

Seleção de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista

João de Deus Medeiros^{1*}
Maurício Savi²
Bernardo Ferreira Alves de Brito³

¹Depto. de Botânica, CCB-UFSC – Campus Universitário, Trindade
CEP 88.040-970 – Florianópolis, SC

²Núcleo Assessor de Planejamento da Mata Atlântica, MMA.
Esplanada dos Ministérios

Bloco B, 7^o Andar. CEP 70.068-900 – Brasília, DF.

³Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis –
IBAMA. SCEN Trecho 2, Caixa Postal 09870, CEP 70.818-900 – Brasília, DF.

*Autor para correspondência

jdeus@ccb.ufsc.br

Submetido em 30/11/2004

Aceito para publicação em 01/03/2005

Resumo

A Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), floresta típica da região sul do Brasil, apresentava uma área de distribuição original situada entre 200.000 a 250.000 km². Abrigando componentes arbóreos de elevado valor comercial, como a *Araucaria angustifolia* (pinheiro) e a *Ocotea porosa* (imbuia), esta floresta foi alvo de intenso processo de exploração predatório. Atualmente os remanescentes florestais não perfazem mais do que 1% da área original, e suas espécies arbóreas estão relacionadas na lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Em 2002, o MMA editou as portarias nº 507 e 508, estabelecendo áreas prioritárias para criação de

unidades de conservação na FOM. As portarias sofreram alterações com a edição das Portarias do MMA, nº 176 e 178, dando-se início aos trabalhos efetivos nas áreas estabelecidas. A Força-Tarefa das Araucárias foi constituída com a participação de técnicos do MMA, IBAMA, IAP, FATMA, UFSC e Entidades Ambientalistas. A Metodologia adotada incluiu estratégias de envolvimento dos atores locais, prefeituras municipais e proprietários de terra. O trabalho teve como objetivo levantar dados para o estabelecimento das áreas de maior relevância para a conservação biológica no bioma Mata Atlântica. Foram identificados e analisados quatro fragmentos, indicando-se aquele de maior relevância para a conservação biológica.

Unitermos: *Araucaria angustifolia*, unidade de conservação, Mata Atlântica

Abstract

Selecting areas for legal reserves in araucaria forest. The Atlantic Mixed Forest (araucaria forest), a typical forest of southern Brazil, possesses species of very high commercial value such as *Araucaria angustifolia* and *Ocotea porosa*. This forest originally covered about 200,000 – 250,000 km². Unfortunately, the native araucaria forests are disappearing, largely due to the conversion of forest lands to agriculture, logging and pasture. Remaining forest cover represents less than 1% of the pre-settlement forest area. Many species, which live on the araucaria forest, are threatened with extinction. In 2002, Brazilian administrative decrees MMA nº 507 and 508 established the areas for conservation (legally protected areas) in araucaria forests. These decrees were modified by the additional publication of administrative decrees nº 176 and 178, starting off the work in this areas. With the help of techniques from institutions such as MMA, IBAMA, FATMA/SC, IAP/PR, UFSC, and environmental

groups, the “Araucaria Task-Force” was created. The methodology adopted included the effective participation of local bodies, municipalities and landowners. The work was aimed at the establishment of the biological conservation bases in the Atlantic Rain Forest. Four forest fragments were identified and analyzed, and the most significant areas for conservation were indicated.

Key words: *Araucaria angustifolia*, nature reserves, Atlantic Rain Forest

Introdução

Dentre as fitofisionomias da Mata Atlântica na região Sul, destaca-se uma formação florestal de grande potencial cênico, cuja espécie predominante, a *Araucaria angustifolia*, torna essa formação, denominada Floresta Ombrófila Mista, verdadeiramente singular. Ocorrendo em elevada frequência e com indivíduos de porte majestoso, produzindo madeira de superior qualidade, a *A. angustifolia* foi alvo de intensa exploração madeireira, reduzindo-se drasticamente a área de ocorrência original de toda a formação florestal.

No Brasil, a área original de Floresta Ombrófila Mista, era de aproximadamente 200.000 km², (Maack, 1950), ocorrendo com maior intensidade nos Estados do Paraná (40%), Santa Catarina (31%), Rio Grande do Sul (25%), apresentando manchas esparsas no sul de São Paulo (3%), internando-se até o sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro (1%) (Klein, 1960).

A Floresta Ombrófila Mista teve significativa importância no histórico de ocupação da região sul, não somente pela extensão territorial que ocupava, mas principalmente pelo valor econômico que representou durante quase um século (Klein, 1985). No entanto, a intensidade da exploração madeireira, desmatamentos e queimadas, substituição da vegetação por pastagens, agricultura, reflorestamentos homogêneos com

espécies exóticas e a ampliação das zonas urbanas no sul do Brasil, iniciados nos primeiros anos do século XX, provocaram uma dramática redução da área das florestas originais na região.

Na Floresta Ombrófila Mista, o pinheiro brasileiro, *Araucaria angustifolia*, representa mais de 40% dos indivíduos arbóreos, apresentando valores de abundância, dominância e freqüência bem superiores às demais espécies componentes desta associação (Schäffer e Prochnow, 2002). Esta tipologia florestal resguarda diversas espécies da fauna e flora hoje seriamente ameaçadas de extinção.

A exploração da araucária foi mais intensa a partir de 1934, atingindo seu auge no período de 1950 a 1970. Até a década de 70 a araucária foi o principal produto brasileiro de exportação, respondendo com mais de 90% da madeira remetida para fora do país (Seitz, 1986).

Hoje, estima-se que os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, nos estágios primários ou mesmo avançados, não perfazem mais de 0,7% da área original (MMA, 2002), o que a coloca entre as tipologias mais ameaçadas do bioma Mata Atlântica. As indicações mais otimistas registram entre 1 a 2% de áreas originais cobertas pela floresta com araucária nos três Estados do Sul (Koch e Corrêa, 2002). Em Santa Catarina restam apenas alguns relictos remanescentes com uma área de aproximadamente 2% da original, que perfazem 4.000 km², distribuídos em fragmentos dispersos (Medeiros, 2000). No Paraná os estudos realizados pelo PROBIO Araucária (FUPEF, 2001), indicam a ocorrência de apenas 0,8% de Floresta Ombrófila Mista em estágio avançado, sendo que a distribuição espacial desses remanescentes apresenta-se dispersa em fragmentos pequenos e médios, não superior a 5.000 ha.

Outro aspecto que ressalta a criticidade da Floresta Ombrófila Mista é a carência de espaços legalmente protegidos, sob a forma de unidades de conservação, na sua área de

ocorrência original. Face ao intenso processo de degradação florestal observado, a implantação de unidades de conservação de proteção integral se insurge como estratégia inadiável. Não obstante, conforme salientam Castella e Brites (2004), avaliações de estratégias e alternativas para conservação das florestas com araucárias foram feitas nas últimas décadas, sempre salientando sua preocupante criticidade, mas quase nada foi realizado em termos de conservação efetiva.

Diante destes dados, e considerando a fraca representatividade da floresta ombrófila mista no Sistema Nacional de Unidades de Conservação, o MMA/IBAMA criou uma Força-Tarefa pioneira, com a missão de estudar, identificar, avaliar e propor a criação de unidades de conservação, que somadas a outras estratégias de conservação, procuram recuperar e conservar os últimos remanescentes de uma das tipologias florestais de maior representatividade no sul do Brasil.

O presente trabalho apresenta uma síntese preliminar dos resultados obtidos até o momento, socializando as informações compiladas e procurando discutir a validação dos métodos e estratégias empregados, dando ênfase especial às articulações setoriais e ao trabalho conjugado e cooperativo de diferentes instâncias da sociedade civil envolvidas com estratégias de conservação ambiental, as quais constituíram a Força-Tarefa Araucária, procurando dar consequência às determinações das Portarias MMA 507 e 508/02.

Material e Métodos

A metodologia empregada no trabalho da Força-Tarefa centrada no princípio de “Alianças Estratégicas” priorizou a participação efetiva de diferentes segmentos envolvidos com a execução da Política Nacional do Meio Ambiente. Para tanto, foram estruturadas equipes técnicas com profissionais de

diferentes formações, oriundos do Ministério do Meio Ambiente – MMA, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Fundação do Meio Ambiente – FATMA/SC, Instituto Ambiental do Paraná – IAP/PR, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC e Federação de Entidades Ecologistas Catarinenses – FEEC.

Estruturadas as equipes, realizou-se o aprofundamento das informações das áreas indicadas como prioritárias na Floresta Ombrófila Mista e daquelas definidas nas Portarias MMA 507 e 508/2002, as quais estabelecem sete polígonos para estudos de criação de unidades de conservação nos estados do Paraná e Santa Catarina. Esta avaliação foi subsidiada, entre outros documentos, notadamente pelo PROBIO Araucárias, e pelo Relatório “Proposta do Grupo de Trabalho Preservação e Recuperação da Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina”, produzido pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria MMA nº 49, de 06 de fevereiro de 2002.

A metodologia empregada nos trabalhos da Força-Tarefa incluiu ainda o levantamento e análise dos aspectos históricos, culturais e sócio-econômicos das regiões estudadas, incluindo-se o levantamento e análise da estrutura fundiária, cadeia dominial dos fragmentos, assentamentos e reservas indígenas.

O estudo englobou ainda análises cartográficas e interpretação de imagens de satélites *Land Sat* e *Spot* inicialmente, e posteriormente de imagens *Ikonos* de alta resolução, relativas aos principais fragmentos, que atendiam a critérios de tamanho, estruturação fitofisionômica e possibilidade de conectividade.

Estudos de campo foram realizados nas áreas das Portarias nº 507 e 508 e seus entornos, avaliando-se características das bordas dos fragmentos florestais, possíveis áreas de contato, bem como a composição estrutural dos fragmentos florestais e campos naturais.

Cada uma das áreas avaliadas foi visitada, ao menos duas vezes por equipes distintas, a fim de se obter complementaridade e confrontação de dados coletados. As equipes contaram com o auxílio de veículos 4x4, cartas geográficas do Exército e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, imagens de satélite atuais, máquinas fotográficas digitais e aparelhos de GPS. As equipes percorreram os principais fragmentos dos municípios catarinenses de Abelardo Luz, Passos Maia, Ponte Serrada, Água Doce, e de Palmas no Estado do Paraná. O trabalho foi realizado em duas etapas, contando com 05 equipes operando “em campo” por 19 dias, totalizando 16.000 km percorridos.

Ainda em campo, os dados e observações coletados pelas equipes eram cotidianamente processados em *Arc View* e apresentados com auxílio de projetor multimídia, para que a visualização espacial dos locais inspecionados, a memória recente, o conjunto de opiniões das diferentes equipes pudesse ser registrado, e desta forma, definidas com maior segurança as estratégias para as fases posteriores e as necessidades de estudos complementares.

A discussão aprofundada dos dados coletados foi ainda complementada com a aplicação de algumas métricas da estrutura da paisagem, a saber: Riqueza de Unidades, Número de Fragmentos, Isolamento ao Fragmento mais Próximo, Bordas e Conectividade.

Este conjunto de procedimentos procurou embasar a construção perimetral e estratégias de conservação *in situ* para o conjunto de fragmentos encontrados, e adicionalmente fornecer elementos para a avaliação qualitativa dos mesmos.

Resultados

Quatro áreas de remanescentes florestais foram analisadas, todas inseridas nos polígonos estabelecidos pelas Portarias do

MMA nº 507 e 508. Três fragmentos situam-se no município de Abelardo Luz (Figura 1), e o quarto em Ponte Serrada. Os dados desses fragmentos são apresentados na tabela 1.

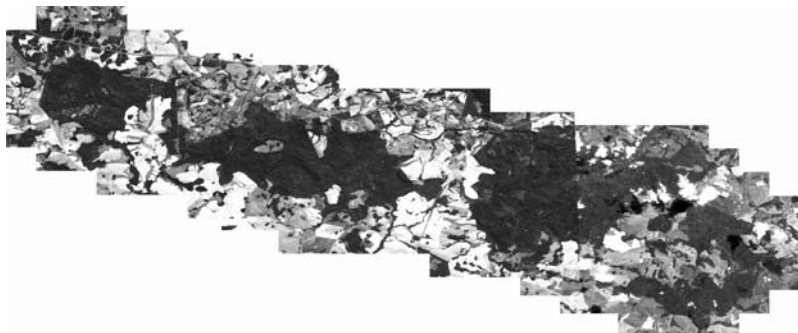


FIGURA 1: Imagem de satélite (Ikonos) dos fragmentos florestais localizados no Município de Abelardo Luz, SC (representados pelas áreas escuras na imagem).

Os três fragmentos localizados no município de Abelardo Luz perfazem uma área total de 7.492 hectares, encontram-se bastante próximos entre si, constituindo um grande bloco de floresta situado na extremidade norte do município, sendo limitado pela rodovia BR 280 (Figura 1). O fragmento 1 (posicionado na extremidade direita da Figura 1) é cortado pela rodovia SC 467, ficando assim separado dos demais. Na extremidade oeste desse fragmento encontra-se uma população significativa de *Araucaria angustifolia*, localizada numa propriedade denominada Fazenda Dissenha.

Os dois outros fragmentos (2 e 3) situam-se ao oeste da rodovia SC 467, sendo o fragmento 2 o de maior área (4224 ha). Esses fragmentos apresentam uma cobertura florestal com sinais evidentes de interferências antrópicas diversas, compondo um mosaico de distintas fases sucessionais. Apresentam ainda várias clareiras produzidas pelo corte raso da floresta. Nesses dois fragmentos não são registrados indivíduos adultos de *A. angustifolia*.

TABELA 1 – Identificação dos Remanescentes Florestais.

Número do Fragmento	Área (ha)	Perímetro (m)	Local
1	2348	33793	Abelardo Luz
2	4224	56952	Abelardo Luz
3	920	22462	Abelardo Luz
4	7947	106111	Ponte Serrada

O fragmento 4 está situado no município de Ponte Serrada, e apresenta uma área de 7.947 ha. A estrutura da floresta encontra-se muito bem conservada, resguardando ainda as características típicas de uma autêntica “mata-preta”, onde as copas dos pinheiros formam um dossel contínuo, abrigo um sub-bosque rico e diversificado, vicejando espécies arbóreas de porte significativo, entre as quais também figuram espécies ameaçadas de extinção, como a imbuia (*Ocotea porosa*), e o xaxim-mono (*Dicksonia sellowiana*).

Os quatro fragmentos apresentam contato com distintas unidades de paisagem, nesse trabalho assim identificadas: floresta, reflorestamento, pastagem, cultivo agrícola, área de banhado e estrada. Os dados relativos a essa análise são apresentados nas tabelas 2, 3, 4 e 5.

TABELA 2 – Características do Fragmento 1.

Unidades de Paisagem	Número de Unidades	Extensão (m)	% do Perímetro
Banhado	4	3194	9
Cultivo agrícola	7	25395	75
Estrada	2	778	2
Floresta	5	2322	7
Pastagem	1	2104	6
Total	19	33793	100

TABELA 3 – Características do Fragmento 2.

Unidades de Paisagem	Número de Unidades	Extensão (m)	% do Perímetro
Banhado	10	3356	6
Cultivo agrícola	24	35078	62
Estrada	2	1288	2
Floresta	15	4963	9
Pastagem	10	10586	19
Reflorestamento	3	1681	3
Total	64	56952	100

TABELA 4 – Características do Fragmento 3.

Unidades de Paisagem	Número de Unidades	Extensão (m)	% do Perímetro
Cultivo agrícola	5	15431	70
Floresta	4	1532	7
Pastagem	2	2485	11
Reflorestamento	1	3014	14
Total	12	22462	100

TABELA 5 – Características do Fragmento 4.

Unidades de Paisagem	Número de Unidades	Extensão (m)	% do Perímetro
Cultivo agrícola	9	16070	15
Floresta	28	23010	22
Pastagem	15	32053	30
Reflorestamento	12	34978	33
Total	64	106111	100

Discussão

A participação de diferentes atores nos estudos de campo para criação de unidades de conservação possibilita a compilação e confrontação de dados e argumentos utilizados para a compreensão dos fatores biológicos e sociais vivenciados. Estes fatos, somados à oportunidade criada com a participação direta dos diferentes órgãos federais, estaduais, municipais, instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil, favorece a internalização de discussões técnicas, o fortalecimento do espírito conservacionista, e a necessidade de se enfrentar a realidade encontrada com independência dos pontos de vista políticos institucionais, conseguindo-se avanços significativos na condução e implementação das ações preconizadas como prioritárias.

Com o uso adequado do sensoriamento remoto, dos subsídios gerados com os levantamentos fundiários, sociais e econômicos, somados aos registros dos dados e das imagens devidamente socializados, obtém-se uma maior compreensão dos diferentes níveis de conservação, degradação, estrutura e funcionamento dos ecossistemas objetivados. As imagens de satélite de alta resolução (escala 1:5000), permitem, num primeiro momento, selecionar as principais áreas e esforços para encontrar um ambiente com inter-relações favoráveis à conservação biológica. No entanto, a análise das estruturas arbóreas, fases de sucessão, as pressões de borda e os indícios da fauna, não raro, revelam aspectos diferentes das imagens, gerando uma complementaridade indispensável. Em suma, com o auxílio do ferramental tecnológico e da otimização da capacidade institucional estabelecida, concretiza-se a abordagem ecossistêmica (ecosystem approach) nos estudos para criação de unidades de conservação.

A utilização adequada de sistemas avançados de informática, base de dados, e articulação institucional visando a

otimização da capacidade instalada, fornece subsídios e argumentos técnicos fundamentais, e indispensáveis para a implementação dos novos processos de criação de unidades de conservação. Essa abordagem procura viabilizar a construção de processos efetivamente participativos, gerando a desejada consonância com a legislação atual.

Ainda que inquietante, é preciso salientar que os principais fragmentos estudados, os quais podem ser listados como os últimos realmente significativos, apresentam baixa diversidade biológica. São pinheirais sem outras espécies arbóreas associadas ou, inversamente, florestas de sub-bosque, onde a extração dos pinheiros foi completa. Excluindo-se uma área de nidificação do papagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea*), situado em Palmas/PR, as florestas eram silenciosas e vazias, sem grandes indícios ou registros de fauna durante as incursões realizadas.

A exploração seletiva de espécies arbóreas ameaçadas de extinção, clandestina ou em alguns casos, até mesmo com autorização institucional, é ainda uma realidade, verificada em mais de nove fragmentos considerados como os “melhores”. Este fato foi melhor evidenciado no remanescente de Ponte Serrada, o maior, e o único que ainda possui manchas remanescentes com boa estrutura fitossociológica, e presença de araucárias, imbuías, canelas, canjeranas e xaxins. Esse fragmento, por outro lado, mostra-se fortemente pressionado pela diversidade de unidades de paisagem no seu entorno, destacando-se plantios extensos de *Pinus elliottii* e áreas com assentamentos rurais, e pela extração seletiva de espécies madeireiras, mesmo as ameaçadas de extinção, que são retiradas da floresta sob a argumentação da exploração de árvores mortas ou caídas.

Outro aspecto igualmente grave registrado, além da exploração “seletiva”, foi a presença de acampamentos de ervateiros, trabalho de coleta da erva mate (*Ilex paraguariensis*), realizado no interior da floresta. Esta atividade é desenvolvida

em condições precárias e em clara inobservância da legislação trabalhista vigente. Até mesmo o emprego de mão-de-obra infantil, em regimes de trabalhos extensos e continuados, não são raros. Nessas empreitadas, segundo relatos feitos a equipes da Força-Tarefa, metade dos ganhos fica com o proprietário da área. Esta situação de extrema penúria, também flagela a floresta, pois estabelece a presença humana, em condições plenamente desfavorecidas, em ambientes naturais altamente vulneráveis.

Nas regiões de Campos Naturais, uma fitofisionomia intimamente associada à Floresta Ombrófila Mista, constata-se a abrupta perda da paisagem, quer seja pela presença maciça do *Pinus spp.* ou pelo arado, estratégia empregada para fugir dos índices de desapropriação estabelecidos pelo INCRA, prática essa confirmada em Água Doce/SC e Palmas/PR. Pode se afirmar que neste ritmo os campos naturais sulinos poderão estar extintos ainda nesta primeira década do século XXI.

A análise da composição da paisagem evidencia que quanto a riqueza de unidades, os fragmentos 2 e 4 são equivalentes, contudo o fragmento 2 mostra uma diversidade de unidades maior, mesmo apresentando um perímetro que corresponde aproximadamente a metade (53,6%) daquele do fragmento 4 (ver Tabelas 3 e 5).

É preciso destacar que o fragmento 4 apresenta a maior dimensão (7.947 ha) e a melhor condição estrutural. Apesar de inserido num contexto similar aos demais fragmentos, alguns outros aspectos indicam uma maior relevância desse fragmento, como a ausência de contato com estradas, e a distribuição mais equilibrada das diferentes unidades da paisagem. A maior pressão sobre o fragmento é o contato com os plantios de *Pinus spp.* (33% do perímetro), por outro lado é também o fragmento que apresenta a maior área de contato com florestas (22% do perímetro), o que condiciona um maior grau de conectividade, considerando-se os demais fragmentos.

Essa avaliação preliminar da ecologia da paisagem precisa ser complementada com a inclusão de outras métricas, contudo já evidencia uma condição altamente destacável ao fragmento 4, considerando sua importância para a conservação da Floresta Ombrófila Mista. Além da sua maior extensão e superior qualidade estrutural, esse fragmento apresenta maior potencial para a associação de outras estratégias de conservação, notadamente na perspectiva de criação de corredores ecológicos. Os corredores, em particular, são reconhecidos por serem essenciais no controle de fluxos biológicos na paisagem, reduzindo assim os riscos de extinção local (Metzger, 2003). No contexto atual da Floresta Ombrófila Mista são absolutamente necessários.

De todos os fragmentos analisados, o de número 4 (Ponte Serrada) é o que indica uma maior permeabilidade da matriz. Num contexto de fragmentação e isolamento acentuado, um remanescente maior, dotado de maior capacidade de conectividade e qualidade estrutural, insere-se como área de absoluta prioridade para conservação. Essas características do fragmento 4, favorecem uma relação positiva com a riqueza de espécies, e possibilitam sua indicação como a área mais apropriada para a implementação das ações emergenciais de conservação na Floresta Ombrófila Mista, comparativamente às demais áreas aqui analisadas.

Essa área de Ponte Serrada é mencionada por Salvador e Da-Ré (2002) dentre as de maior potencialidade para estratégias de conservação no Estado de Santa Catarina. Os autores destacam ainda que nessa região encontram-se os maiores remanescentes de araucária no Estado, e que os mesmos ficam relativamente próximos aos remanescentes de araucária melhor conservados do Estado do Paraná.

Durante os trabalhos foram identificados fatores de maior pressão, e principais ameaças à conservação e recuperação da Floresta Ombrófila Mista, destacando-se:

- Plantio extensivo de *Pinus spp.*, espécie classificada como contaminante ambiental, considerada como uma das mais agressivas (Ziller, 2003), que vem sistematicamente ocupando os espaços originais das matas de araucárias, bem como dos campos naturais, isolando e/ou eliminando-os por completo.
- Expansão das monoculturas da soja e milho, favorecendo desmatamentos de pequenos fragmentos e avançando sobre as bordas dos principais remanescentes.
- Carência de planejamento e orientação nos assentamentos humanos, alguns deles resultantes da implementação de políticas públicas em claro conflito com diretrizes conservacionistas. Como exemplo, pode se citar os três fragmentos de Abelardo Luz (9.000 ha) que estão rodeados por 22 assentamentos de programas de reforma agrária. Nesse particular é oportuno transcrever uma observação de Klein (1963), que há 40 anos atrás já alertava: “A execução da reforma agrária, não poderá prescindir dos dados da fitossociologia, sem incorrer em graves erros, já que a divisão e distribuição das terras deverão obedecer a um critério todo especial, onde a qualidade, fertilidade e conseqüentemente aproveitamento dos terrenos, deverão servir de norma principal”.
- Os métodos e índices de avaliação de produtividade do INCRA para campos naturais sulinos, que diretamente pressionam os proprietários a converterem suas áreas, originalmente de campos naturais, para monoculturas agrícolas ou áreas de plantio de *Pinus spp.*
- A persistência dos processos de exploração madeireira predatória, ainda viabilizados por determinações legais, como a Instrução Normativa MMA 001/2001, recentemente revogada, que permitiu a derrubada de quase 1.000.000 de árvores de araucárias em Santa Catarina no ano de 2003 (Medeiros et al., 2004).

A continuidade das próximas fases de campo no Estado do Paraná e o aprimoramento dos métodos aqui empregados servirá para criar um banco de dados que poderá ser confrontado com cálculos para estabelecer e selecionar as melhores áreas para a criação de novas unidades de conservação. Espera-se também fornecer bases para um processo de planejamento de mosaicos de unidades de conservação, no intuito de formar um Corredor de Araucárias nos estados do Paraná e Santa Catarina, procurando-se, desse modo, alimentar ainda uma perspectiva de recuperação de uma tipologia florestal verdadeiramente única.

Conforme apontado por Bruner et al. (2001), ainda que a maioria das unidades de conservação localizada nos países tropicais sejam “parques de papel” (*papers parks*), esses espaços tem sido surpreendentemente efetivos na proteção de ecossistemas e espécies, mesmo em área com fortes pressões nos seus entornos. Os autores concluem ainda que a criação de novas unidades de conservação e o manejo adequado dessas áreas constituem significativa contribuição para conservação da biodiversidade nos trópicos.

Os resultados obtidos até o momento, apontam a efetivação de espaços territoriais legalmente protegidos, na forma de unidades de conservação de proteção integral, como medida urgente e emergencial, dado a criticidade da situação atual da Floresta Ombrófila Mista, bem como pela permanência de inúmeros fatores de pressão sobre os escassos remanescentes florestais atuais.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FATMA, IAP e FEEC o apoio técnico e logístico fornecido aos trabalhos de campo, e a TNC (The Nature Conservancy) pela disponibilização das imagens de satélite.

Referências

Bruner, A. G.; Gullison, R. E.; Rice, R. E.; Fonseca, G. A. B. 2001. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. **Science**, **291**: 125-127.

Castella, P. R.; Brites, R. M. 2004. **A floresta com araucária no Paraná**. Ministério do Meio Ambiente – MMA, Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, Brasília, Brasil, 233 pp.

FUPEF – Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. 2001. **Conservação do Bioma Floresta com Araucária: relatório final**. Diagnóstico dos remanescentes florestais/PROBIO Araucária. 2 v. FUPEF, Curitiba, Brasil, 236 pp.

Klein, R. M. 1960. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. **Sellowia**, **12** (12): 17-44.

Klein, R. M. 1963. Importância prática da fitossociologia para a silvicultura brasileira. **Anais do I Simpósio de reflorestamento da região da araucária**, Curitiba, Brasil, p. 1-6.

Klein, R. M. 1985. Os tipos florestais com *Araucaria* em Santa Catarina. **Anais do XXXVI Congresso Brasileiro de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil**, Curitiba; Brasil, p. 97-100.

Koch, Z.; Corrêa, M. S. 2002. **Araucária: A floresta do Brasil meridional**. Olhar Brasileiro Editora, Curitiba, Brasil, 148 pp.

Maack, R. 1950. Notas complementares a apresentação preliminar do mapa fitogeográfico do Estado do Paraná (Brasil). **Arquivos do Museu Paranaense**, **7**: 351-361.

Medeiros, J. D. 2000. **Da exploração e conservação da *Araucaria angustifolia***. Parecer Ministério Público Federal, Florianópolis, Brasil, 6 pp.

Medeiros, J. D.; Gonçalves, M. A.; Prochnow, M.; Schäffer, W. B. 2004. **Floresta com Araucárias: um símbolo da Mata**

Atlântica a ser salvo da extinção. Apremavi, Rio do Sul, Brasil, 82 pp.

Metzger, J. P. 2003. Estrutura da paisagem: o uso adequado de métricas. *In*: Cullen Jr.; L., Rudran, R. & Valladares-Pádua, C. (eds). **Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo da vida silvestre.** Editora da UFPr, Curitiba, Brasil, p. 667.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2002. **Proposta do grupo de trabalho preservação e recuperação da Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina.** Portaria Ministerial 49 de 06 de fevereiro de 2002, Brasília, Brasil, p. 77.

Salvador, C.; Da-Ré, M. 2002. Avaliação preliminar dos remanescentes de floresta de araucária potenciais para estratégias de conservação no Estado de Santa Catarina. **Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação,** Fortaleza, Brasil, p. 639-648.

Schäffer, W. B.; Prochnow, M. 2002. **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira.** Apremavi, Brasília, Brasil, 156 pp.

Seitz, R. 1986. Crow development of *Araucaria angustifolia* in its natural-environment during sixty years. *In*: Fujimori, T. & Whitehead, D. (eds). **Crow and canopy structure in relation to productivity.** Forestry and Forest Products Research Institute. Ed. Ibaraki, Japan, p.129-145.

Ziller, S. 2003. **Espécies Invasoras.** Disponível em <www.ambientebrasil.com.br>. Acesso em 21 de outubro de 2003.