

GOVERNO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP
DIRETORIA DE BIODIVERSIDADE E ÁREAS PROTEGIDAS - DIBAP

Jaime Lerner
Governador do Paraná

Hitoshi Nakamura
Secretário de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

José Antonio Andreguetto
Diretor Presidente do IAP

José Tadeu Weidlich Motta
Diretor da DIBAP

CADERNOS DA BIODIVERSIDADE

João Batista Campos
Organizador

Comitê Técnico

Cláudia Sonda
João Batista Campos
José Tadeu Weidlich Motta
Márcia Guadalupe Pires Tussolino
Mauro de Moura Brito

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial – UEM, Nupélia, Pr, Brasil)

Cadernos da Biodiversidade / Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas, Instituto Ambiental do Paraná. --V.1, n.1 (jul. 1998)- . – Curitiba : DIBAP/IAP, 1998 -

Periodicidade semestral
Organizado e editado por João Batista Campos - IAP.
ISSN 1415-9112

1. Biodiversidade - Periódicos. 2. Ecologia - Periódicos. 3. Biodiversidade – Paraná - Periódicos. 4. Proteção Ambiental – Legislação - Periódicos. 5. Unidades de Conservação - Periódicos. 6. Ecossistemas - Periódicos. I. Instituto Ambiental do Paraná. Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas.

CDD 21. ed. -577.05
-578.705
CIP – NBR 12899 – AACR/2

Maria Salete Ribelatto Arita CRB 9/858
Ivone Bello CRB 9/1116

APRESENTAÇÃO

Cadernos da Biodiversidade nasceu fruto da preocupação de diversos colegas do IAP em buscar, sempre, a melhoria da qualidade técnica e científica das ações institucionais através do desenvolvimento profissional do corpo funcional do IAP.

Além do desenvolvimento profissional, esta publicação busca promover a troca de experiências, conhecer, com mais profundidade, o que os profissionais de diversas áreas estão desenvolvendo em seu ambiente de trabalho e, principalmente, pretende ser um espaço aberto e democrático para a publicação de trabalhos de cunho técnico ou científico.

Não é, portanto, uma publicação fechada à Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas, mas sim uma publicação aberta para todos aqueles que possuem um trabalho e deseja divulga-lo.

Cadernos da Biodiversidade é composto de uma parte denominada de OPINIÃO, que é um espaço aberto para pequenos artigos, onde são expostas opiniões pessoais do(s) autor(es) sobre assuntos relacionados a biodiversidade, calcadas sempre na perspectiva de se motivar ou levantar questões para reflexões e debates, objetivando a construção de ideais, ou mesmo de ações, de impacto positivo à sociedade.

Em outra seção, Cadernos da Biodiversidade publicará as cartas recebidas que versem sobre as opiniões, assuntos levantados, sugestões, críticas, etc.

Uma outra seção é destinada aos trabalhos de caráter técnico ou científico sobre assuntos que dizem respeito a Biodiversidade (conservação, extinção, gestão, o homem e o meio ambiente, etc.).

O espaço está aberto. Vamos por no papel aquilo que pensamos, falamos, fazemos e quase nunca escrevemos? O desafio está lançado.

João Batista Campos
Organizador

José Antônio Andregueto
Diretor-Presidente do IAP

CADERNOS DA BIODIVERSIDADE

Volume 1, número 1, julho de 1998

SUMÁRIO

OPINIÃO	1
DIRETRIZES ESTADUAIS PARA CRIAÇÃO DE ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – APAs - <i>Claudia Sonda, Juarez Cordeiro de Oliveira e Wilson Loureiro</i>	3
USO SUSTENTÁVEL DE FLORESTAS - <i>João Batista Campos</i>	9
PROCEDIMENTOS TÉCNICOS PARA A APRESENTAÇÃO DE MAPAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - <i>Gerson Antonio Jacobs e Cássia Dias Teixeira Santos</i>	34

OpiniãO

DESMATAMENTO¹ NO PARANÁ

Princípio Geral: Não deve ser autorizado mais nenhum desmatamento no Paraná

Vou expor, primeiramente, uma situação hipotética: um grupo denominado de Paraná S.A., detentora de uma grande área de terra de nome Fazenda Terra dos Pinheirais, vêm até o órgão de gestão ambiental do Estado (IAP) e solicita o corte de uma determinada floresta. Após vistoriar a área e avaliar os remanescentes florestais chegou-se a conclusão que a Faz. Terra dos Pinheirais possui, apenas, algo em torno de 7% de sua área coberta com florestas e as matas ciliares praticamente não existem. Então vêm o parecer: não se pode mais desmatar na Terra dos Pinheirais.

Os proprietários da área devem, ao invés de cortar, plantar. Plantar matas ciliares, reflorestar até atingir níveis aceitáveis. Depois se conversa.

Essa deve ser a política de licenciamento no Paraná: não se desmata mais nada no Estado.

“Isso é uma posição radical”, podem achar uns. Não, não é. Radical é a situação.

“Mas, então é um raciocínio simplista”.

Também não é. É, ao contrário, um esforço de raciocínio difícil e complexo e que envolve uma série de posturas e posicionamentos, coletivos e individuais. Na verdade é um grande desafio.

Nesta perspectiva de postura nós deveremos ser verdadeiros “Engenheiros das Florestas” e não “Engenheiros da Não-Floresta”. Deveremos ser os “Estudiosos da Vida” ao invés de “Estudiosos da Não-Vida”. Quando autorizamos um desmatamento, estamos sendo a antítese daquilo que deveríamos ser; estamos sendo Engenheiros da Não-Floresta, Estudiosos da Não-Vida, Agrônomos da Não-Agronomia.

Com a postura verdadeira para a qual existimos, deveremos ter a difícil missão de buscar alternativas ao corte das florestas. Vale abrir parênteses para dizer que a floresta exerce importante papel *econômico* para a sociedade: evita a erosão dos solos, a turbidez e

¹ Desmatamento é aqui entendido como qualquer impacto antropogênico capaz de provocar a diminuição no montante da diversidade de um local ou área (ex. desmatamento, descapoeiramento, manejo florestal, etc.).

poluição das águas, proporciona equilíbrio no ciclo hidrológico, ameniza a temperatura do ambiente, evita o rebaixamento do lençol freático, diminui a velocidade dos ventos catastróficos, é abrigo natural de animais silvestres e inimigos naturais de pragas de culturas, enfim, talvez até AIDS cure, uma vez que princípios ativos provenientes de plantas de florestas tropicais estão sendo testados contra a doença. Observem que são papéis *econômicos* que as florestas exercem para a sociedade, mas, para o indivíduo particular (proprietário), as florestas não são *lucrativas*, pelo menos atualmente. Ou seja, qualquer uso da terra com culturas (milho, feijão, soja, café, etc.), é mais *lucrativo* para o proprietário do que ter a área com floresta nativa. Então é bom diferenciar: neste momento histórico as florestas são *econômicas* à sociedade, mas não *lucrativas* ao particular.

E é este o nosso desafio: tornar as florestas econômicas e lucrativas, tanto para o particular (indivíduo/proprietário) como para o coletivo (sociedade).

O que deve ser feito pelo Estado e, conseqüentemente, pelos gestores ambientais, é indicar, estimular e repassar tecnologia para a utilização econômica da floresta. Implícito aí a sua não degradação. Deve ser estimulada a utilização da floresta como fonte produtora de ervas medicinais, de espécies com fins estéticos e ornamentais (paisagismo), como fonte de produção de frutos, raízes, produtos alimentícios e outros subprodutos da floresta, como fonte de matéria-prima para atividades artesanais, apicultura e criadouros de animais silvestres. O Estado deve ainda estimular e proteger as formas de uso tradicional da terra (compáscuos e sistemas agroflorestais, por ex.), buscar alternativas para o uso social das florestas, como por exemplo o uso comum das reservas florestais legais de áreas destinadas à reforma agrária, estimular o ecoturismo, enfim, achar alternativas econômicas (indivíduo/sociedade) para a floresta que está em pé.

Isto é possível. É um grande desafio e a sociedade está nos cobrando este posicionamento. Eu acredito que, independente de forças ou pressões contrárias, é uma questão de postura individual de todos nós.

Olhando para frente... o que vamos responder?

*João Batista Campos, Eng. Agr. do Inst. Ambiental do
Pr. – IAP, Doutor em Ciências Ambientais*

OBS. Este artigo foi publicado na Folha de Londrina – Folha do Paraná do dia 11/04/98, sendo alterado, por incompetência ou comprometimento do editor, o terceiro parágrafo que dizia “Essa deve ser a política de licenciamento no Paraná: não se desmata mais nada no Estado” para “Essa *não* deve ser a política de licenciamento no Paraná: não se desmata mais nada no Estado”. Após reclamação veemente ao jornal ocorreu o esclarecimento em uma outra edição.

DIRETRIZES ESTADUAIS PARA CRIAÇÃO DE ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - APAs

Claudia Sonda²
Juarez Cordeiro de Oliveira³
Wilson Loureiro⁴

1 INTRODUÇÃO

As Unidades de Conservação dividem-se em dois grandes grupos: as de proteção integral, em sua maior parte de domínio público, onde não se admite o uso e as de manejo sustentável, onde a utilização é restrita e regulada, podendo ser de domínio público ou privado. É, pois, nesse segundo grupo que se integram as Áreas de Proteção Ambiental - APAs.

A criação das APAs está prevista na Lei federal nº6902 de 27/04/81. Essa lei estabelece que, quando houver interesse público, o Poder Executivo Federal, Estadual ou Municipal poderá declarar áreas localizadas em seus territórios para a conservação ambiental, a fim de assegurar o bem-estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais (artigo 8º da Lei nº 6902/81). Para tal, a APA terá sempre um zoneamento ecológico-econômico, que estabelecerá normas de uso de acordo com as condições locais, bióticas, geológicas, urbanísticas, agro-pastoris, extrativistas, culturais, sociais, econômicas e outras.

Sempre que se cria uma APA, o primeiro entendimento que se deve ter é de que haverá regulamentação do uso dos recursos naturais mais rigorosa, que poderá implicar em restrições do uso do solo. Ocorre que, na absoluta maioria das vezes, essas restrições ocorrem em áreas de domínio privado.

Sendo assim é preciso compreender que o Poder Público, ao instituir uma APA, estará restringindo o exercício do direito de propriedade, sem que haja necessidade, em princípio, da realização de desapropriações.

De acordo com SONDA (1997) o Paraná possui nove APAs Estaduais que ocupam cerca de 1.100.000 ha correspondendo a, aproximadamente, 5% da superfície do

² Engenheira Florestal, M.Sc, da Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas do IAP

³ Engenheiro Florestal da Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas do IAP

⁴ Engenheiro Agrônomo, M. Sc, da Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas do IAP

Estado. Todavia, a quase totalidade dessas áreas carecem de planos de gestão, com zoneamento ecológico-econômico, os quais deveriam conter regras específicas, legalmente instituídas, para disciplinar o seu uso. Do total dessas áreas apenas uma, a APA do Passaúna, encontra-se num processo de consolidação, onde registra-se a existência de uma câmara técnica ativa. As demais não passam de “áreas de papel” sem qualquer efeito prático.

Segundo SOUZA-FILHO (1997) a “ APA é um dos melhores tipos de unidade de conservação existentes no sistema jurídico brasileiro, ainda que possam funcionar muito melhor se forem bem criadas e administradas”.

Esse documento é, portanto, fruto da urgente necessidade de se estabelecer critérios para a criação de APAs, sejam de âmbito municipal, estadual ou federal, definindo claramente as diretrizes para a sua instituição, com o firme propósito de ordenar de forma criteriosa a sua criação e implementação.

2 JUSTIFICATIVA TÉCNICA

A APA é uma porção de superfície territorial que é especial do ponto de vista natural, cultural e social. Essas áreas necessitam de normas de proteção específicas, especialmente formuladas para sua proteção, mais restritivas do que as leis gerais de proteção ambiental mas que permitam usos diferenciados do solo e limitado exercício do direito de propriedade (SOUZA-FILHO, 1997). Isso implicará em restrições de uso para o espaço a ser protegido, limitando ou impedindo as atividades econômicas que não sejam ambientalmente sustentáveis, o que demandará um novo modelo de desenvolvimento para o espaço a ser protegido.

Ora, então, o processo de instituição de uma APA deve ser precedido de estudos prévios que comprovem a sua relevância ambiental e reconheçam a sua complexidade econômica, social e cultural. A partir daí poderiam ser formuladas políticas públicas específicas para implementar o modelo apropriado de gestão ambiental para esse espaço, naturalmente, especial.

Assim, a definição de critérios para a criação de APAs é de vital importância, para que esta categoria de manejo, com a sua característica base - a regulamentação do uso

da propriedade - possa ser uma ferramenta útil para a concretização dos objetivos da conservação ambiental, visto que, a mera decretação de uma área, enquanto APA, não vai movê-la para um nível de conservação efetiva, pelo contrário, desgasta este importante instrumento.

Destaque-se que o debate ocorrido no Seminário “Discussão sobre Áreas ... IAP (1997), indica que o poder público deveria criar uma APA, pautado por critérios técnico-científicos e precedida de estudos prévios, sempre que se convencesse da necessidade de proteger um sistema de vida e de ambiente.

No mesmo seminário, SOUZA-FILHO (1997), sugere a redefinição das APAs criadas, no sentido de dotá-las de “lei própria”, isto é, regulamentar o uso e a administração interna, em comum acordo com os Municípios envolvidos e com o apoio da população, sempre que possível. E, não permitir que se criem novas APAs, sem que antes se façam estudos e se aprove esta regulamentação própria.

Ocorre que, com o advento do ICMS ecológico, o número de unidades de conservação ampliou significativamente, particularmente as APAs. A facilidade de criação dessas unidades, porque não implica em desapropriações, aliada a possibilidade de obtenção de recursos financeiros, pelos municípios, oriundos do ICMS ecológico, propiciou a instituição desordenada de um grande número de APAs, o que não pode ser admitido. Ao contrário, o que se quer é definir, objetivamente, os critérios para a instituição de APAs respaldando, técnica e cientificamente, o poder público para a instituição dessas unidades de conservação.

Num primeiro momento é preciso conhecer (ou reconhecer) quais seriam os espaços a serem especialmente protegidos.

Nesse sentido, esse documento propõe que seja tomada por base a proposta do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, elaborada por GUBERT & OLIVEIRA (1991), onde são definidas as áreas prioritárias à conservação, no que se refere às APAs,

3 ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

GUBERT & OLIVEIRA (1991), propõem a criação de Unidades de Conservação distintas por biomas (Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta

Estacional Semidecidual), identificando áreas prioritárias para conservação, ilustradas pela figura 1.

No tocante à categoria Área de Proteção Ambiental- APA - o referido trabalho aponta o seguinte:

a) Floresta Ombrófila Densa - Área de Proteção Ambiental de Guaratuba (instituída pelo Decreto Estadual nº1234 de 27/03/92) Área Especial de Interesse Turístico⁵ (AEIT) do Marumbi (instituída pela Lei Estadual nº7.919 de 22/10/84);

b) Floresta Ombrófila Mista - Área de Proteção Ambiental do Arenito Furnas (instituída, como APA da Escarpa Devoniana, pelo Decreto Estadual nº 1231 de 27/03/92); Área de Proteção Ambiental da Serra da Esperança (instituída pelo Decreto Estadual nº9905 de 27/01/92);

c) Floresta Estacional Semidecidual - Área de Proteção Ambiental do Rio Ivaí - interligada à APA da Serra da Esperança; Área de Proteção Ambiental da Serra do Cadeado - interligada à APA do Rio Ivaí (ambas não instituídas).

Ainda, indica a APA da Ilha Grande no complexo fluvial formado pelo arquipélago da Ilha Grande e várzeas do Rio Paraná (instituída pelo Decreto Federal de 30/09/1997).

A partir daí, infere-se que, na situação atual, a maior parte desta proposta já foi implementada, no que se refere a instituição de APAs. Assim, reconhece-se hoje como prioridade a necessidade de se concentrar mais esforços na implementação efetiva do que na instituição de novas APAs.

As propostas para instituição de novas APAs, em locais distintos dos previstos por GUBERT & OLIVEIRA, deverão ser submetidas a análise e parecer técnico do Instituto Ambiental do Paraná - IAP, especificamente da Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas -DIBAP.

4 REQUISITOS PARA CRIAÇÃO DE APAS

⁵ Do ponto de vista prático APA e AEIT são uma mesma categoria de unidade de conservação. Ambas têm como traço marcante o uso regulamentado de terras privadas com base num zoneamento ecológico-econômico.

- a) As APAs propostas deverão inserir-se dentro do conjunto de áreas prioritárias à conservação referidos no item 3 desse documento (figura 1);
- b) Deverá ser elaborada, pelo poder público municipal ou estadual, proposta de criação de APA fundamentada em estudo técnico-científico prévio evidenciando a relevância sócio-ambiental da área proposta e suas implicações para a sociedade local. Essa proposta deverá ser submetida ao IAP/DIBAP, para análise e parecer técnico, com três meses de antecedência à sua instituição legal;
- c) As APAs, municipais, estaduais e federais, somente poderão ser registradas no cadastro, para fins de recebimento do ICMS ecológico após sua instituição legal e definição do zoneamento ecológico-econômico preliminar.
- d) Deverá ser promovida a participação popular, anterior a instituição da APA, mediante seminários, onde se garanta a efetiva discussão com todos os atores sociais envolvidos na futura APA ;
- e) O ato instituidor deve contemplar a criação de um fundo ou similar, destinado a:
 - financiamento da gestão da U.C (planejamento, implementação e monitoramento);
 - financiamento de atividades econômicas compatíveis com a conservação;
 - financiamento de políticas públicas específicas para a APA.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUBERT FILHO, F. A.; OLIVEIRA, J.C. Proposta do sistema estadual de unidades de conservação e áreas de uso regulamentado (*In*): CONGRESSO FLORESTAL E DO MEIO AMBIENTE DO PARANÁ, 3., 1991, Curitiba - PR . **ANAIS** . Curitiba : Associação Paranaense de Engenheiros Florestais, 1991. v.1, p. 49-64.
- INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ . Síntese do debate. (*In*): DISCUSSÃO SOBRE AS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAIS - APAS, 17 dez. 1996, CURITIBA- PR, p.44-46. **SEMINÁRIO** . Curitiba : IAP/GTZ, 1997 . 47p.
- SONDA, C. Áreas de uso regulamentado: complexidade e importância. (*In*): DISCUSSÃO SOBRE AS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAIS - APAS, 17 dez. 1996, Curitiba-PR, p.8-13 . **SEMINÁRIO**. Curitiba : IAP/GTZ, 1997 . 47p.
- SOUZA FILHO, C. F. M. Conceito e fundamento jurídico das apas . (*In*): DISCUSSÃO SOBRE AS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAIS - APAS, 17 dez. 1996, Curitiba - PR, p.1-7 . **SEMINÁRIO**. Curitiba : IAP/GTZ, 1997 . 47p.

O USO SUSTENTÁVEL DE FLORESTAS⁶

João Batista Campos⁷

RESUMO

Em todo o mundo milhões de hectares de florestas são destruídas anualmente. Projeções indicam que há uma aceleração na taxa de extinção de espécies, com o agravante de que apenas pequena parte dessas espécies foram identificadas. Além disso se conhece muito pouco das reais potencialidades de uso das já identificadas. Por outro lado, problemas urgentes, tais como, destruição da camada de ozônio, desertificação, aquecimento global entre outros, ameaçam a própria sobrevivência da espécie humana e colocam em xeque os paradigmas de nossa sociedade, principalmente em relação à forma de apropriação dos bens da natureza. Com a perspectiva de que os interesses coletivos da sociedade sobrepõem-se aos interesses particulares individuais, surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, como sendo aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em atenderem, também, às suas”. Assim, tendo este conceito como premissa, o objetivo deste trabalho é apresentar formas de uso de florestas, que buscam a sustentabilidade ambiental, econômica e social.

Palavras-chave: Floresta, uso sustentável, sustentabilidade, floresta tropical.

1. INTRODUÇÃO

Anualmente, o mundo perde 20 milhões de hectares de florestas, o que equivale à soma das áreas totais da Nicarágua, Costa Rica e El Salvador, e espera-se que 40% das florestas existentes no Terceiro Mundo possam desaparecer até o final do século (CIMA, 1991). Nas selvas tropicais, o desmatamento prossegue a um ritmo de mais ou menos 11 milhões de hectares por ano (CDMAALC, 1990).

⁶ Trabalho apresentado ao colegiado do Curso de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais - Ciências Ambientais da Universidade Estadual de Maringá - UEM, para o Exame Geral de Qualificação.

⁷ Engenheiro Agrônomo do Instituto Ambiental do Paraná, Doutor em Ecologia - Ciências Ambientais - UEM

Segundo estimativas, das mais conservadoras, existem de 5 a 10 milhões de espécies de organismos no mundo, ao passo que outros relatórios, estimam essa quantidade em até 30 milhões, sendo que cerca de 74 a 86% de todas as espécies existentes no planeta concentram-se nas florestas tropicais úmidas. Desses 30 milhões, somente cerca de 1,7 milhão foram identificadas, e dessas, aproximadamente 35% encontram-se nos trópicos. Uma projeção inquietante é que a aceleração da taxa de extinção das espécies é um problema global, grave e irreversível. Alguns autores acreditam que a taxa de extinção deve atingir 15 a 20% de todas as espécies existentes no planeta até o ano 2000 (CIMA, 1991), e outros autores entre 20 a 50% (CDMAALC, 1990).

Antes de reduzir o debate a uma questão de cifras e estimativas de vulnerabilidade dos ecossistemas, deve ser motivo de preocupação a tendência que tais projeções sugerem. Já se disse, com muita propriedade, que deixa de ser importante se estamos discutindo o desaparecimento de 20 ou 40% de um recurso (CIMA, 1991), a questão é como evitar que isto aconteça.

Nesta perspectiva, este trabalho pretende trazer uma discussão a respeito da questão do uso sustentável de florestas e apresentar formas alternativas para a convivência homem/floresta, com enfoque principal para as florestas tropicais.

2. O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Problemas complexos e urgentes levantados por cientistas, tais como o aquecimento global, ameaças à camada de ozônio da atmosfera, desertificação de terras agricultáveis, entre outros, que ameaçavam, e ainda ameaçam, a própria sobrevivência do homem, foram os motivadores para que em 1983 a Assembléia Geral das Nações Unidas determinasse à Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) a elaboração de um plano para estabelecer uma “agenda global para mudanças”.

Fruto dessa preocupação em 1987 foi apresentado à Assembléia Geral da ONU o relatório “Nosso Futuro Comum”, que passou a ser conhecido, também, como relatório Burdland, tendo como base fundamental a busca do desenvolvimento sustentável por volta do ano 2000.

Esta comissão conceituou desenvolvimento sustentável como sendo aquele que "atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras em atenderem, também, às suas"; considerou ainda que é um "processo de mudança na qual, a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com as necessidades atuais e futuras"; e que é uma "correção, uma retomada do crescimento, alterando a qualidade do desenvolvimento" (CMMAD, 1991).

Segundo HERCULANO (1992), para os ambientalistas, desenvolvimento sustentável é uma antiga aspiração e requer a determinação de novas prioridades pela sociedade, uma nova ética no comportamento humano e uma recuperação do primado dos interesses sociais coletivos. Desenvolvimento sustentável englobaria, assim, "um conjunto de mudanças-chave na estrutura de produção e consumo, invertendo o quadro de degradação ambiental e miséria social a partir de suas causas".

Neste contexto está inserido o "uso sustentável da água", o "uso sustentável do solo", o "uso sustentável da floresta", enfim, todos os processos de "utilização" da natureza, que, de forma conjunta e global, deve ter como horizonte e objetivo a busca do desenvolvimento sustentável.

3. O USO SUSTENTÁVEL DAS FLORESTAS

Sustentabilidade é um termo do vocabulário ecológico que diz respeito "à tendência dos ecossistemas à estabilidade, ao equilíbrio dinâmico, a funcionarem na base da interdependência e da complementaridade, reciclando matérias e energia, os dejetos de uma forma viva sendo o alimento de outra; os ecossistemas são tanto mais estáveis quanto mais complexos e diversos, e sua permanência é função deste equilíbrio dinâmico" (HERCULANO, 1992).

Assim, ficam algumas questões: será que a intervenção do homem na floresta não desestabilizaria esse ecossistema? Não quebraria este equilíbrio dinâmico? Como usar sustentavelmente a floresta?

De uma coisa temos certeza: a forma como estão sendo destruídas e depredadas as nossas florestas não é um caminho a continuar a ser trilhado. Se esta destruição,

entretanto, puder ser controlada, a questão que precisa ser formulada e respondida é: "quais as alternativas para a floresta que está em pé?"

Tentando dar resposta a esta questão, este trabalho procura apresentar algumas alternativas de uso de florestas que possam ser seguidas para a busca da sustentabilidade.

Sabe-se que “quando o assunto em pauta é a própria sobrevivência da espécie, é preferível estar aproximadamente correto do que precisamente equivocado” (CIMA, 1991).

3.1 Manejo Florestal Sustentado

DAVIS (1966) *apud* FLORES (1993), menciona que The Society of American Foresters define o manejo florestal como "a aplicação de métodos empresariais e princípios técnicos para operar um sistema de produção florestal".

Segundo o World Resources Institute (1985) *apud* FLORES (1993), são consideradas florestas manejadas aquelas para as quais há prescrições e aplicações de cortes de regulação, tratamentos silviculturais e proteção, feitos com o objetivo de exploração comercial sustentável.

A referência mais antiga do termo “produção sustentada”, na área florestal, remonta ao século XVIII, quando técnicos alemães, ao depararem com problemas de escassez de madeira, desenvolveram o primeiro modelo de produção sustentada com vistas a regular o fluxo da madeira, bem como de outros produtos e bens diretos e indiretos gerados pela floresta (ROSE, 1989 *apud* MARTINS, 1995). De acordo com PEDRONI (1991) o alemão Hannes Carl von Carlowitz utiliza, em 1713, pela primeira vez, o termo "nachhaltend" (sustentável) para enfatizar a necessidade de manejar com "arte, ciência, aplicação e ordenamento" as florestas de seu país.

SPEIDEL (1984) citado por PEDRONI (1991), define que, um manejo florestal é considerado sustentável, quando assegura para as gerações presentes e futuras uma produção de madeira, de benefícios intrínsecos (proteção contra perigos naturais, conservação do solo e água, manutenção da biodiversidade e áreas de recreação) e de outros bens de forma perpétua e ótima. Produção perpétua significa durável, que seja consecutiva, sem interrupção, contínua ou periódica. Ótima, significa que a produção deve ser obtida com a melhor relação entre custos e benefícios.

As florestas temperadas, que possuem relativamente uma baixa diversidade de espécies, são exploradas, de acordo com OWEN & CHIRAS (1995), basicamente em três métodos:

a) corte raso em parcelas: este método prevê a subdivisão da área a ser manejada em talhões nos quais é realizada a exploração total das espécies ocorrentes. A quantidade e a área dos talhões pode variar de acordo com a periodicidade do corte. Por exemplo: uma área total de 400ha é dividida em 40 talhões de 10ha cada e explorado um talhão ao ano. Ao final dos 40 anos inicia-se nova rotação no primeiro talhão, no ano seguinte passa para o segundo e assim sucessivamente. As desvantagens desse sistema residem na ocorrência da exposição total do solo às intempéries (água das chuvas, ventos, insolação, etc.) ocasionando a erosão e o empobrecimento do solo, interferindo no ciclo hidrológico, aumentando a possibilidade de incêndios florestais pelo grande acúmulo de folhas, cascas e galhos das árvores retiradas, ocorrendo ainda a perda da beleza cênica do local, entre outras.

b) Corte raso em faixas: neste método a área é subdividida em faixas e o corte da floresta é realizado alternadamente entre as faixas. A vantagem em relação ao corte em parcelas, é que minimiza a perda de nutrientes do solo, diminui a erosão e o carreamento de sedimentos aos corpos d'água, permitindo, ainda, a regeneração natural pelo fornecimento de propágulos pelas áreas não exploradas.

c) Corte seletivo: este sistema prevê o corte seletivo de espécies comerciais maduras, resguardando as espécies imaturas para cortes futuros e protegendo as espécies não atrativas comercialmente. Apesar de mais dispendioso que os outros métodos este minimiza os impactos ao meio ambiente (solo, água, fauna, etc.), reduz a queda de árvores por ação dos ventos, diminui o perigo de incêndios florestais e resulta numa alta taxa de regeneração natural.

Segundo PEDRONI (1991) a exploração de madeira, em regime de manejo florestal sustentado, é realizado com base em três princípios:

a) primeiro: silvicultura baseada em processos naturais

O pressuposto desse princípio é que "a conservação de um ecossistema florestalmente produtivo requer intervenções silviculturais (perturbações), para manter ou estimular os processos naturais produtivos do ecossistema".

Somente uma consideração de todas as condições e dos processos dinâmicos do ecossistema florestal, permitiria ao silvicultor aproveitar-se, de forma otimizada e gratuita, dos processos produtivos naturais, além de dirigi-los com baixos custos em direção ao objetivo silvicultural. Com este enfoque a conservação das florestas e de seus processos naturais produtivos são os insumos principais e mais econômicos para a produção florestal sustentável.

b) segundo: organização florestal a médio e longo prazo

O pressuposto é que "a conservação de um ecossistema florestalmente produtivo requer um planejamento florestal a médio e longo prazo: a organização florestal".

Organização florestal é o planejamento florestal a médio e longo prazo, nos moldes de uma empresa, que assegure a convergência dos diferentes interesses sobre as florestas, levando em conta todos os aspectos ecológicos, econômicos, empresariais e sociais. Em outras palavras, a organização florestal é um conjunto de ferramentas técnicas necessário para assegurar a sustentabilidade.

c) terceiro: extração cuidadosa

O pressuposto deste princípio é que "a conservação de um ecossistema florestalmente produtivo é possível somente se forem aplicadas técnicas cuidadosas de extração que reduzam a um mínimo os danos às árvores que permanecem em pé, a regeneração natural e ao solo". Pessoal capacitado em cortes dirigidos, conduzidos por técnicos de campo capazes de entenderem os objetivos do manejo florestal e o emprego de máquinas e procedimentos de extração cuidadosos, são imprescindíveis para conciliar a produção florestal com a conservação.

Considerando as formas de exploração sustentável de florestas nos trópicos, com base na regeneração natural, YARED & SOUZA (1993) agrupam os processos em dois sistemas:

a) Sistema monocíclico: são aqueles em que, em uma só operação, todo o estoque de madeira comercial é abatido, com o objetivo de criar uma floresta alta equiânea a partir da regeneração natural, para a exploração em rotações definidas.

b) Sistema policíclico: este sistema prevê que as operações sejam aplicadas periodicamente e apenas uma parte dos indivíduos e das espécies comerciais sejam abatidas, fazendo-se os cortes em intervalos regulares, denominados ciclos de cortes, com o objetivo de manter uma floresta alta multiânea ou inequiânea.

Para as florestas tropicais, segundo ainda YARED & SOUZA (1993), existem duas correntes de pensamento quanto às reais possibilidades da atividade de manejo florestal como sistema de uso adequado para essas florestas, considerando a produção (extração) de madeira e suas conseqüências para o ambiente. A corrente pró-manejo reconhece que a floresta tropical é um ecossistema estável, com processos dinâmicos que alteram-se continuamente, sendo, assim, altamente adaptável a perturbações. Por isso com técnicas de manejo bem concebidas e que levassem em consideração os aspectos estruturais e funcionais do ecossistema, dificilmente ocorreriam efeitos adversos ao ambiente, ou, pelo menos, estes poderiam ser, muitas vezes, minimizados. Por outro lado a corrente contra o manejo argumenta que qualquer interferência humana é danosa, perturba o estado de equilíbrio e prejudica o "pool" genético de plantas e animais, reduzindo, conseqüentemente, a diversidade e a variabilidade genética das espécies, causando, ainda, efeitos adversos à estabilidade, dinâmica e às funções ambientais do ecossistema.

PEDRONI (1991) citando diversos autores, considera que, perturbações naturais de diversas ordens, são necessárias para a conservação de ecossistemas determinando sua evolução, uma vez que provocam a morte de biomassa, criam espaços para o crescimento de outros organismos e permitem o desenvolvimento de novas vidas. Sem elas, as árvores das florestas não poderiam se regenerar e o ecossistema não perduraria. Mas, segundo ainda este mesmo autor, o manejo florestal de florestas naturais é um regime de perturbações antropogênicas que se sobrepõe ao regime de perturbações naturais.

O atual modelo de manejo de florestas tropicais úmidas é feito pela "catança" das melhores árvores pertencentes às espécies tecnologicamente mais vantajosas. Além de

realizar uma seleção às avessas, tal prática, entretanto, pode fazer com que espécies heliófitas (pioneiras) de pequeno interesse econômico se instalem, por regeneração natural, nos vazios criados pela exploração. O método, por si só não é destrutivo para o meio florestal; mas a longo prazo é perigoso, porque provoca a "secundarização" e o empobrecimento da floresta (BARITEAU, 1993).

Embora diversos estudos tenham sido feitos em florestas primárias, procurando desenvolver metodologias de manejo sustentável, pouco se conhece sobre os ecossistemas das florestas tropicais como um todo e, muito menos, se sabe sobre a função biológica que as espécies florestais desempenham na comunidade (FLORES, 1991).

Uma coisa é certa, o método tradicional de exploração das florestas tropicais nativas é ainda de caráter seletivo, atividade bastante rentável, mas que não considera o princípio da sustentabilidade da produção florestal (MARTINS, 1995).

3.2 Reservas Extrativistas

A destruição das florestas tropicais é um problema de interesse mundial. A grande pressão para a proteção das florestas nos trópicos se volta para a floresta amazônica, que está sendo destruída, basicamente, porque para os agentes econômicos individuais o valor econômico imediato da floresta é menor do que o valor dos usos alternativos do solo, inclusive especulativos. Esta diferença é artificialmente aumentada por mecanismos fiscais, a exemplo do imposto territorial rural que é maior para áreas florestadas, uma vez que a derrubada é considerada uma benfeitoria (CIMA, 1991).

A par da destruição da floresta pelo desmatamento, uma outra ameaça paira no ar. A denúncia é da revista Terra na edição de novembro de 1996: empresas asiáticas ameaçam mudar a face da Amazônia. A WTK Corporation, da Malásia, está comprando madeiras em dificuldades e assumindo o controle de suas reservas. Com esta estratégia, a empresa, que detém 70% do mercado mundial, tornou-se dona de 1,5 milhão de hectares, uma área correspondente a um Líbano e meio. Outra empresa asiática, a coreana San-Ling, comprou 5 milhões de hectares na Guiana, perto da fronteira com o Brasil. Os “cupins asiáticos”, liquidaram as reservas de madeiras da Malásia, Coréia e Filipinas e já

marcharam predatoriamente sobre a África (NANNE, 1996). Agora parece que, como Cabral, os “cupins” descobriram o Brasil.

De acordo com CIMA (1991), à luz dos conhecimentos ecológicos atuais, que apontam para uma grande fragilidade dos ecossistemas florestais, particularmente para a relação entre a diversidade biológica e a economia de nutrientes e para a importância da floresta na regulação do ciclo hidrológico; deve-se dar prioridade, na Amazônia, às práticas conservacionistas e ao manejo da floresta para a produção de rendimentos numa base sustentada, que não necessite de muitos insumos na manutenção do sistema e na proteção ambiental.

Dentre as alternativas de utilização dos recursos naturais renováveis da região amazônica, uma procura conciliar interesses de conservação com o desenvolvimento social. Trata-se da criação das Reservas Extrativistas.

As Reservas Extrativistas são espaços territoriais, protegidos pelo poder público, destinados à exploração auto-sustentável e à conservação dos recursos naturais renováveis, por populações com tradição no uso de recursos extrativos, reguladas por contrato de concessão real de uso, mediante plano de utilização aprovado pelo órgão responsável pela política ambiental no País (CIMA, 1991).

Para esta Comissão, o extrativismo deve ser entendido como uma atividade paradigmática para o desenvolvimento sustentável, ao conceber os recursos naturais e ambientais como recursos produtivos, de cuja conservação depende a reprodução da vida econômica e social.

Segundo FEARNSIDE (1992) as Reservas Extrativistas são administradas comunalmente, sendo a propriedade da terra retida pelo governo, de maneira semelhante às Reservas Indígenas. Embora não tenha qualquer título individual da terra, cada família detém o direito de coletar dentro de seu território tradicional de extração (as ‘colocações’) na reserva. A terra não pode ser vendida nem convertida em usos não florestais, embora sejam permitidas pequenas clareiras para cultivo de subsistência, de não mais que 5 hectares por família, ou cerca de 1 - 2% da área.

Essas Reservas foram estabelecidas a partir de uma proposição do movimento dos seringueiros, que em carta aberta à população defendiam a sua implantação, baseados "em três princípios: i) viabilidade econômica, ii) sustentabilidade ecológica e perspectiva

social e iii) padrões de vida mais elevados para as comunidades extrativistas" (carta subscrita por Pedro Ramos de Souza, Vice-Presidente do Conselho Nacional de Seringueiros do Estado do Amapá) (CDMAALC, 1990).

Alguns autores têm criticado as Reservas Extrativistas em decorrência da grande dependência que apresentam em relação a um único produto, a borracha. A questão da borracha, no entanto, não pode ser analisada exclusivamente em termos econômicos. A extração da borracha na Amazônia desempenha funções sociais (ao gerar emprego e renda) e funções ambientais (por não ser predatória e possibilitar a fiscalização da floresta pelos seringueiros) (CIMA, 1991).

FEARNSIDE (1992), contrapondo as propostas de uso sustentável da floresta amazônica entre Reservas Extrativistas e Manejo Florestal para fins madeireiros, coloca que, esta última, tem várias desvantagens, como: (a) sua sustentabilidade ainda não está comprovada; (b) oferece menos benefícios à população local; (c) provoca mais perturbações na floresta e (d) as rotinas de manejo são mais suscetíveis a desvios, através da corrupção.

Segundo este mesmo autor, o projeto de criação de Reservas Extrativistas constitui uma oportunidade para sustar o desmatamento, resolver problemas sociais e ao mesmo tempo, sob a ótica do lucro, viabilizar a exploração de produtos silvícolas de grande interesse para o mercado nacional e internacional.

De acordo com CIMA (1991), as Reservas Extrativistas também contribuem para a conservação "in situ" de recursos genéticos. Eduardo Lleras, do Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia - CENARGEN/EMBRAPA considera esta modalidade de uso como "reservatórios naturais de genes sob manejo limitado, e como tais,... de grande interesse para a conservação". Também, o uso não intensivo das florestas, com baixo nível de intervenção no ecossistema, permite a compatibilização da exploração dos recursos florestais com a conservação dos recursos genéticos.

3.3 Ilhas de Alta Produtividade - IAP

Uma proposta, visando o aumento do número de produtos extraídos da floresta, assim como o aumento da produtividade em níveis competitivos, mantendo o princípio do

uso sustentado, pode se constituir em alternativa viável através das denominadas Ilhas de Alta Produtividade (IAP). Para a Amazônia, a constituição desta proposta, basear-se-ia na planificação de áreas de tamanhos modulares (200 a 300ha de floresta) por família, onde seriam explorados os seringais nativos e, em áreas de de 1 a 2 hectares espalhadas pela floresta, seriam implantados seringais homogêneos para rendimento otimizado. Estas ilhas se baseiam no princípio da ecologia da seringueira (*Hevea brasiliense*), espécie com distribuição rara (menos de 1 indivíduo a cada 10 a 100ha), que ao ser implantada em reflorestamentos homogêneos em grandes áreas, são fortemente atacadas por pragas e doenças de difícil controle. Assim, ao serem implantadas em pequenas áreas, distantes umas das outras, ficam menos propensas ao ataque de doenças e propiciam um maior rendimento, formando, assim, ilhas de alta produtividade no meio da floresta (Paulo Y. Kageyama, comunicação pessoal).

3.4 Sistemas de usos tradicionais

3.4.1 Agricultura em pousios

Um sistema de uso tradicional do solo e da floresta, muito usado nas regiões tropicais, é o sistema de agricultura “itinerante”, “nômade”, “em pousios” ou “shifting agriculture”.

A prática da rotação de uso da terra, neste sistema, consiste na derrubada e queima de áreas de florestas para o cultivo, com o posterior abandono e utilização de novas áreas. Nas áreas que são abandonadas ocorre a formação de capoeiras, que voltam e ser desmatadas, após algum tempo, para novos períodos de cultivo que duram de um a três anos. Essa prática era a melhor alternativa para o pequeno produtor de subsistência, em termos de liberação de nutrientes para as culturas e de controle de invasoras (SALOMÃO *et al.* 1996).

Entretanto, existem controvérsias quanto à validade deste sistema de cultivo, principalmente em relação aos custos sócio-econômicos e ambientais.

Ainda de acordo com SALOMÃO *et al.* (1996) citando estudo de Manfred Denich, esta repetição do ciclo de corte e queima tem como consequência “a progressiva redução de produtividade dos sistemas de produção agrícola”.

Esse sistema de cultivo era muito utilizado pelas populações tradicionais do litoral do Paraná. Com as sucessivas pressões para a proteção da Mata Atlântica e do litoral, um emaranhado de leis (Lei de Uso do Solo do Litoral, Código Florestal, Tombamento da Serra do Mar, Decreto de proteção da Mata Atlântica, etc.) e a criação de diversas categorias de Unidade de Conservação (APAs de Guaraqueçaba e Guaratuba, Estação Ecológica de Guaraqueçaba, Parque Nacional do Superagui, Parque Estadual do Pico do Marumbi, etc.), restringiram e impediram a continuidade deste sistema de cultivo. Com o impedimento de utilização das áreas em pousio ocorreu a super-exploração das áreas em cultivo, trazendo a erosão, perda de fertilidade e degradação intensiva do solo, inviabilizando definitivamente esse sistema. Esta inviabilização trouxe como consequência a desagregação das comunidades tradicionais, abandono das áreas, êxodo rural e, provavelmente, o engrossamento dos cordões de marginalizados nas grandes cidades. Talvez, esteja aqui, um grande exemplo de equívoco do Estado, no processo de proteção ambiental: a exclusão do homem.⁸

3.4.2 Compáscuos ou Faxinais

Este outro sistema de uso tradicional, no conceito de GEVAERD-FILHO (1986), é uma forma comunal de utilização da terra. O termo (*compascuu*), de origem latina, significa “pastos comum”. Os compáscuos são, portanto, grandes áreas de terras pertencentes a diversas famílias que a exploram conjuntamente e de forma organizada. Nessas grandes áreas são separadas áreas para cultivos agrícolas, construções, pomares e outras, o restante é utilizado para a criação de animais.

Esta forma de uso da terra é muito utilizada no sul do Paraná e norte de Santa Catarina, na região dos campos e da floresta de araucária. Os campos são utilizados para pastagem e cultivos agrícolas e as florestas (capões de araucária) ficam reservadas para a

⁸ Análise pessoal e particular com base em experiência profissional própria (sete anos de trabalho no litoral) executando e fazendo executar a política do Estado na área ambiental.

exploração da erva-mate e servem como complemento alimentar aos animais, principalmente no inverno, quando as geadas “queimam” os campos naturais e é a época de frutificação dos pinheiros, sendo que os pinhões são muito apreciados pelos animais de uma forma geral.

Nas áreas de florestas não é permitida a extração de madeira para venda, sendo apenas permitida sua utilização para construções de casas e benfeitorias individuais, aos proprietários e coletivas, à comunidade (igrejas, escolas e outras).

3.4.3 Sistemas agroflorestais

Os sistemas agroflorestais são aqueles onde são mesclados a silvicultura e agricultura para a produção de alimentos, bebidas e madeira (lenha, estacas, mourões, etc). Nesses sistemas uma ou mais culturas arbóreas combinam-se com uma ou mais culturas alimentícias ou com a criação de animais na mesma área, embora nem sempre ao mesmo tempo. Se as culturas são bem selecionadas, reforçam-se mutuamente e produzem mais alimentos e madeiras do que produziriam em separados. A tecnologia adapta-se de modo especial a pequenos agricultores e a terras de qualidade inferior. A agrossilvicultura é praticada em várias regiões do mundo pelos agricultores tradicionais (CMMAD, 1991).

Alguns exemplos de sistemas agro-silviculturais utilizados no Brasil, tendo o Estado do Paraná como destaque, são os cultivos da erva-mate e da bracatinga, utilizando o sistema agro-silvo-pastoril.

A bracatinga (*Mimosa scabrella*), espécie nativa do sul do Brasil, é cultivada em sistemas de rotação, onde o agricultor derruba uma dada área de floresta (ou mesmo um bracingal), retira a madeira (lenha), queima os resíduos (esta operação é importante na quebra de dormência da semente da bracatinga), e planta milho e feijão intercalados. As sementes de bracatinga germinam juntamente com as sementes das culturas e o agricultor, ao mesmo tempo que realiza os tratos culturais na área (capina), promove o desbaste e a condução das plântulas de bracatinga. Após a retirada das lavouras o bracingal está praticamente fechado e é deixado em desenvolvimento por 7 a 8 anos, quando está novamente pronto para novo corte e comercialização da lenha (FAO, 1990).

A desvantagem deste sistema é o cultivo monoespecífico, ou seja, somente uma espécie florestal é cultivada e pouca contribuição traz à manutenção da biodiversidade, aliás, promove muitas vezes o decréscimo da biodiversidade, quando áreas de florestas ou capoeiras, são eliminadas para sua implantação.

Em relação à erva-mate (*Ilex paraguariensis*), a condição ótima para o seu estabelecimento está implícita no habitat natural, caracterizado pelo sombreamento (e conseqüente preservação da umidade) proporcionado pelos estratos dominantes das florestas subtropicais, onde predominam pinheiros, imbuías, cedros, canjaranas, sapopemas e outras espécies (EMATER, 1989).

Segundo, ainda, EMATER (1989) esse sistema de cultivo pode ser uma grande alternativa para a utilização de áreas de floresta de proteção (reservas florestais) e áreas marginais não propícias para a agricultura intensiva (solos pedregosos e áreas com alta declividade). Nestas áreas aproveitam-se os ervais nativos da floresta que podem ser adensados com a implantação de novos indivíduos. Outra alternativa é a utilização de culturas intercalares aos ervais nativos (milho, mandioca, feijão e arroz), associação com pastagem e criação de animais domésticos (caprinos, ovinos e bovinos) e consórcio com outras espécies florestais (bracatinga, ipê-amarelo, araucária e outras).

3.5 A utilização de frutos e sementes silvestres

Proposta importante para o uso sustentável da floresta é a combinação entre extrativismo e a indústria semi-artesanal. Trata-se da introdução de tecnologias adaptadas visando o processamento dos produtos extraídos da floresta com o objetivo de agregar valor e melhorar a renda, desde o início do processo produtivo. Experiência pioneira neste sentido está sendo desenvolvida na Amazônia pela Cooperativa Agroextrativista de Xapuri, que implantou uma usina de beneficiamento de castanha-do-pará, exportando-a diretamente para os EUA e obtendo, com esta comercialização, preços mais elevados, pelo fato de terem origem sustentável (CIMA, 1991).

Muitas espécies vegetais silvestres têm sementes ricas em óleos que podem ser utilizados na fabricação de detergentes, colas e produtos comestíveis em geral. Por exemplo, as videiras de floresta pluvial do gênero *Fevillea*, encontradas na Amazônia

ocidental, contém sementes tão ricas em óleo, que um hectare dessas videiras, na floresta original, poderia produzir mais óleo que um hectare de uma plantação comercial de palmeiras oleaginosas (CMMAD, 1991).

Outra alternativa de utilização sustentada das florestas é a exploração de frutos comestíveis, disponíveis em abundância nas florestas tropicais. Entre outras pode-se citar caju, cajá, cajamanga, jenipapo, jaboticaba, guabiroba, graviola, grumixama, cupuaçu, umbú, araçá, butiá, amora, carambola, côco, açaí, sapoti, pitanga e framboesa silvestre, que podem ser consumidas “in natura”, como sucos naturais, doces, geléias, ou mesmo em composições alcoólicas, na forma de licores.

3.6 Conservas alimentícias e outros alimentos

Nas florestas tropicais do mundo existem diversas palmeiras que podem ser utilizadas na fabricação de conservas e outros tipos de alimentos, entre elas pode-se citar o palmito (juçara - *Euterpe edulis* e açaí - *Euterpe oleraceae*) e pupunha (*Bactris gasipaes*).

Em nível de Floresta Atlântica o palmito ou juçara, é um dos mais importantes recursos extrativistas vegetais (SPVS, 1992).

Segundo CAMPOS & NADOLNY (1986), este importante recurso, pela atual forma de exploração, está trazendo sérios problemas de ordem sócio-econômica e ambiental. A legislação florestal marginalizou a exploração em pequena escala e a industrialização caseira, tornando-as ilegais, e protegeu as indústrias extrativistas, propiciando a formação do "oligopólio do palmito", ou seja, a concentração do mercado (oferta, demanda, preços, etc.) por um pequeno número de fábricas. Com o mercado sob domínio, o preço pago à matéria-prima foi aviltado, desestimulando os pequenos produtores a cultivarem e a cuidarem de seus palmitais, e, por outro lado, com a falta de guarda e zelo pelos produtores, ocorreu o estímulo ao "roubo" e à obtenção clandestina da matéria-prima pelas indústrias.

Esses autores ainda sugerem que o processo meramente extrativista do palmito deve ser alterado para uma visão de cultivo, ou seja, ter o palmito como uma cultura, enumerando uma série de vantagens:

a) preservação da espécie, uma vez que o próprio agricultor se encarregaria de cultivá-la e preservá-la, reflorestando, mantendo porta-sementes e deixando as plantas menores para corte posterior;

b) geração de nova fonte de renda para os pequenos e médios agricultores, tornando o palmito uma cultura de valor;

c) diminuição do roubo, pois os próprios interessados no cultivo da espécie exerceriam fiscalização mais rigorosa devido à possibilidade de comércio do produto;

d) diminuição do corte, comércio ilegal e industrialização clandestina, devido à facilidade de legalização da atividade, inclusive melhorando as condições de higiene do produto industrializado. A conserva caseira, com a devida inspeção e licença dos órgãos de saúde e incentivadas pelos órgãos de extensão, substituiriam as atuais fábricas clandestinas de palmito em conserva;

e) aumento da fauna silvestre, pois o palmito é fonte alimentar de várias espécies animais, muitas das quais ameaçadas de extinção, como é o caso da jacutinga (*Pipile jacutinga*) e do jacu-guaçu (*Penelope obscura*), dentre outras (SPVS, 1992);

f) o palmito seria, principalmente, uma alternativa de uso para áreas não aptas à agricultura e pecuária, uma vez que é espécie clímax e de subosque e não necessita de desmatamento para o seu cultivo.

Assim, os autores concluem, que áreas de serra, restingas, solo arenoso e reserva legal, vistas como inaproveitáveis ou como restrições ao uso da propriedade, podem ser reflorestadas ou adensadas com o palmito, cumprindo o seu papel de preservação juntamente com uma finalidade econômica.

Outra palmeira que está recebendo atenção de vários pesquisadores, que a consideram um substituto em potencial para parte das proteínas animais consumidas pela população da Amazônia, é a pupunha (*Bactris gasipaes*). Todas as partes da planta podem ser utilizadas: a raiz como vermicida; o estipe (tronco) como madeira para a construção de casas e fortificações, arcos e flechas (para os índios), arpões e varas de pescar; as flores masculinas, depois de caírem, como tempero; as folhas, na tecitura de cestos, coberturas para habitações e outros objetos; os caules secundários, na alimentação, como palmito. Os frutos que são comidos cozidos, prestam-se, também, à extração de óleo ou à produção de farinha, sendo alimento quase completo, pois contém uma quantidade razoável de proteína,

óleo, caroteno (pró-vitamina A, freqüentemente ausente na alimentação tropical) e sobretudo amido (CLEMENT, 1987).

3.7 Atividades artesanais

A confecção de artesanatos é geralmente realizada por populações tradicionais que vivem no meio rural e mantêm uma certa integração com outras atividades, principalmente no que se refere à necessidade de complementação de renda. Considerando a necessidade de matéria-prima, cuja fonte principal é a floresta, a atividade mantém relações favoráveis com outras atividades de extração existentes nas florestas, pois, em incursões, é possível a localização do material necessário à realização do trabalho (SPVS, 1992).

Segundo ainda essa mesma fonte, o material utilizado (folhas, palhas, bambus, taquaras, cipós, etc.) são protegidos e muitas vezes cultivados pelas próprias comunidades artesãs, sendo esta atividade, desempenhada “como parte de um modo de vida integrado com o natural”, promovendo uma ação de sustentabilidade entre o homem e a floresta.

3.8 Ecoturismo

Outra atividade compatível com o uso sustentável da floresta é o turismo ecológico ou ecoturismo. Esta atividade é considerada ecologicamente “limpa” e relevante na proteção da biodiversidade, uma vez que esta é a sua base de sustentação (SPVS, 1992).

Para a região amazônica, segundo estudos da Organização dos Estados Americanos - OEA, existe, nos maiores mercados emissores de turistas do mundo, uma grande demanda reprimida para o ecoturismo na região, devido, principalmente, à falta de estrutura para acolher os turistas. A procura pelo produto ecoturismo cresceu, sobremaneira, nos últimos anos, e o aumento da oferta não acompanhou esta explosão (CIMA, 1991).

Segundo ainda CIMA (1991) o turismo, para a maior parte das nações civilizadas, é uma grande fonte de riqueza. Alguns países chegam a ter sua economia totalmente estruturada sobre esta atividade.

Promovido de forma planejada e de acordo com a capacidade de suporte de cada região, o ecoturismo funciona como um vetor de desenvolvimento sustentável e está impreterivelmente aliado à preservação da natureza.

3.9 Parques de caça

O Parque de Caça é uma proposta existente no Projeto de Lei nº 2892/92, que dispõe sobre a criação do Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) e visa destinar áreas naturais à caça desportiva, a exemplo de Estados Unidos e Canadá.

Nestas áreas, que seriam de domínio particular, poderiam ser desenvolvidas as atividades de caça desportiva mediante algumas condições estabelecidas em leis ou regulamentos, como por exemplo, que os animais a serem abatidos fossem criados pelos próprios proprietários do empreendimento ou originários de criadores registrados, que existissem inventários periódicos da fauna, que o abate fosse controlado pelos órgãos ambientais, entre outras.

Esta proposta visa estimular a criação de animais silvestres e dar alternativas de utilização econômica a áreas de reserva florestal particular, mas que está gerando muita controvérsia, principalmente entre os ambientalistas e organizações protetoras de animais.

3.10 Recursos genéticos

As florestas de todo o mundo, principalmente as tropicais, servem como importante fonte de recursos genéticos para o desenvolvimento da biotecnologia. Os países industrializados, que possuem recursos científicos e tecnológicos, obtêm grandes benefícios financeiros com as espécies selvagens. Os cultivadores do Norte dependem cada vez mais de substâncias genéticas provenientes de variedades selvagens das espécies cultivadas (CMMAD, 1991).

Ainda, segundo esta Comissão, a safra de milho norte-americana sofreu um grave revés em 1970, quando um fungo de folha atacou as terras de cultivo e, como consequência, os agricultores perderam mais de US\$ 2 bilhões. Descobriu-se, então, uma substância genética resistente ao fungo em reservas genéticas provenientes do México.

Mais recentemente, uma espécie primitiva de milho foi descoberta numa floresta alpestre do Centro-Sul mexicano. Esta espécie de planta é a espécie mais antiga que se conhece aparentada ao milho moderno e sobrevivia em apenas três faixas de terrenos, de aproximadamente 4 hectares, que estava ameaçada de destruição por madeireiros e agricultores. A espécie selvagem é perene; todas as demais formas de milhos são anuais. Sua hibridação com variedades comerciais de milho, abre aos agricultores perspectivas de virem a poupar gastos anuais com o preparo do solo (aração, gradagem, plantio, etc.), uma vez que esta espécie cresce por si mesma todos os anos, e pode envolver economia de vários bilhões de dólares.

O Brasil, considerado como o país da megadiversidade (MITTERMEIER *et al.* 1992), poderá assumir um papel de vanguarda nas novas estratégias de desenvolvimento. A partir da proteção desse patrimônio, têm-se nas mãos um bem incalculável, que necessita ser cuidadosamente protegido.

3.11 Plantas medicinais

As espécies selvagens contribuem, também, para a medicina. Metade de todas as receitas aviadas originam-se de organismos selvagens. O valor comercial desses medicamentos e drogas nos EUA, chega hoje a cerca de US\$ 14 bilhões anuais. Em termos mundiais, incluindo substâncias que não entram na composição de receitas e produtos farmacêuticos, o valor comercial estimado excede a US\$ 40 bilhões ao ano (CMMAD, 1991).

Diversas plantas são utilizadas na medicina popular na forma de chás, infusões, macerados, etc. Em muitas dessas plantas são extraídos princípios ativos que, após sintetizados em laboratórios, são comercializados em esfera mundial, pelos grandes laboratórios internacionais.

Alguns exemplos podem ser citados. A pilocarpina, usada no tratamento do glaucoma e comercializada sob nomes diferentes por vários laboratórios, é extraída do jaborandi (*Pilocarpus* spp). A emetina, base de vários medicamentos para diarreia e amebíase, vem da ipecacuanha (*Cephaelis ipecacuanha*). Laboratórios japoneses estão desenvolvendo um remédio para diabetes com a planta pedra-umi-caá (NANNE, 1996).

Entre as plantas com propriedades depurativas do sangue, cita-se a taiuiá ou abobrinha-domato (*Trianosperma tayuya*) empregada para tratamento da sífilis. Como diurético e febrífugo é usada a japecanga (*Smilax officinalis*); para verminose é utilizada a figueira-gameleira (*Ficus doliaria*) e mastruço (*Chenopoides ambrosioides*); para reumatismo o cambará (*Lanthania camara*). A quinina, alcalóide extraído da casca das quinas (*Chinchona* sp) era o único antimalárico disponível até 1930, sendo substituído por um derivado, a cloroquina, extraída da *Chinchona calisaya* (RIBEIRO, 1993).

Algumas questões com relação ao patenteamento desses princípios começam a despontar.

Recentemente, quando pesquisava um medicamento para o tratamento da hepatite B, utilizando o quebra-pedra (*Phyllanthus* sp), planta popularmente utilizada contra cálculos renais, a Fundação Oswaldo Cruz descobriu que um composto com a mesma finalidade, elaborado com a mesma planta nativa do Brasil, já havia sido patenteada pela Fox Medical Center nos Estados Unidos. No campo científico algumas histórias ficam célebres. Como é o caso do Flaxedil, fabricado pela Rhodia, poderoso relaxante muscular que evita a necessidade de altas doses de anestesia em pacientes submetidos a cirurgias demoradas. O remédio, cujo princípio é a galamina, é baseado no curare, veneno fabricado pelos índios da Amazônia com vários extratos de plantas e usado nas pontas de flechas para adormecer e imobilizar animais durante a caça (NANNE, 1996). Esse autor considera que, com a nova lei brasileira de patenteamento, que segue critérios internacionais, “é provável que comecem a aparecer os resultados desses saques contínuos”.

Juntamente com o patrimônio natural de plantas utilizadas na medicina, disponíveis nas florestas nativas, as quais devem ter sua exploração controlada, é possível compatibilizar a conservação ambiental com a produção, através da exploração e cultivo dessas plantas em áreas de florestas de proteção (reservas florestais, Reservas Extrativistas, Áreas de Proteção Ambiental, etc.) ou em áreas consideradas impróprias para exploração agropecuária intensiva.

3.12 Outros usos

Diversos outros usos da floresta, de forma direta ou indireta, são possíveis sem levá-la necessariamente à degradação, pelo contrário, muitas vezes contribuindo para a manutenção dos ecossistemas florestais. É o caso da criação de abelhas. A maioria dos apicultores criam abelhas introduzidas (*Apis mellifera* - abelha europa), que produzem grande quantidade de mel, como também existem apicultores que criam abelhas autóctones, entre as quais podemos citar jataí, mandassaia, japurá, arapuã e tiúba (*Melipona compressipes fasciculata*). Essa última é criada em grande quantidade no Maranhão, produz um mel muito apreciado com a vantagem de não possuir ferrão. A tiúba é excelente polinizadora, inclusive de flores cujas anteras são poricidas, como é o caso das solanáceas (tomateiro, juazeiro, beringela, entre outras), melastomatáceas (quaresmeiras) e cesalpináceas (cássias, pau-brasil) (WARWICK, 1987).

Um exemplo interessante de polinização ocorre com a orquídea *Constantia cipoensis*. A flor desta orquídea, adaptada à polinização por abelhas, exala um perfume adocicado, ao final da tarde. A abelha carpinteira (*Xylocopa artifex*), antes de regressar para o seu ninho, visita a flor da orquídea, agarrando-se ao labelo (pétala modificada) pressionando-o para baixo, a fim de atingir a cavidade onde acumula-se o néctar. A sincronização da síndrome floral com o comportamento do polinizador evidencia uma associação entre a abelha carpinteira e a *Constantia cipoensis*, resultando na restrição de polinização a um curto espaço de tempo por dia e, provavelmente, em uma co-evolução. Em função da distância entre as populações da orquídea e pelo fato do polinizador retornar ao seu ninho após o período de visitação, é provável que o fluxo de pólen ocorra em uma área restrita. Isso repercute no isolamento entre agrupamentos populacionais distantes (MATIAS & IVO, 1995).

Assim a apicultura, além de ser uma excelente alternativa em termos econômicos, principalmente na composição da renda de pequenos produtores rurais, é uma atividade que contribui na manutenção da biodiversidade.

Existem espécies arbóreas de múltiplo uso e que formam a base de sustentação de populações tradicionais, como é o caso do babaçu (*Orbignya martiana*). Imune a quase todos os predadores naturais, tolerante à sombra (portanto cultivável em áreas com floresta)

e dotada de alta capacidade de regeneração, a palmeira babaçu domina uma vasta paisagem ao sul da bacia amazônica. Dela dependem a economia de subsistência das populações locais e a extração de derivados que possuem centenas de aplicações industriais (acetatos, metanol, alcatrão, ácido acético, acetona, pixe, fenol creosol, etc.), energéticas (carvão e gases combustíveis), ração animal, adubos, margarina, sabão, glicerina, etc. (ANDERSON & MAY, 1985).

Outra atividade que é desenvolvida e com grande potencial de expansão é a exploração e cultivo de plantas ornamentais em florestas. A exploração nas florestas naturais, sendo feita de forma organizada e não depredadora, retirando-se apenas mudas, sementes e partes de plantas (clones), mantendo-se matrizes e porta-sementes, com certeza torna-se uma atividade de uso da floresta de forma sustentada.

Atividades de cultivo de plantas ornamentais pode ser desenvolvida como alternativa de uso de áreas com florestas de proteção, por pequenos e médios produtores e como forma de agregar renda juntamente com outros cultivos econômicos. Desta maneira, as florestas serviriam como viveiros naturais onde seria incrementada a produção das espécies locais, bem como poderiam ser introduzidas espécies adaptadas às condições de sombreamento (bromélias, orquídeas, flores silvestres, etc.), como forma de evitar o desmatamento e sua destruição.

Vale lembrar que as alternativas de uso da floresta, de forma a perpetuar os seus rendimentos, devem ser utilizadas, sempre que possível, de forma conjunta e simultânea, utilizando-se as várias opções de uso e respeitando as características ambientais locais, bem como os aspectos sócio-econômicos das comunidades envolvidas no processo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão da destruição das florestas, não se esbarra e nem é um problema de ordem técnica ou econômica. Não é técnica pois existem dezenas de alternativas de uso sustentável das florestas, como as descritas e sugeridas acima por diversos pesquisadores e estudiosos, mas que são poucas ou nada estimuladas e, na prática, a destruição das florestas

continua. Não é de ordem econômica, pois traçando um paralelo entre a ecologia (“estudo da nossa casa”) e a economia, que significa a “arte de bem administrar uma casa”, a atual forma de "administração dessa nossa casa" aponta apenas uma apropriação particular da natureza perspassada pela ganância, rapinagem e uso destrutivo da floresta, portanto, nada ecológica e muito menos econômica.

O caminho a ser percorrido para a sustentabilidade na utilização da floresta, tendo como objetivo a busca do desenvolvimento sustentável, é um problema de ordem política. É uma questão de decisão política no jogo do poder onde se opera a apropriação dos bens da natureza; no enfrentamento das forças e do poder econômico dos agentes que potencialmente degradam e lesam o patrimônio ambiental ("cupins asiáticos", "gatunos da biodiversidade", "ratos da biotecnologia" e outros "bichos"). É, principalmente, um problema de posicionamento individual de cada cidadão, na busca de uma relação harmônica homem – natureza. É, na verdade e antes de tudo, uma questão ética.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, A. ; MAY, P. A palmeira de muitas vidas. **Ciência Hoje**, v.4, n.20, p. 41-47, 1985.
- BARITEAU, M. Florestas tropicais úmidas - Silvicultura leve e enriquecimento das florestas. **Contacto**, v.27, p. 26-27, 1993.
- CAMPOS, J. B.; NADOLNY, M.C. Palmito: um problema ou uma solução para o litoral? In: **Encontro Estadual de Agronomia**, 6^o. 1986, Guarapuava: AEA-PR, 1986. 15p.
- CDMAALC - Comissão de Desenvolvimento e Meio Ambiente da América Latina e do Caribe. **Nossa própria agenda**. BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento, 1990. 241p.
- CIMA - Comissão Interministerial para a Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Subsídios técnicos para a elaboração do relatório nacional do Brasil para o CNUMAD**. Brasília, 1991. 172p.
- CLEMENT, C. R. Pupunha - uma árvore domesticada. **Ciência Hoje**, v.5, n.29, p. 42-49, 1987.
- CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1991. 429p.
- EMATER - Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Manual da erva-mate**. Por Mazuchowski, J. Z. Curitiba, 1988. 104p.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - Projeto FAO-GCP/BRA/025/FRA. **Análise técnico-econômica do sistema da bracatinga na Região**

- Metropolitana de Curitiba.** Por Laurent, J. M. E.; Campos, J. B.; Bittencourt, S. M. Curitiba, 1990. 72p.
- FEARNSIDE, P. M. Reservas extrativistas: uma estratégia de uso sustentado. **Ciência Hoje**, v.14, n.81, p. 15-17, 1992.
- FLORES, E. J. M. **Potencial produtivo e alternativas de manejo sustentável de um fragmento de mata atlântica secundária, município de Viçosa. Minas Gerais.** Viçosa: UFV, Minas Gerais, 1993. 165p. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.
- GEVAERD-FILHO, J. L. Perfil histórico e jurídico dos compáscuos ou faxinais - Análise de uma forma comunal de exploração da terra. **Revista de Direito Agrário e Meio Ambiente**, v.1, n.1, p. 44-67, 1986.
- HERCULANO, S. C. Do desenvolvimento (in)suportável à sociedade feliz. (In) **Ecologia Ciência e Política**. (Coord.) Mirian Goldenberg. Rio de Janeiro: Ed. Revan, 1992. 9 - 49p.
- MARTINS, S. S. **Efeitos da exploração madeireira no solo, na florística e na estrutura de uma floresta estacional semidecidual no sudoeste do Paraná.** Viçosa: UFV, Minas Gerais, 1995. 119 p. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.
- MATIAS, L. Q.; IVO, P. Orquídea ameaçada. **Ciência Hoje**, v.19, n.111, p. 14 - 15, 1995.
- MITTERMEIER, R. A.; WERNER, T.; AYRES, J. M.; FONSECA, G. A. B. O País da megadiversidade. **Ciência Hoje**, v.14, n.81, p. 20-27, 1992.
- NANNE, K. Amazônia - Pobre selva rica. **Os Caminhos da Terra**, v.5, n.11, p. 32-59, 1996.
- OWEN, O. S.; CHIRAS, D. D. **Natural resource conservation - Manegement for a sustainable future.** New Jersey, 1995. 586p.
- PEDRONI, L. Conservación y produccion forestal: aspectos para su conciliación en el marco de un manejo sostenible. **El Chasqui**, n.27, p. 7- 22, 1991.
- RIBEIRO, B. G. Plantas medicinais ameríndias. **Ciência Hoje**, v.15, n.89, p. 52, 1993.
- SALOMÃO, R. R.; NEPSTAD, D. C.; VIEIRA, I. C. G. Como o efeito da biomassa de florestas tropicais influi no efeito estufa? **Ciência Hoje**, v.21, n.123, p. 38-47, 1996.
- SPVS - SOCIEDADE DE PROTEÇÃO DA VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Plano integrado de conservação para a região de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil.** Curitiba, 1992. Vol 1.
- WARWICK, E. A ciência vai à roça. **Ciência Hoje**, v.6, n.31, p. 36-41, 1987.
- YARED, J. A. Z.; SOUZA, A. L. **Análise dos impactos ambientais no manejo de florestas tropicais.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. Depto. de Engenharia Florestal, 1993. 38p.

PROCEDIMENTOS TÉCNICOS PARA A APRESENTAÇÃO DE MAPAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO⁹

1 INTRODUÇÃO

A sistematização de alguns procedimentos técnicos na confecção de mapas é relevante, tendo em vista que muitos trabalhos cartográficos, não são apresentados dentro das normas técnicas. É comum encontrarmos alguns trabalhos, mesmo os mais simplificados, carecendo de atenção técnica. Muitas vezes observamos em alguns mapas, omitidas informações básicas, o que torna prejudicial sua utilização. Outras vezes as informações são de difícil interpretação, podendo comprometer as informações.

Este roteiro, resumidamente apresenta procedimentos básicos necessários, para viabilizar a elaboração de mapas, oferecendo uma padronização eficaz, sem desprezar informações obviamente necessárias e de claro entendimento, capaz de atender as exigências imediatas dos usuários.

2. MAPAS: CONCEITO, TIPOS E CARACTERÍSTICAS

Um mapa é, no seu conceito mais elementar, uma representação convencional da superfície terrestre, vista de cima (Raisz, 1969), na qual são colocados textos e símbolos para auxiliar na sua identificação.

Sob um aspecto geral, três considerações devem ser feitas sobre os mapas:

i) Não é possível representar todos os detalhes existentes do local mapeado. Em geral, representam-se apenas os elementos que se julgam necessários e adequados à sua compreensão e finalidade. A não representação da totalidade das informações em um determinado mapa, deve-se basicamente a escala do trabalho e a uma necessidade de que os

⁹ Gerson Antonio Jacobs - Eng. Agrônomo, M.Sc., Departamento de Monitoramento de Ecossistemas – DIBAP-IAP e-mail: **Erro! Indicador não definido.** Curitiba – Paraná
Cássia Dias Teixeira Santos – Geógrafa, Departamento de Monitoramento de Ecossistemas – DIBAP-IAP Curitiba - Paraná

mapas sejam compreensíveis por si. Portanto, quanto maior for a escala (menor o número do denominador) maior o número de informações que podem ser representadas.

ii) Muitas representações não são vista no terreno. Exemplos destas, são as linhas de divisas de fronteira políticas, as linhas das coordenadas, as curvas de nível, etc.

iii) O mapa representa situações existentes em determinado instante. Com o passar dos anos, as informações nele contidas podem estar desatualizadas, sendo necessária uma revisão (atualização) para acrescentar, omitir ou então complementá-lo com novas informações.

Inicialmente vale salientar, alguns tipos e características de mapas, de acordo com sua finalidade, refletida no seu conteúdo e escala apropriada para determinadas consultas, os mapas podem ser classificados em:

Para o estudo e elaboração de um mapa são considerados:

- a escala;
- o sistema de projeção de coordenadas sobre o qual será representado;
- as convenções cartográficas ou os elementos representados por símbolos, como: estradas, cidades, etc;
- os textos (título, legenda, etc.);
- o título, a quadrícula

TABELA 1. Tipos de mapas e suas características

TIPO	CARACTERÍSTICA	EXEMPLO
Mapa Geral	<ul style="list-style-type: none"> • Contém informações generalizadas • Geralmente em escala pequena 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa do Brasil na escala 1 : 5.000.000 • Mapa geográfico • Mapa-múndi
Mapa Especial	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico • Representa fatos, dados ou fenômenos específicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa náutico • Mapa aeronáutico • Mapa astronômico • Mapa Meteorológico • Mapa turístico
Mapa Temático	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborado em várias escalas • Suas formas de expressão podem ser qualitativa ou quantitativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa Pedológicos • Mapa Geológico • Mapa de uso da terra • Mapa de População • Mapa de Pluviosidade • Mapa de Zoneamento

Fonte: Modificado de Rico Bom e De Moraes, 1993.

3 ESCALAS

As escalas podem definir a melhor utilização e a finalidade de cada tipo de mapa.

Escalas grandes, por exemplo 1 : 2.000 ou maiores, são utilizadas para plantas cadastrais como: Planta Urbana; Túneis; Barragens; Estradas.

As escalas médias entre 1 : 10.000 e 1 : 50.000 são utilizadas como cartas básicas (cartas topográficas, restituições, etc.);

Escalas Pequenas entre 1 : 500.000 e 1 : 1.000.000 são melhores utilizadas em cartas geográficas como: Mapa do Estado do Paraná.

Ainda considerada escalas pequenas, no entanto menores de 1 : 1.000.000 estão os mapas gerais como: mapas políticos e administrativos ou mesmo mapas ilustrativos e de localização.

4 APRESENTAÇÃO DOS MAPAS

A forma de apresentação dos mapas é de suma importância em trabalhos cartográficos de qualquer natureza. Nosso objetivo é destacar procedimentos técnicos que possam levar a melhor representação do que se pretende demonstrar. Portanto devemos observar os seguintes itens, na execução do trabalho:

4.1 Formato do papel

O formato do papel de desenho deve ser padronizado, procurando obedecer a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. De acordo, o formato do papel a partir da origem de um retângulo, tem-se as medidas relacionadas na tabela abaixo.

TABELA 2. Formato de papel para mapas com dimensões em milímetros (mm)

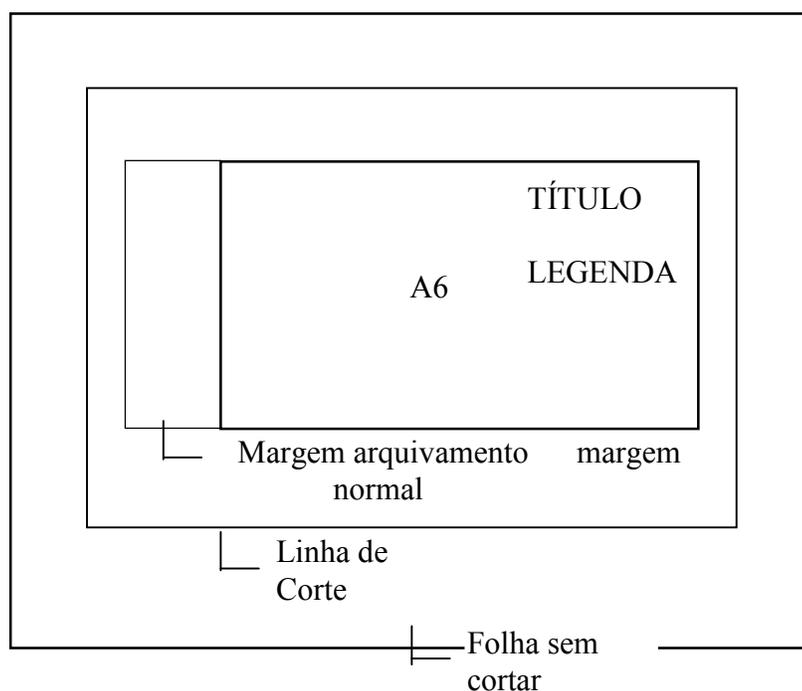
FORMATO	LINHA DE CORTE	MARGEM	FOLHA SEM CORTAR MEDIDAS MÍNIMAS
4 A0	1.682 x 2.378	20	1.720 x 2.420
2 A0	1.683 x 1.682	15	1.721 x 1.720
A0	841 x 1.189	10	880 x 1.230
A1	594 x 841	10	625 x 880
A2	420 x 594	10	450 x 625
A3	297 x 420	10	330 x 450
A4	210 x 297	5	240 x 330
A5	48 x 210	5	165 x 240
A6	105 x 148	5	120 x 165

Fonte: ABNT-1970 modificado por Rico Bom e De Moraes, 1993.

4.2 Margens da folha

Após considerar as medidas mínimas da folha sem cortar, encontrada na tabela-2, deve-se deixar uma margem saliente. Esta servirá como faixa de proteção em caso de rasuras que eventualmente poderão acontecer durante a execução do trabalho, em virtude do manuseio do papel. A margem pode ser estabelecida da seguinte forma:

FIGURA 1. Modelo das margens no papel

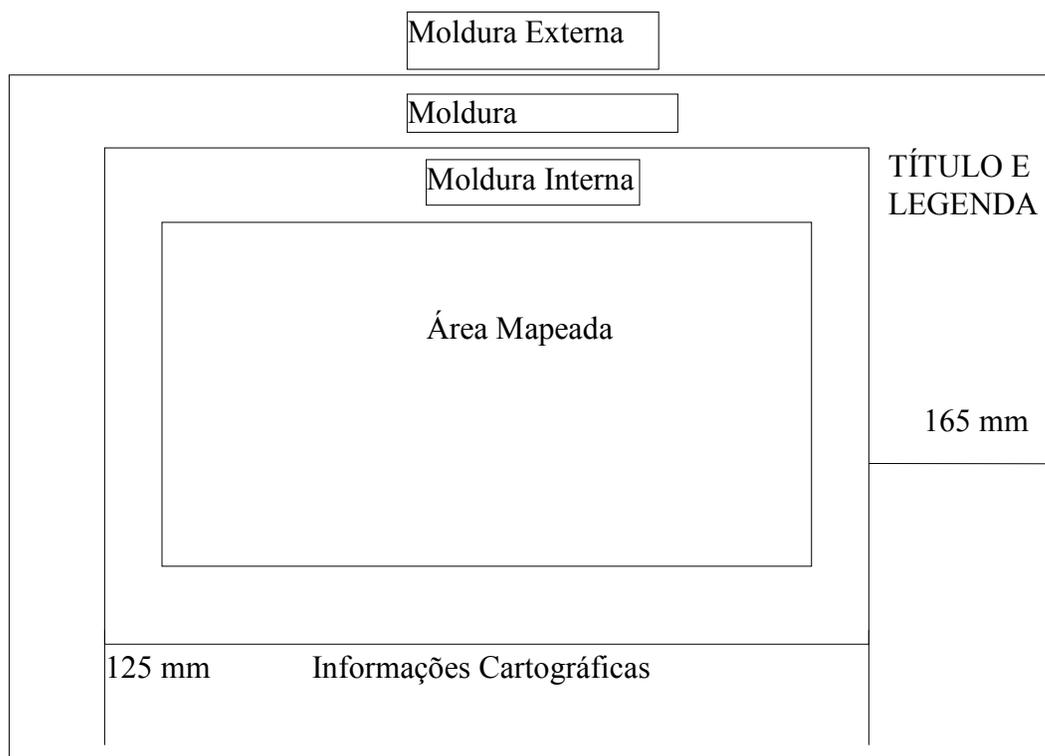


Fonte: ABNT-1970 modificado por Rico Bom e De Moraes, 1993.

4.3 Títulos e legenda

A posição correta para o título, legenda e todas as informações necessárias à compreensão de mapa deve ser à direita da folha, e sua maior dimensão não deve ultrapassar quando possível 165 mm. Recomenda-se deixar uma margem inferior com 125 mm de largura, denominada rodapé, onde constará algumas informações cartográficas e notas complementares.

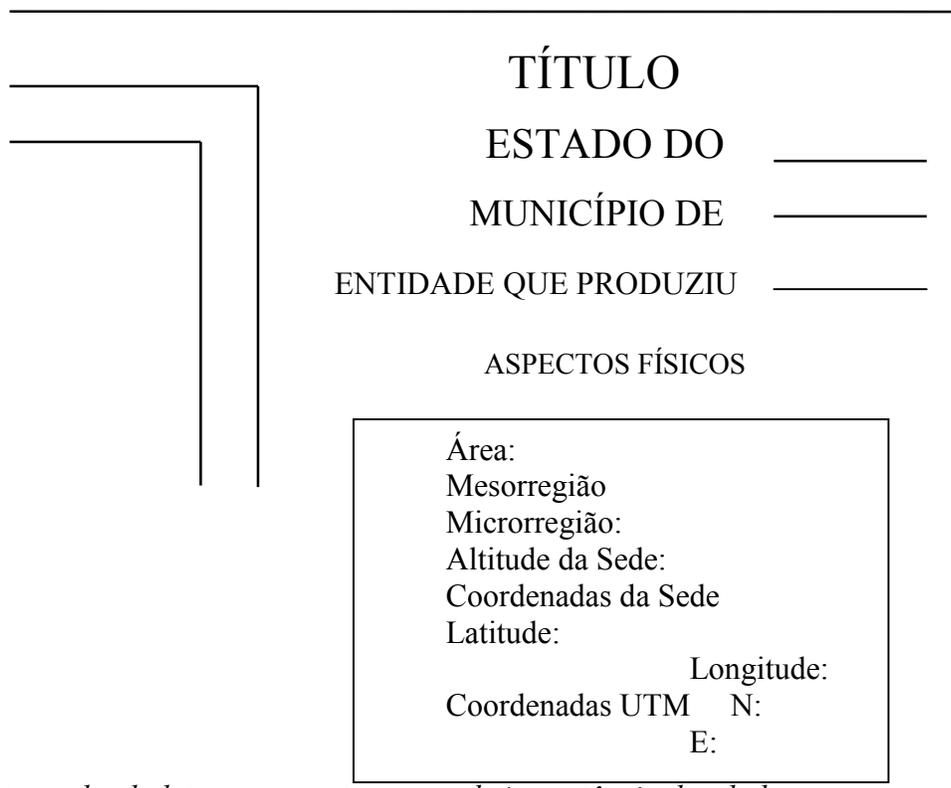
FIGURA 2. Modelo e localização do título, legenda e outras informações cartográficas.



No lado direito, onde reservamos para o título e legenda, deverão constar informações gerais destacando aspectos físicos e temáticos como:

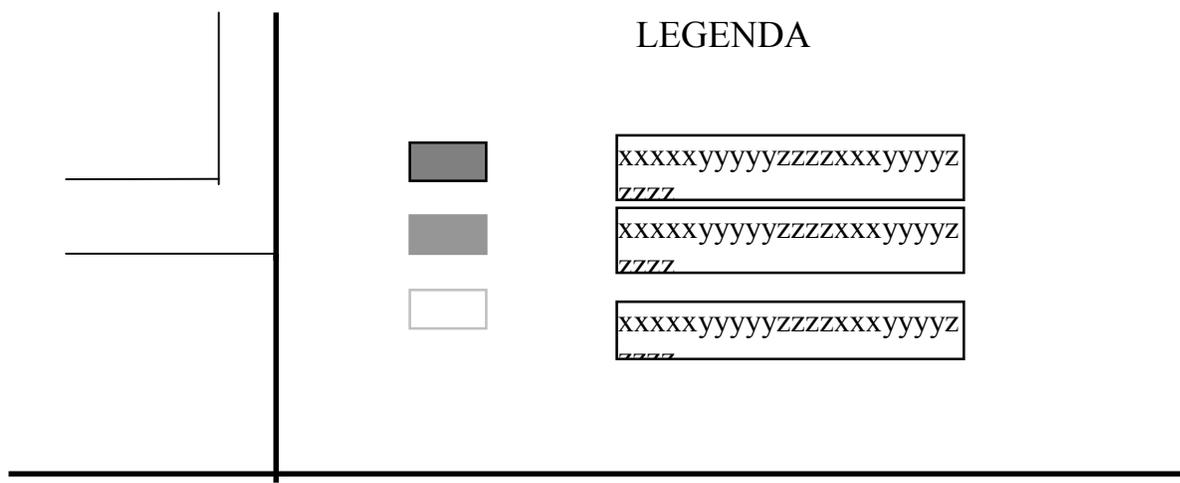
- Nome da entidade que produziu
- Unidade da Federação
- Nome do município
- (em quadro separado) área em km²
- microrregião a que pertence o município
- altitude média da área representada
- coordenadas geográficas e UTM devem constar nas bordas do mapa
- ponto mais alto e mais baixo da área representada

FIGURA 3. Disposição do título, legenda e informações gerais



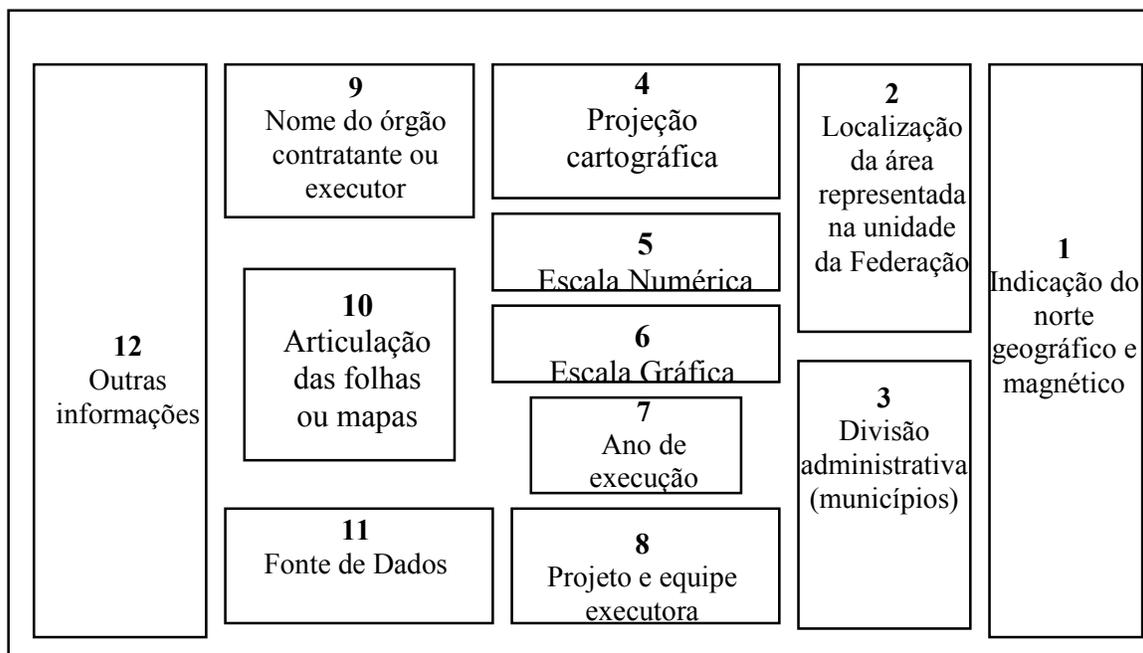
*Obs.: o tamanho da letra representa o grau de importância dos dados.

FIGURA 4. Posição e indicação da legenda



A figura seguinte demonstra a posição dos itens no rodapé onde constará outras informações, descrevendo cada item após a observação de suas respectivas posições.

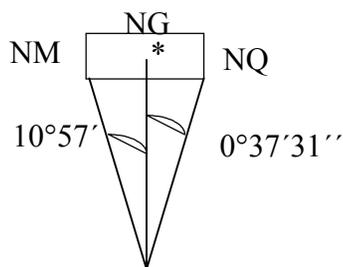
FIGURA 5. Rodapé constando outras informações e notas



Fonte: ABNT-1970 modificado por Rico Bom e De Moraes, 1993.

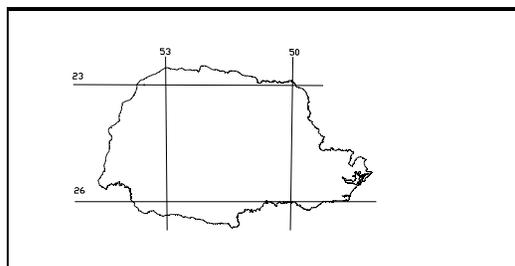
1 - Indicação do Norte Geográfico e Magnético - Deve ser representado através de setas a direção do geográfico. Quando se tratar de cartas, este pode ser substituído apenas pelas quadriculas de coordenadas. Exemplo de representação do norte:

FIGURA 6. Norte geográfico, magnético e da quadricula



2 - Localização da Área Representada na Unidade da Federação - Neste espaço deverá ser desenhado o mapa do Estado, indicando latitudes e longitudes e localização da área estudada.

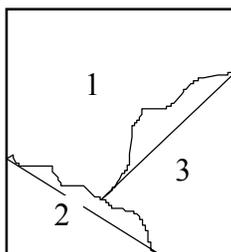
FIGURA 7. Localização da folha no estado



3 - Divisão administrativa - Fazer a localização do município ou municípios abrangidos na representação.

FIGURA 8. Esboço da divisão administrativa (municipal).

Divisão administrativa



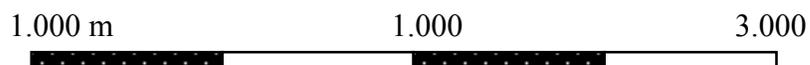
1 - Antonina
2 - Morretes
3 - Paranaguá

4 - Projeção cartográfica - A Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM é a mais indicada, quando a escala de trabalho se refere a Unidades de Conservação de uso direto (Parques, Estações, RPPN, etc.).

5 - Escala Numérica - Representada da seguinte forma:

ESCALA 1 : 50.000

6 - Escala Gráfica - Representada da seguinte forma:



7 - Ano de Elaboração - Deve ser colocado o ano de execução do mapeamento

8 - Projeto e Equipe Executora - Deve ser colocado o nome do projeto e dos técnicos da equipe que executou o mapeamento

9 - Nome do Órgão Contratante e Executor - Deve ser colocado o nome do órgão contratante.

10 - Articulação das Folhas - quando o mapa estiver dividido deve constar um quadro com gráfico de articulação, demonstrando a justaposição das partes que compõem.

11 - Fonte de Dados – Este é um dos itens mais importantes, pois pode nos informar qual é a confiabilidade das informações contidas em um determinado mapa, bem como pode proporcionar meios para que possamos refazer um determinado mapa.

12 - Outras informações - Este espaço foi reservado para serem colocadas informações relevantes, o ano das fotografias aéreas utilizadas no mapeamento de uso do solo por exemplo, a base cartográfica utilizada, etc.

4.4 Sistema de Coordenadas

As coordenadas permitem o posicionamento de acidentes topográficos naturais ou artificiais, através de valores numéricos. Os sistemas de coordenadas mais usuais são: Geográficas e UTM.

As coordenadas de latitude e longitude, devem ser marcadas na margens internas com um traço, na parte interior do trabalho são representadas através de cruzetas. Deve-se observar o espaçamento, este estará de acordo com a escala do trabalho executado.

TABELA 3. Intervalo das coordenadas geográficas, de acordo com a escala do mapa.

ESCALA DO MAPA	INTERVALO DAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS NA MOLDURA INTERNA
1 : 50.000	5'
1 : 100.000	10'
1 : 250.000	30'

Normalmente, em se tratando de coordenadas UTM, elas são apresentadas formando uma rede de quadriculados, variando o seu espaçamento de acordo com a escala do trabalho.

TABELA 4. Intervalo da quadrícula de acordo com a escala do mapa.

ESCALA DO MAPA	INTERVALO DO RETICULADO	VALOR DO INTERVALO
1 : 50.000	10 cm	5 km
1 : 100.000	10 cm	10 km
1 : 250.000	10 cm	25 km

4.5 Texto (Letras - Posição, Tipo, Tamanho e Cor)

As letras utilizadas devem seguir as seguintes recomendações:

- pode ser utilizado qualquer tipo de letra que o autor deseje, desde que seja legível e de fácil aplicação para facilitar o trabalho;
- a posição deve obedecer o exemplo que demonstramos na figura 3 e 4;
- A letra usada para o título do trabalho deve ser maior e ficar destacada, o negrito é recomendável;
- O tipo das letras pode variar, para o título, legenda, e outras informações, desde que o executor obedeça um critério de seleção, que não diferencie muito, prejudicando portanto a visualização do trabalho;
- Na seqüência do letreiro o tamanho das letras também podem variar de acordo com aquilo que o executor deseje destacar. Contudo esclarecemos que a legenda e outros dados representativos devem aparecer de forma fácil à leitura;
- A cor da letra deve ser usada com cuidado, o preto e o azul são as mais recomendadas. Utiliza-se pouca variação de cor nas letras, o mais

indicado é o uso de apenas uma, a não ser que, o uso de mais de uma cor não prejudique a forma visual do letreiro no trabalho e sua finalidade.

- Caso o executor deseje utilizar de outras cores no letreiro fica a seu critério, contudo vale salientar que o trabalho não deve ficar comprometido por preferências pessoais e sim atender os padrões gerais.

4.6 As Cores e sua simbologia convencional.

O uso de cores nos trabalhos cartográficos enfatizam as informações a que destinamos. Muitas informações ficam melhor representadas e definidas ao utilizarmos cores. Podemos elaborar um mapa colorido partindo da utilização de uma base monocromática, isto é utilizando apenas uma cor, sua variação fica representada através das diversas tonalidades em degrade.

Outra forma é utilizar a representação policromática, elaborando o trabalho em cores diversas.

TABELA 5. As cores e suas aplicações.

COR	APLICAÇÃO
AZUL	Para identificar massa de água doce ou salgada
VERDE	Para identificar tipos de vegetação
PRETO	Define construções e limites administrativos, ferrovias e linhas de transmissão
VERMELHO	Para identificar estradas e áreas edificadas
SÉPIA	Para identificar curvas de nível e relevo

Fonte: SEMA/IBGE, 1993.

* OBSERVAÇÃO: *Utiliza-se da variação de tons para representar informações de forma quantitativa, por exemplo: um azul mais forte para maiores profundidades, vermelho mais forte para maior concentração de áreas edificadas.*

4.7 Convenções

As convenções são usadas para indicar alguns elementos da paisagem que devem constar em nosso trabalho, como:

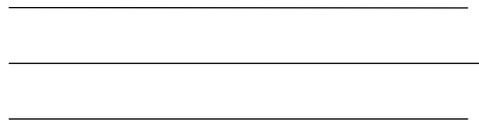
Estradas - usamos um seguimento de reta linear continuo na cor vermelha as vezes o segmento pode ser duplo; ou  

Rios - usamos alguns segmentos de linhas continuas; 

Estrada de ferro - Usamos uma linha continua de cor preta, marrom ou vermelha, interrompida com pequenos seguimentos de reta iguais;  

Reservatório, Barragem ou Lago - pequeno polígono irregular preenchido na mesma cor representada no trabalho, no caso de água - azul; 

Limites - usamos linhas tracejadas ou interrompidas



- * OBSERVAÇÃO: *Os limites podem ser representados usando-se linhas de espessura mais grossa.*

4.8 Uso de hachurias

Algumas variações visuais devem ser observadas em caso de hachurias, é melhor que se utilize de mesma hachuria, quando queremos representar o mesmo elemento. a hachuria só deve variar, se o que estamos representando são elementos diferentes, devemos também variar seu valor em relação ao preto no branco, isto é a densidade do traçado da hachuria permitirá representar o grau de intensidade daquilo que se pretende transmitir, por exemplo: hachuria mais densa representa um grau maior, hachuria menos densa representa o grau menor. Hachurias de linhas devem procurar manter sua orientação quando representa o mesmo elemento, caso contrário podemos utilizar hachurias com linhas em direções diferenciadas. (observe a densidade - por grau de significância)



A granulação também é um meio de oferecer valor ao atributo, o composto de várias texturas, pode alternar entre a mais grossa e a mais fina, criando uma escala gradual. Exemplo: textura menos densa, com menos pontos representará um grau menor, vamos aumentando a intensidade dos pontos a medida que aumenta o valor daquilo que queremos representar. (por grau de significância)



* Obs.: *Devemos ter cuidado com a hachuria inexistente, isto é: ao adotar o branco para representar algum elemento. Este deve ser utilizado, quando não ocorre fenômeno algum.*

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse trabalho procuramos fornecer subsídios de como um mapa deve ser elaborado e/ou apresentado, dando uma pequena ênfase aos mapa utilizados em unidades de conservação. Buscando a substituição, de termos técnicos (sempre que nos foi possível), adaptando a uma linguagem de maior compreensão, com objetivo de atender uma grande demanda existente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - **Norma Geral de Desenho Técnico** NB - 8. [s.l.], 1970

RAISZ, E. **Cartografia Geral**. Rio de Janeiro: Científica. 1969, 414 p.

RICO BOM, A. E.& DE MORAIS, N. A. Normas Técnicas para apresentação de Mapas em Estudos de Impactos Ambientais. In: **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**. Curitiba: SUREHMA/GTZ, 1992. Seção 3220.

SEMA/IBGE - SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E FUNDAÇÃO
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Arquivo Gráfico de
Estruturas Territoriais do Estado do Paraná - manual do instruendo.** Organização
SEMA/IAP/IBGE, 1993, 177 p. (mimeografado)