e, muitas vezes, o aumento da degradação ambiental. A floresta representa, para estes agricultores, um "estorvo" à prática econômica.

Em relação à taxação das águas, utilizada no cultivo do arroz no RS, conseqüência da aplicação da Lei das Águas, as principais críticas são sobre a forma como ela foi implantada - sem discussão e tempo para assimilar as propostas (principalmente as taxas) - e não acerca de sua concepção, uma vez que a lei é flexível e descentraliza a gestão. Além das questões relativas à implantação da lei, existem outras duas particularidades na legislação estadual vigente, passíveis de crítica.

Para ZAFFARONI & TAVARES, (2000):

A primeira questão diz respeito ao aspecto distributivo da aplicação da lei, uma vez que permite economia de escala nos processos de tarifação e licenciamento, beneficiando os grandes empreendimentos, os quais acabam obtendo um custo menor por unidade.

A segunda questão - a mais grave - diz respeito a uma incoerência da própria lei. O princípio da taxaçoão deveria funcionar como mecanismo econômico para a melhoria da eficiência no uso da água, com a conseqüente reduçoão do consumo de água por unidade de área ou produto.

Na prática, porém, a sua aplicaçoão não discrimina níveis de eficiência nem sistemas de produçoão que tenham demandas diferentes de água, mas apenas a área irrigada. Entretanto, o consumo de água na produçoão de arroz pode ser reduzido drasticamente com técnicas já amplamente conhecidas para a cultura, como: a sistematizaçoão da área para lâminas de água de 0,6 metros; o cultivo em áreas propícias, a captaçoão de água de pequenos riachos nos períodos chuvosos para depósito.

Para GOMES & PETRINI, (1996):

Com o uso de técnicas adequadas, a eficiência da irrigaçoão por submersão pode atingir valores em torno de 60%. A eficiência média alcançada pelos agricultores atinge 40 a 45%, podendo, em alguns casos ficar, abaixo dos 30%. Isso implica um consumo de água que é o dobro do que poderia ser alcançado com atendimento às recomendaçoões técnicas para a cultura

Assim, por não diferenciar níveis de eficiência de consumo de água, a taxaçoão não possui eficácia ambiental, servindo apenas para onerar mais ainda o processo produtivo.

4. RECOLOCANDO O PROBLEMA

Para se criar um ambiente político/institucional favorável à sustentabilidade, é necessário que sejam revistas uma série de pressupostos que dão suporte aos instrumentos e mecanismos da gestão ambiental brasileira, principalmente quanto ao predomínio dos instrumentos regulatórios, do tipo comando e controle. São instrumentos muito rígidos, atingem linearmente todas as unidades de produção, e só serão eficazes se, além da capacidade de estabelecer regras, o governo tiver boa estrutura de policiamento e punição para com aqueles que descumprirem as normas, o que parece não ser o caso brasileiro.

Neste contexto, vem crescendo nos últimos anos, no mundo inteiro, o apoio às políticas de incentivos econômicos, que têm por objetivo principal suprir a falta de flexibilidade econômica dos instrumentos regulatórios, bem como a dificuldade de implantação e fiscalização dos mesmos. Desta forma, eles passam a ser utilizados cada vez mais como complemento aos instrumentos de controle e comando.

O fator fundamental para que a produção agrícola continue crescendo, sem que com isto se tenha que sacrificar o meio ambiente, é a possibilidade de se reduzir a quantidade do impacto no ambiente por unidade de produto, ou por unidade de atividade, mais do que proporcionalmente o aumento da atividade agrícola.

Na verdade, somente políticas que introduzam maior eficiência ambiental nas atividades econômicas podem assegurar a compatibilidade entre o crescimento econômico e a sustentabilidade ambiental.

Entretanto, segundo BRESSAN et al., (1998),

tal questão nos coloca diante da mudança de espírito nos instrumentos de gestão ambiental brasileiros, baseados nas restrições de usos dos recursos naturais e no Direito Negativo, para uma lógica de intervenções planejadas.

Isso servirá também para que a efetividade da gestão ambiental possa ser avaliada mais pelo número de benefícios usufruídos por toda sociedade e menos pelo número de atuações e multas aplicadas. Para que os recursos naturais tenham realmente um significado de "recurso" e não de "estorvo", como é o caso das florestas, para grande parcela dos agricultores familiares.

A questão ambiental não pode se resumir a expressões como "é proibido", "é vedado", "não é permitido", "sanções penais", "auto de prisão"; mas deve postular a construção de conhecimentos, através de situações específicas da realidade, como forma de produzir intervenções humanas adequadas às condições singulares. Neste sentido, cresce a tomada de consciência de que muitos dos problemas dos instrumentos de gestão ambiental empregados, decorrem de um conhecimento insuficiente das condições e modalidades de produção existentes, bem como da conseqüente inadequação das alternativas propostas aos agricultores.

A configuração de um desenvolvimento sustentável aponta para a necessidade de se criar mecanismos e instrumentos de gestão ambiental, que sejam capazes de dar respostas aos problemas colocados, em sintonia com o contexto social, econômico e agroecológico onde estes se manifestam, e adequados às diferentes categorias e atores sociais presentes no rural. Colocar em prática este conceito, como diria SACHS (1998),

significa recriar os instrumentos de gestão. Necessita-se, assim, de um sistema de gestão ambiental estratégico, que, apoiado em um conhecimento rigoroso do espaço de intervenção, seja flexível, dialógico, que funcione por meio da negociação e que viabilize o estabelecimento de contratos entre todos os atores envolvidos no processo.

Finalmente, cabe destacar que a posição aqui defendida foi a da complementaridade entre as medidas de regulação e de controle e as políticas de incentivos econômicos para o meio rural.

Afinal, essas últimas não são a solução para todos os problemas ambientais, principalmente, nos casos que envolvam um risco iminente ao meio ambiente ou à saúde, para as quais não se pode dar ao mercado o poder de escolher.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente trabalho, comprovou-se que nas matas ciliares, especialmente nas baixadas, onde os solos, geralmente, são mais férteis devido a deposição de sedimentos trazidos pelas águas das chuvas das partes mais altas do terreno, poderão também ser plantadas espécies de valor econômico para formar uma mata ciliar com dupla aptidão, ou seja, conter a erosão e remunerar o produtor que por não cultivar na área, que as vezes, pode ser a melhor de sua propriedade, perde renda. Estas áreas poderão ainda ser enriquecidas com gramíneas forrageiras que além de boas fixadoras de solos, servirão também para alimentação animal, tais como, o capim elefante (*Pennisetum purpureum*), capim de planta (*Brachiaria mutica*), Quicúio da Amazônia (*Brachiaria humidicola*), grama de burro (*Cynodon dactylon*), Coast Cross, Tifton, entre outros e assim recompensar o seu proprietário pela preservação do meio ambiente.

Percebeu-se com o presente estudo, que a vegetação marginal aos corpos de água tem recebido, nos últimos anos, atenção especial de diversos pesquisadores devido à importância que apresentam especialmente para os corpos de água.

A denominação dessa vegetação apresenta-se bastante rica, em função mais provavelmente, da ampla distribuição e dos diferentes ambientes em que ocorre em todo território nacional. Dentre as denominações mais freqüentes para as formações arbóreas, estão, mata ciliar, floresta de galeria, mata aluvial ou mata ripária.

Deve-se lembrar, entretanto, que essa vegetação não está representada apenas pela formação florestal, mas, também, dentre outras, pelas formações abertas que compõem as várzeas, sendo que as denominações que envolvem mata ou floresta fazem referência apenas às formações florestais que acompanham o leito dos cursos de água.

Assim, a mata ciliar tem sido considerada filiada às grandes províncias florestais (Matas Amazônica, Atlântica e do rio Paraná), que se interpenetraram pelo vasto domínio da formação savânica à medida em que os vales, com drenagem perene, se expandiam. As matas ciliares das principais bacias fluviais, como a do rio Paraná e de seu grande tributário, o rio Paraguai, formaram uma ponte ecológica ao longo da qual se estabeleceu, em certa extensão uma conexão direta, tanto para a flora quanto para a fauna, Atlântico - Oeste Amazônico. É importante que tenha-se consciência de que dentre as inúmeras citações relacionadas à importância das matas ciliares estão:

- **manutenção do equilíbrio do ecossistema aquático**, como por exemplo no que se refere à matéria orgânica e aos nutrientes que entram do sistema terrestre de captação, sendo que a quantidade, a qualidade e o tempo de suprimento de matéria orgânica alóctone ao sistema ribeirinho dependem da estrutura da interface terra/água, isto é, do ecótono ripário. São citadas, ainda, as relações existentes entre a vegetação ripária e os peixes, como por exemplo, os da Amazônia, do pantanal e do rio Paraná, incluindo a represa de Itaipu.

- **diversidade florística**, relacionada ou não às variações de topografia, textura do solo, níveis do lençol freático e exposição às inundações. Algumas das espécies são características de áreas inundáveis e apresentam dispersão relacionada à água, enquanto que outras são representantes da vegetação de interflúvio. A presença de determinadas espécies têm, também, sido relacionadas às tribos indígenas que apresentavam sítios de cultivos nas margens dos rios e que, durante suas migrações transportavam, também, as plantas de maior interesse e, conseqüentemente, as espalhavam.

- **estrutura genética de suas populações**, sendo que esse ambiente pode determinar um padrão mais restrito de fluxo gênico, tanto via pólen como

semente, principalmente para as espécies exclusivas desse ecossistema e mais para rios largos do que estreitos. Essa restrição estaria associada, principalmente, à interrupção do fluxo gênico entre as duas margens, em função da largura do rio e do vôo do polinizador; à ocorrência das populações restritas ao longo da margem do rio, formando um corredor montante-jusante, com conseqüente diminuição de vizinhança e ao fluxo gênico direcional, considerando somente o fluxo via semente, que estabelece a direção montante-jusante de dispersão de espécies hidrocóricas. Alguns autores têm estudado as síndromes de dispersão em matas ciliares e verificado que a grande predominância é do tipo zoocórica, estando os peixes dentre os principais vetores de dispersão por endozoocoria.

Alguns estudos têm, ainda, revelado uma tendência dos peixes em dispersar espécies de famílias filogeneticamente mais primitivas, tais como Cecropiaceae, Moraceae e Polygonaceae, tendo esse fato sido relacionado às flutuações climáticas do Quaternário, quando, em períodos secos e frios, as margens dos grandes rios constituíram ambientes favoráveis à permanência da flora e da fauna, representando, hoje, ambientes propícios à ocorrência de grupos taxonômicos que se apresentam como os filogeneticamente mais primitivos.

Dentre outras importâncias que as matas ciliares apresentam pode-se citar a histórica, que desempenham para a fauna de mamíferos das áreas de vegetação aberta do Brasil, tendo servido como refúgios e corredores para o intercâmbio genético entre populações, pelo menos desde o Quaternário.

Como geralmente constituíram-se nos últimos redutos de florestas a serem destruídos nas propriedades rurais, representam excelentes fontes de estudos do potencial alimentício, farmacológico e artesanal de suas espécies, podendo esses fatores constituírem-se em vias de desenvolvimento social de comunidades urbanas e rurais, através da domesticação e cultivo dessas espécies.

Tendo-se em vista a importância que as áreas ripárias representam sob diversos aspectos, como os acima discutidos e o elevado grau de perturbação, que chega à destruição total da área natural, principalmente para instalação de pastagens, expansão de áreas urbanas e construção de usinas hidrelétricas, muita atenção deve-se ser dada hoje à sua preservação, pois os desafios desse novo

milênio nos remetem principalmente a questões relacionadas à água e à biodiversidade.

Pelo exposto, verifica-se que através de um novo conceito sobre matas ciliares, poderá se atingir a sustentabilidade do meio ambiente de uma maneira racional e econômica e permite ao produtor a obtenção de uma renda adicional.

Finalmente, cumpre-se ressaltar que as dificuldades de aplicação prática das soluções tecnológicas para a sustentabilidade dos recursos naturais devem ser vistas como novos desafios para a pesquisa e a extensão rural, em abrangentes e multidisciplinares abordagens científicas, técnicas, sociais e econômicas, uma vez que havendo um meio físico a ser recuperado há um ator social a ser conscientizado, assegurando a continuidade da manutenção do meio físico em condições de uso racional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, L. M. Implantação de mata ciliar. In: SIMPÓSIO MATA CILIAR CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Lavras: UFLA/FAEPE/CEMIG, 1999.

BARBOSA, L.M.; ASPERTI, L.M.; BEDINELLI, C.; BARBOSA, J.M.; ZEIGLER, T.I. Estudos sobre o estabelecimento e desenvolvimento de espécies com ampla ocorrência em mata ciliar. Revista do Instituto Florestal, v.4, p.605-608, 1992.

BERTONI, J. E. de A.. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira. São Paulo: Acta Bot. Bras. 1(1):17-26. 1987.

BAKER, S.E. The development, current use and effectiveness of streamside buffer zones inprecluding sediment delivery to forest streams. Raleigh, 1984. Tese (Mestrado) - North Caroline State University

BRASIL. Lei n.4771 de 15/09/1965 – Código Florestal. Brasília: MMA, 1965.

BRASIL. Lei n.7511 de 28/07/1986 – Código Florestal. Brasília: MMA, 1986.

CATHARINO, E. L. M. Florística de matas ciliares. In: SIMPÓSIO SOBRE MATAS CILIARES. Campinas: Fundação Cargill. 1999.

CASTRO, P. S, VALENTE, O. F., COELHO, D. T., RAMALHO, R. S. Interceptação da chuva por mata natural secundária na região de Viçosa, MG. Revista Árvore, Viçosa: UFV, v.7, n.1, p.76-89, 2000.

CORREA, M. T. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: IBDF. 6 v. 1995.

DELITTI, W.B.C. Ciclagem de nutrientes minerais em matas ciliares. In: BARBOSA, L.M., coord. Anais do Simpósio sobre mata ciliar. Campinas: Fundação Cargill, 1989. p. 88-88

DURIGAN, G. Taxa de sobrevivência e crescimento inicial das espécies em plantio de recomposição da mata ciliar. Acta botanica brasileira, São Paulo, v.4, n.2, p.35-40, 1990.

KAGEYAMA, P. Y.. Estudo para implantações de matas ciliares de proteção na bacia hidrográfica do Passa-Cinco visando a utilização para abastecimento público. São Paulo: DAEE/USP/FEALQ. 236p. (Relatório de Pesquisa) 2000.

KAGEYAMA, P.Y. Recomposição da vegetação com espécies arbóreas nativas em reservatórios de usinas hidrelétricas da CESP. Série técnica IPEF, v.8, n.25, p.1-5, 1992.

KAGEYAMA, P.Y.; BRITO, M.A.; BAPTISTON, I.C. Sub-projeto 3: Estudo do mecanismo de reprodução das espécies na mata natural. In: KAGEYAMA, P.Y., coord. Estudo para implantações de matas ciliares de proteção na bacia hidrográfica do Passa-Cinco visando a utilização para abastecimento público. Piracicaba: DAEE/USP/FEALQ, 1986. p.103-139. (Relatório de pesquisa).

KAGEYAMA, P.Y.; FREIXÊDAS, V.W.; GERES, W.L.A.; DIAS, J.H.P.; BORGES, A.S. Consórcio de espécies nativas de diferentes grupos sucessionais em Teodoro Sampaio, SP. Revista do Instituto Florestal, v.4, p.527-533, 1992.

KAGEYAMA, P.Y.; SANTARELLI, E.; GANDARA, F.B.; GONÇALVES, J.C.; SIMIONATO, J.L.; ANTIQUEIRA, L.R.; GERES, W.L. Revegetação de áreas degradadas: modelos de recomposição com alta diversidade. In: SIMPÓSIO SUL-AMERICANO.

KELLMAN, M., ROULET, N. Stemflow and throughfall in a tropical dry forest. Earth Surface Processes Landforms, v.15, p.55-61, 1990.

LEOPOLDO, P. R. Aspectos hidrológicos de floresta Amazônica densa na Região de Manaus: repartição da chuva e respectivas composições em isotopos estáveis. Botucatu, 1981. 111p. Tese (Livre - Docência) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.

LEOPOLDO, P. R., CONTE, M. L. Repartição da água de chuva em cobertura vegetal com características típicas de cerradão. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HIDROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS, 6, 1985, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 1985. v.3, p.212-20.

LIMA, N. P. Função hidrológica da mata ciliar. In: BARBOSA, L.M., coord. Anais do Simpósio sobre mata ciliar. Campinas: Fundação Cargill, 2000. p.11-19

LIMA, W. P. Interceptação da chuva em povoamentos de eucalipto e de pinheiro. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. São Paulo: IPEF. v.13, p.75-90, 1997.

LIMA, W. de P. Princípios de hidrologia florestal para o manejo de bacias Hidrográficas. Piracicaba: Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", São Paulo: Universidade de São Paulo, 1986. 242p. (Mimeogr.).

LLOYD, C. R., GASH, J. H. C., SHUTTLEWORTH, W. J. The measurement and modelling of rainfall interception by amazonian rain forest. Agric. For. Meteorol., v.43, p.277-94, 1988.

LLOYD, C. R., MARQUES FILHO, A. O. Spatial variability of throughfall and stemflow measurements in Amazonian rainforest. Agric. For. Meteorol., Chicago. v.42, p.63-73, 1988.

LOWRENCE, R.; TODD, R.; FAIL JR., J.; HENRICKSON JR., O.; LEONARD, R.; ASMUSSEN, C. Riparian forests as nutrient filters in agricultural watersheds. Nova York: Bioscience, v.34, n.6, p.374-377, 1984.

MARINHO FILHO, J. S.; REIS, M. L. A fauna de mamíferos associada as matas de galeria. In: Simpósio sobre Matas Ciliares. Campinas:Fundação Cargill, 2000.

MESSINA, R.E. Elaboração e implantação de um modelo de recomposição ciliar às margens da Represa do Lobo, Itirapina, SP. São Carlos, 1998. 151p. Tese (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

MOLICOVÁ, H., HUBERT, P. Canopy influence on rainfall fields' microscale structure in tropical forests. J.Appl. Meteorol., v.33, p.1464-7, 1994.

MÜLLER, A.C.; ZELLAZOWSKY, V.H. Reflorestamento ecológico da faixa de proteção do reservatório de Itaipu - ME. In: BARBOSA, L.M., coord. Anais do Simpósio sobre mata ciliar. Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.213-232

NALON, M. A., VELLARDI, A. C. V. Estudo do balanço hídrico nas escarpas da serra do mar, região de Cubatão, SP. São Paulo: Revista do Instituto Florestal., v.5, n.1, p.39-58, 1993.

NÁVAR, J., BRYAN, R. Interception loss and rainfall redistribution by three semi-arid growing shrubs in northeastern Mexico. J. Hydrol. Amsterdã v.115, p.51-63, 1990.

NÁVAR, J. The causes of stemflow variation in three semi-arid growing species of northeastern Mexico. J. Hydrol. Amsterdã v.145, p.175-90, 1993.

NEAL, C., ROBSON, A. J., BHARDWAJ, C. L., CONWAY, T., JEFFERY, H. A., NEAL, M., RYLAND, G. P., SMITH, C. J., WALLS, J. Relationships between precipitation, stemflow and throughfall for a lowland beech plantation, Black Wood, Hampshire, southern England: findings on interception at a forest edge and the effects of storm damage. J. Hydrol. Amsterdã. v.146, p.221-33, 1993.

NOGUEIRA, J. C. B.. Reflorestamento heterogêneo com essências indígenas. São Paulo, - Instituto Florestal. 7p. (Boletim Técnico, 24). 1997.

OLIVEIRA, M. C. de; DRUMMOND, M. A. Matas ciliares - Manejo de bacias hidrográficas no controle da erosão e na melhoria do uso da água das chuvas. Disponível em url: <http://www.cpatsa.embrapa.br/artigos/mataciliar.html>. Acesso em 15/05/2003.

PRICE, N. W. A comparison of water balance components in natural and plantation forests in el Salvador, Central America. Turrialba, v.32, p.399- 416, 1982.

RIZZINI, C. T.. Árvores e madeiras úteis do Brasil. São Paulo: Edgard Blücher/EDUSP. 2000.

RITZI, R. W.; BOWER, H. & SOROOSHIAN, S. Water resource conservation by reducing pheatophyte transpiration. In: RIPARIAN ECOSYSTEMS AND THEIR MANAGEMENT. USDA Forest Service General Technical Report RM-120, 1985.

RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. Recomposição artificial da mata ciliar ao redor da represa de abastecimento de água do município de Iracemápolis, SP. In: Congresso Nacional de Botânica, 39, Belém, 1988. Resumos. p.387.

SÁ, R. A. & FISCH, S. T. V. Levantamento das espécies arbóreas utilizadas em recuperação de áreas degradadas. Disponível em url <http://www.unitau.br/prppg/iniciant/iiieic/resubio5.htm>. Acesso em 15/05/2003.

SALVADOR, J. do L. G.. Considerações sobre as matas ciliares e a implantação de reflorestamentos mistos nas margens de rios e reservatórios. São Paulo: CESP. 29p. (Série Divulgação e Informação, 105).1997.

SALVADOR, J.G.L. Considerações sobre as matas ciliares e a implantação de reflorestamentos mistos nas margens de rios e reservatórios. São Paulo: CESP, 1987. (Série Divulgação e Informação, 105).

SALVADOR, J.L.G.; OLIVEIRA, S. Comportamento de espécies vegetais nativas em solos periodicamente úmidos e de baixa fertilidade. Série Técnica IPEF, Piracicaba, v.8, n.25, p.25, 1992.

SALVADOR, J.L.G.; OLIVEIRA, S.B.O.; OLIVEIRA, D.B.; SILVA, J.R. Comportamento do guanandi (*Calophyllum brasiliensis* Camb.) em solos úmidos, periodicamente inundáveis e brejosos. Série técnica IPEF, v.8, n.25, p.24, 1992.

SILVEIRA, S. da Meio ambiente. Disponível em url: <http://www.meioambiente.adv.br/info10.htm>. Acesso em 18/12/2002.

SINGH, R. P. Rainfall interception by Pinus wallichiana plantation in temperate region of Himachal Pradesh, India: Indian For., p.559-66, 1987.

VIVILLE, D., BIRON, P., GRANIER, A., DAMBRINE, E., PROBST, A. Interception in a mountainous declining spruce stand in the Strengbach catchment. Vosges: France. J. Hydrol. Amsterdã, v.144,p.273-82, 1993.