

APLICANDO PESQUISAS PARA CONSERVAÇÃO NO PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO, SP

Timothy P. MOULTON¹

RESUMO

Na Ilha do Cardoso nós temos uma ótima oportunidade de aplicar pesquisa para conservação de um importante espectro de ambientes - Mata Atlântica, restinga, manguezal, estuário, praias e costões rochosos - e preservar sua flora e fauna. O Centro de Pesquisa situado na Ilha do Cardoso, CEPARNIC, dedica-se a aplicar pesquisa para o planejamento e manejo do Parque Estadual, e para a conservação da região como um todo. Os modelos gerados no CEPARNIC devem ter um largo espectro de implicações, de modelos gerais a como pesquisa pode ser aplicada a problemas práticos em parques, até modelos de funcionamento de ecossistema e manutenção da diversidade. Para que estes objetivos sejam alcançados, é essencial que o trabalho seja integrado a níveis mais altos de organização - planejamento, conservação, ecossistemas, etc. Apresento aqui uma proposta de como isto pode ser organizado e discuto a teoria e a prática de como fazê-lo. O esquema segue essencialmente os princípios de análise de sistema: modelos são montados definindo os objetivos e como os sistemas devem funcionar e isto orienta a pesquisa que é conduzida no nível básico (botânico, zoológico e ecológico). Em troca, os resultados da pesquisa são reaplicados aos modelos e servem para refiná-los e gerar mais hipóteses. O CEPARNIC é obviamente a instituição que deve ter o papel de coordenação e a pesquisa vem de projetos passados, presentes e futuros, das muitas instituições e universidades que usam as instalações do CEPARNIC.

Palavras-chave: Pesquisa aplicada, conservação, Mata Atlântica, manejo de parque, análise de sistemas.

1 INTRODUÇÃO

Em ciências em geral nós somos freqüentemente confrontados com a questão de como fazer uma pesquisa "aplicada" e "prática". No campo da conservação, mais do que nunca, é isto que acontece, à medida em que buscamos soluções para problemas cada vez maiores de destruição e perda de diversidade (COLLOR, 1991, COLLOR et alii, 1991).

Apresento aqui uma abordagem para este problema e o que nós estamos realizando na Ilha do Cardoso. Dou uma idéia geral do programa e discuto os métodos que estamos tentando empregar.

ABSTRACT

At Ilha do Cardoso we have an excellent opportunity to apply research to the conservation of an important range of habitats - Atlantic rainforest, sand-plain vegetation, mangrove, estuary and open coast - and preserve their component flora and fauna. The research centre situated at Ilha do Cardoso, CEPARNIC, is dedicated to applying research to the planning and management of the State Park, and to the conservation of the region as a whole. The models generated at CEPARNIC have wide-ranging implications, from general models of how research can be applied to practical problems in parks, through to models of ecosystem function and maintenance of biodiversity. For these goals to be achieved, it is essential that the work be integrated at the higher levels of organization - planning, conservation, ecosystem, etc. I present a proposal of how this can be organized and discuss the theory and practice of how it can work. Essentially the scheme follows the principals of systems analysis: Models are erected defining the objectives and how the systems are thought to work and this orientates the research which is conducted at the basic (botanical, zoological, ecological) level. The results of the research, in turn, are reapplied to the models and serve to refine them and generate more hypotheses. CEPARNIC is the obvious institution for the coordinating role and the research comes from past, present and future projects of the many institutions and universities that use the facilities at CEPARNIC.

Key words: Applied research, conservation, Atlantic rainforest, park management, systems analysis.

2 CEPARNIC, ILHA DO CARDOSO E A REGIÃO DO LAGAMAR

O Centro de Pesquisas Aplicadas em Recursos Naturais da Ilha do Cardoso, CEPARNIC, situa-se em uma posição bastante favorável, se não única, para a aplicação de pesquisa e educação ambiental às metas de conservar a Mata Atlântica e ecossistemas associados. Ele está estrategicamente localizado próximo ao centro da maior área remanescente de Mata Atlântica e em um complexo estuarino extremamente importante (a região de Iguape-Cananéia ou "Lagamar"). Sua situação,

(1) Centro de Pesquisas Aplicadas de Recursos Naturais da Ilha do Cardoso, Caixa Postal 43, 11990-Cananéia-SP, Brasil.

em uma ilha que é um Parque Estadual, é propícia à importante tarefa de integrar pesquisa às funções de manejo.

A Ilha do Cardoso contém exemplos de quase todos os tipos de ambientes naturais encontrados na costa sudeste do Brasil. Geograficamente, apresenta montanhas (até ca. 900 m), planícies arenosas, estuário protegido e costões e praias de mar aberto. Botanicamente a ilha compreende áreas bem preservadas de Mata Atlântica (subdivisível em de altitude, de encostas íngremes e formações de planície), restinga, manguezal e formação de dunas. Estudos intensivos revelaram grande diversidade de espécies associada à Mata Atlântica (BARROS et alii, 1991).

Zoologicamente a ilha é muito rica em espécies de aves (ca. 365 espécies até o presente, incluindo 28 consideradas ou em perigo de extinção ou raras) (MARTUSCELLI, com. pessoal). A presença de cinco espécies de felinos, dois primatas (mono-carvoeiro e bugio) e outros grandes mamíferos atestam o excelente estado de preservação (MARTUSCELLI, com. pessoal).

A ilha é arqueologicamente e antropologicamente rica, tanto da época pré-colonização (sambaquis) quanto de ocupação humana recente (AB'SABER & BESNARD, 1953; UCHÔA & GARCIA, 1983). É sociologicamente interessante em termos das comunidades de pescadores artesanais e agricultura de subsistência.

O Centro de Pesquisas foi construído na parte norte da Ilha do Cardoso em 1976 e compreende um prédio para acomodações e refeições para ca. de 60 pessoas, 12 casas para funcionários, um prédio de administração com 13 salas, um complexo de laboratórios, auditório, museu e áreas funcionais externas e internas, um prédio de laboratórios associado com aqüicultura, um prédio separado para larvicultura, um complexo de tanques de concreto com água doce e salgada, facilidades de atracadouro, um sistema hidrelétrico e gerador termelétrico.

3 DEFINIÇÃO DO CEPARNIC

Devido a uma história de muitas mudanças estruturais e burocráticas, o exato âmbito do CEPARNIC não está claro. Visando os argumentos que serão colocados aqui, considero o CEPARNIC como compreendendo os prédios e as instalações localizadas ao norte de Ilha do Cardoso (no "Pereirinha"), juntamente com os funcionários associados. Considero o Parque Estadual da Ilha do Cardoso como sendo separado, embora a premissa desse documento é que as funções do CEPARNIC e do Parque devam ser integradas. Se, no futuro, ficar decidido que o CEPARNIC deva ser englobado pelo Parque, em um único corpo, as idéias e argumentos aqui apresentados permaneceriam os mesmos.

4 PESQUISA NO CONTEXTO DAS ATIVIDADES DO PARQUE

Considero pesquisa fundamentalmente necessária para os processos de planejamento e manejo de parques. Nós precisamos saber o que temos a fim de conservá-lo e nós precisamos entender como ecossistemas funcionam a fim de manejá-los. Interessantemente, freqüentemente ouvimos o argumento da maneira inversa - que parques e áreas naturais são necessárias porque elas proporcionam áreas para se entender ecologia básica, fornecendo um reservatório de biodiversidade, etc. (MACHLIS & TICHNELL, 1985). Não existe um conflito essencial entre estas duas perspectivas; elas constituem um argumento de reforçamento mútuo, se circular, entre a pesquisa e a conservação.

Nós podemos enquadrar os componentes do parque em cinco: Pesquisa, educação ambiental, ecoturismo, habitantes e manejo, os quais deveriam estar intimamente interligados (FIGURA 1).

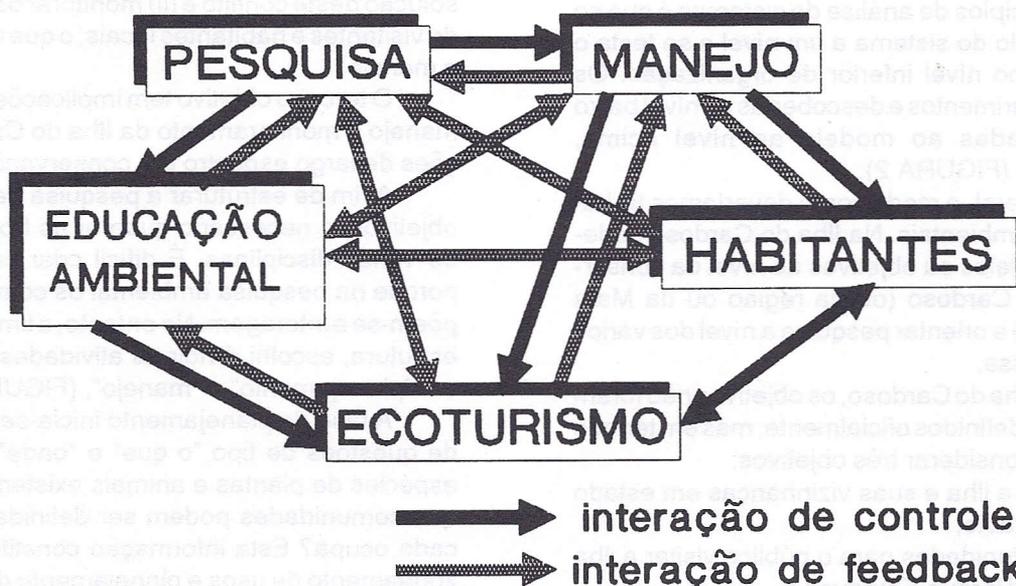


FIGURA 1 - Interrelacionamento das atividades no Parque Estadual da Ilha do Cardoso

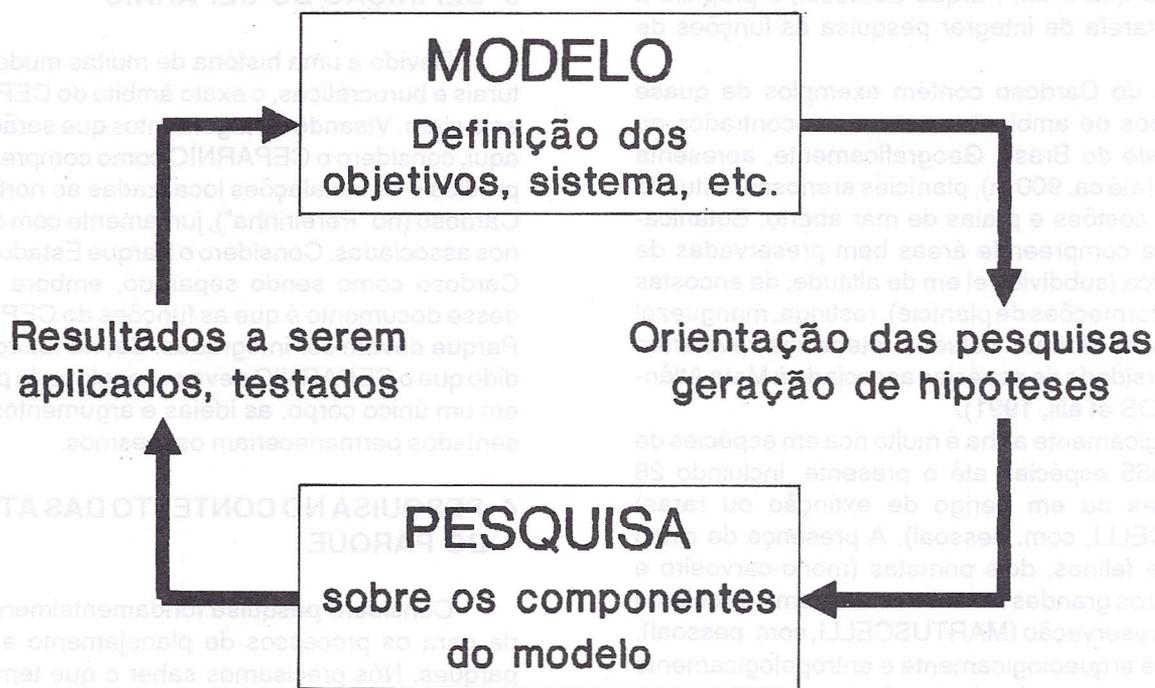


FIGURA 2 - Relação entre os níveis de modelagem e pesquisa

É essencial para esta filosofia que se tenha os objetivos claramente definidos ao nível de conservação, e que as várias funções e atividades do Parque estejam direcionadas para esses objetivos. Aqui eu estou primeiramente preocupado com pesquisa e tento definir um sistema no qual pesquisa é aplicada ao planejamento e manejo. Evidentemente a educação ambiental, o ecoturismo e as atividades dos moradores locais merecem um tratamento também específico.

5 APLICAÇÃO DA PESQUISA PARA A CONSERVAÇÃO

Um dos princípios de análise de sistemas é que se constrói um modelo do sistema a um nível e se testa o modelo no próximo nível inferior de organização. Os resultados de experimentos e descobertas no nível baixo são então aplicadas ao modelo ao nível acima, (JEFFERS, 1978) (FIGURA 2).

Este é, em geral, o modo como deveríamos trabalhar em ciências ambientais. Na Ilha do Cardoso podemos construir modelos ou objetivos ao nível da conservação da Ilha do Cardoso (ou da região ou da Mata Atlântica em geral) e orientar pesquisa a nível dos vários projetos de pesquisa.

No caso da Ilha do Cardoso, os objetivos não foram ainda claramente definidos oficialmente, mas em termos gerais podemos considerar três objetivos:

- a) preservar a ilha e suas vizinhanças em estado natural intacto;
- b) criar oportunidades para o público visitar a ilha como um Parque Estadual; e
- c) usar o ecossistema intacto da Ilha do Cardoso para os propósitos de compreender o funciona-

mento do ecossistema, avaliando os recursos naturais e, quando aplicável, explorando apropriadamente os recursos naturais. Este objetivo estende-se ao uso de tal informação em outras áreas da Mata Atlântica e estuário e na criação de modelos para a recuperação ambiental, agroflorestal, etc.

Os dois primeiros objetivos contém o conflito inerente entre preservar e aproveitar o ambiente natural. Este é um problema bem conhecido por diretores de parques (MACHLIS & TICHNELL, 1985; MCNEELY & MILLER, 1984). Pesquisa tem importante papel em (i) fornecer informação sobre a qual deve-se planejar a solução deste conflito e (ii) monitorar os impactos do uso de visitantes e habitantes locais, o que é importante para o manejo.

O terceiro objetivo tem implicações particulares no manejo e monitoramento da Ilha do Cardoso e implicações de largo espectro em conservação em geral.

A fim de estruturar a pesquisa para cumprir estes objetivos, é necessário quebrar as fronteiras clássicas de várias disciplinas. É difícil criar categorias rígidas porque na pesquisa ambiental os componentes sobrepõem-se e interagem. No entanto, a fim de construir uma estrutura, escolhi dividir as atividades de conservação em "planejamento" e "manejo", (FIGURA 3).

A fase de planejamento inicia-se com um número de questões de tipo "o que" e "onde" e "quanto": que espécies de plantas e animais existem, onde ocorrem, que comunidades podem ser definidas e quanta área cada ocupa? Esta informação constitui a base para o zoneamento de usos e planejamento de como o parque deve ser usado. Respostas a essas questões são geralmente descrições do ambiente e estão endereçadas a

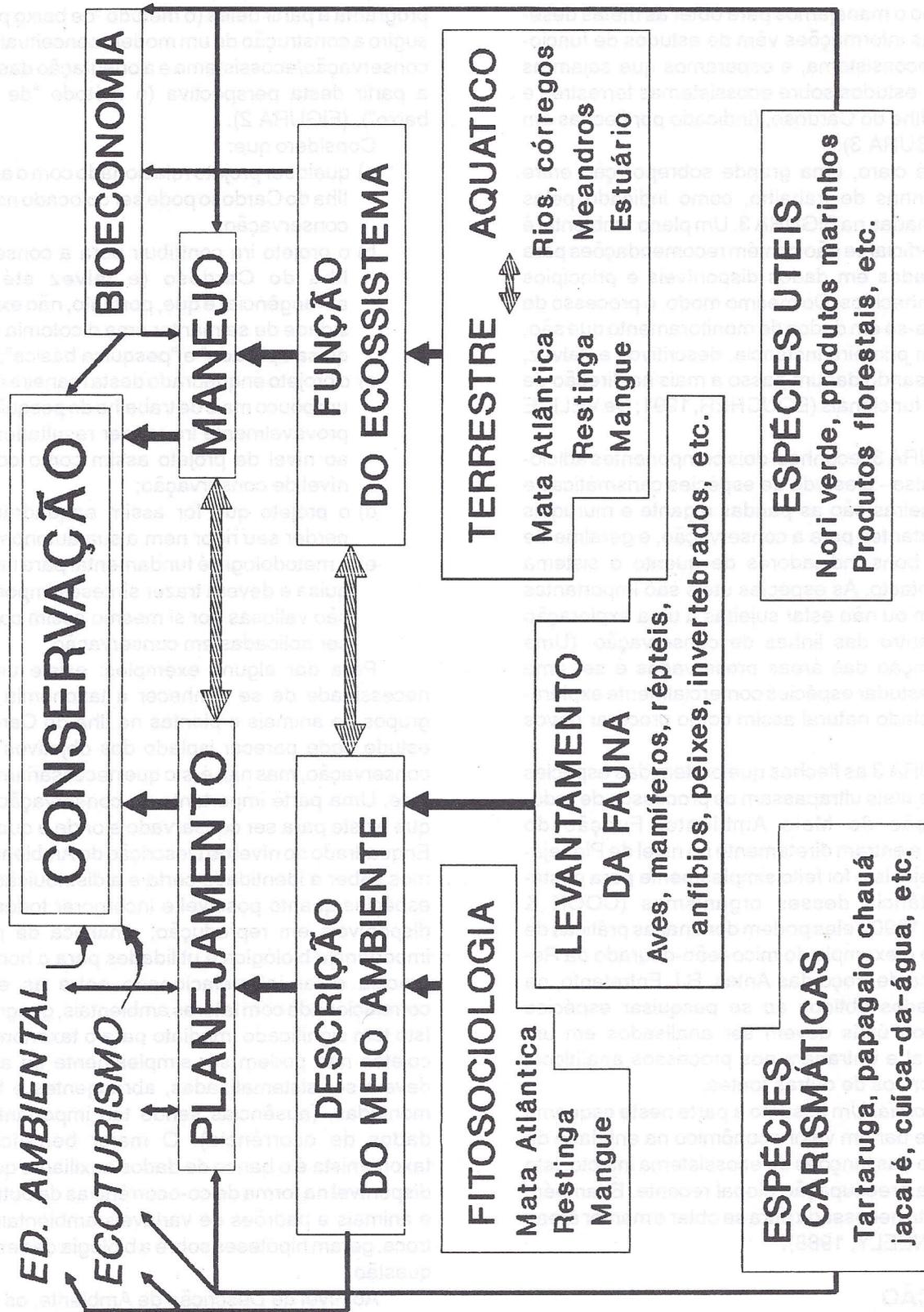


FIGURA 3 - Organização das pesquisas para conservação

levantamentos botânicos (Fitossociologia) e levantamentos zoológicos (indicado por flechas em negrito na FIGURA 3)

As preocupações do manejo, no entanto, são geralmente do tipo "como": como funciona o sistema, (e, portanto, como o manejamos para obter as metas desejadas)? Estas informações vêm de estudos de funcionamento de ecossistema, e esperamos que sejam os resultados de estudos sobre ecossistemas terrestres e aquáticos na Ilha do Cardoso, (indicado por flechas em negrito na FIGURA 3).

Existe, é claro, uma grande sobreposição entre estas duas linhas de trabalho, como indicado pelas flechas pontilhadas na FIGURA 3. Um plano ambiental é bastante superficial se não contém recomendações para manejo baseadas em dados disponíveis e princípios funcionais conhecidos. Do mesmo modo, o processo de manejo baseia-se em dados de monitoramento que são, no mínimo em primeira instância, descritivos e, talvez, estejam precisando dar um passo a mais na direção de experimentos funcionais (BOUCHER, 1991; De VELICE et alii, 1988).

Na FIGURA 3 reconheci dois componentes adicionais da pesquisa - o estudo de espécies carismáticas e úteis. As primeiras são as pandas gigante e muruquis que são importantes para a conservação, e geralmente são também bons indicadores de quanto o sistema natural está intacto. As espécies úteis são importantes em si e podem ou não estar sujeitas a uma exploração controlada dentro das linhas de conservação. (Uma importante função das áreas preservadas é ser uma fonte para se estudar espécies comercialmente exploradas no seu estado natural assim como procurar novos produtos).

Na FIGURA 3 as flechas que partem das espécies carismáticas e úteis ultrapassam os processos de redução (Descrição do Meio Ambiente, Função do Ecossistema) e entram diretamente no nível de Planejamento e Manejo. Isto foi feito simplesmente para destacar a importância desses organismos (COOK & TANACREDI, 1990); eles podem dominar as práticas de manejo, como o exemplo do mico-leão-dourado da Reserva Biológica de Poço das Antas, RJ. Entretanto, na prática, os dados obtidos ao se pesquisar espécies carismáticas ou úteis devem ser analisados em um programa geral e entrariam nos processos analíticos, juntamente com os de outras fontes.

Bioeconomia. Um assunto à parte neste esquema é a questão de dar um valor econômico na entidade de conservação e nas funções do ecossistema intacto. Isto tornou-se uma preocupação global recente. É também uma ferramenta necessária para se obter e manter áreas intactas, (MCNEELY, 1988).

6 AGILIZAÇÃO

6.1 Organização nos níveis altos

Como foi descrito na seção anterior, é importante começar a integração e planejamento da pesquisa ao

nível de conservação e ecossistema. No passado, a tendência foi reunir as pessoas interessadas em vários programas de pesquisa na Ilha do Cardoso e esperar que da soma das partes emergisse uma síntese. Em vez de começar com os projetos individuais e construir um programa a partir deles (o método "de baixo para cima"), sugiro a construção de um modelo conceitual ao nível de conservação/ecossistema e a orientação das pesquisas a partir desta perspectiva (o método "de cima para baixo"), (FIGURA 2).

Considero que:

- a) qualquer projeto relacionado com o ambiente da Ilha do Cardoso pode ser colocado no quadro de conservação;
- b) o projeto irá contribuir para a conservação da Ilha do Cardoso (e talvez até ter mais abrangência) e que, portanto, não existe necessidade de se manter uma dicotomia entre "pesquisa aplicada" e "pesquisa básica";
- c) o projeto enquadrado desta maneira irá requerer um pouco mais de trabalho do pesquisador, mas provavelmente irá render resultados melhores ao nível de projeto assim como contribuir ao nível de conservação;
- d) o projeto que for assim enquadrado não irá perder seu rigor nem a sua autonomia; e
- e) a metodologia é fundamental para integrar pesquisa e deverá trazer sínteses importantes que são valiosas por si mesmo assim como podem ser aplicadas em conservação.

Para dar alguns exemplos: existe uma grande necessidade de se conhecer a taxonomia de muitos grupos de animais e plantas na Ilha do Cardoso. Este estudo pode parecer isolado dos objetivos diretos de conservação, mas não é isto que necessariamente acontece. Uma parte importante de conservação é saber o que existe para ser conservado e onde e quanto existe. Enquadrado ao nível de Descrição do Ambiente, precisamos saber a identidade certa e a distribuição de tantas espécies quanto possível e incorporar todos os dados disponíveis em reprodução, dinâmica de população, importância biológica e utilidades para o homem. Tudo precisa estar interrelacionado entre as espécies e correlacionado com fatores ambientais, geográficos, etc. Isto tem significado imediato para o taxonomista. Suas coletas não podem ser simplesmente ao acaso, mas devem ser sistematizadas, abrangentes e bem documentadas, (ausências sendo tão importantes quanto dados de ocorrência). O maior benefício para o taxonomista é o banco de dados auxiliares que se torna disponível na forma de co-ocorrências de outras plantas e animais e padrões de variáveis ambientais, que, em troca, geram hipóteses sobre a biologia das espécies em questão.

Ao nível de Descrição de Ambiente, os resultados devem ser analisados, coordenado com outros resultados e a síntese usada no nível seguinte de organização - o Planejamento, (FIGURA 3). Aí as decisões sobre zoneamento e uso de terra são tomadas com base nos dados disponíveis. Presumivelmente, isto deve ser rea-

lizado pelo CEPARNIC, em colaboração com as partes interessadas. É evidente que para o esquema funcionar o CEPARNIC precisa fornecer ao taxonomista mapas, trilhas marcadas, formulário com os detalhes requeridos e outros itens de orientação. Ao mesmo tempo, para haver um retorno positivo para o participante, os dados devem ser processados rapidamente e os resultados devem tornar-se disponíveis.

Dentro dos estudos de ecologia funcional, a integração da pesquisa é freqüentemente mais óbvia, pela própria natureza do conceito de ecossistema. Estudos dos componentes do ecossistema devem ser planejados ao nível de ecossistema para assegurar intercompatibilidade. Resultados intermediários devem ser analisados ou modelados a nível de ecossistema, a fim de aperfeiçoar o modelo e, no nível básico, gerar experimentos adequados. O passo seguinte na hierarquia de níveis é usar o modelo em manejo da Ilha do Cardoso e em outras áreas da Mata Atlântica.

Obviamente uns projetos são mais adequados do que outros para serem incorporados no âmbito de conservação e, obviamente, um projeto de valor científico mas sem forte conexão com conservação não seria rejeitado. Mas, em princípio, todos os projetos são aproveitáveis.

6.2 Convocação dos cientistas participantes

O primeiro passo no programa proposto é convidar todas as partes interessadas para que participem. Existe um número impressionante de projetos em andamento e recém-terminados na Ilha do Cardoso, cobrindo muitos aspectos de pesquisa. E existem também muitos participantes potenciais.

Como foi dito acima, é fundamental que todos participem no nível de Conservação e Planejamento. Este tipo de organização e integração de pesquisa exige regras especiais de conduta e regulamento e eu considero importante que estas sejam formuladas de uma maneira participativa. Tais assuntos, como arquivamento de dados crus e como tratar pessoas fazendo teses, são importantes e sensíveis e devem ser discutidos com todos os interessados.

Portanto, o programa atual de conservação do CEPARNIC precisa ser considerado. Obviamente, por mais abrangente que uma seleção de cientistas possa ser reunida, existirão necessariamente lacunas nas especialidades e necessidades de pesquisa. Algumas delas devem ser preenchidas atraindo-se os participantes já existentes; outras podem ser preenchidas através da procura nas universidades e institutos; outras podem requerer a contratação de funcionários.

Um exemplo do primeiro caso poderia ser a necessidade de mapear os tipos de vegetação da Ilha do Cardoso. Embora hoje se conheça bastante sobre a flora da Ilha do Cardoso (BARROS et alii, 1991), a vegetação ainda não é detalhadamente conhecida, exceto pelo trabalho preliminar de NOFFS & BAPTISTA-NOFFS, 1982a,b, que interpretou fotos aéreas. Um mapa deta-

lhado de vegetação é uma ferramenta para conservação tão importante e com extensão tão óbvia aos interesses das pesquisas em andamento, que eu posso imaginar que serão encontrados entre os participantes atuais aqueles que possam cobrir esta necessidade.

De outro modo, pode ser necessário contratar um programador especializado em banco de dados para o Sistema Geográfico de Informações desejado.

O processo de organização implica em um certo sacrifício por parte dos cientistas participantes. É importante mostra-lhes os benefícios mútuos em termos de ganhos para os seus projetos individuais e os benefícios para conservação.

6.3 Metodologias

O processo de aplicar pesquisa aos objetivos de conservação não exige necessariamente habilidades ou tecnologias que estão além do ordinário. A maior parte do trabalho apóia-se no esquema esboçado acima, usando métodos convencionais e bom senso.

Do mesmo modo, certas tecnologias "avançadas" como análise de imagem de satélite e Sistema Geográfico de Informação (SGI) seriam provavelmente de grande valor.

A tarefa de integrar as descobertas de pesquisa implica planejar os métodos de coletar dados de maneira que produtos de projetos individuais sejam compatíveis. Os dados serão compilados em bancos de dados para serem usados nas tomadas de decisão e, para isso, é essencial que estes dados contenham informações geográficas. Os primeiros passos nesta direção não requerem a sofisticação de um SGI mas é bom que os dados sejam coletados e armazenados de uma maneira compatível com esta tecnologia.

Um dos benefícios em coletar dados desta maneira é que podem aparecer padrões potencialmente interessantes de distribuição de animais e plantas.

Claro que é fundamental que o CEPARNIC tenha mapas (em larga escala) confiáveis, o que implica fazê-los. (Nós começamos um programa de mapear na escala 1:5.000). Mais uma vez, existem sofisticadas soluções de computador que auxiliam o problema de muitos biólogos de campo de como mapear em diferentes escalas.

Muitas das técnicas envolvidas são comuns ao nível de projetos individuais, mas devem ser empregadas mais rigorosamente ao nível integrado. Por exemplo, técnicas de regressão múltipla tem grande poder na interpretação de padrões e geração de hipóteses sobre efeito e causa. A nível de projetos individuais, o cientista necessita de uma abordagem disciplinada para certificar-se que todos os parâmetros requeridos estão sendo medidos e com consistência. A nível de pesquisa integrada, estes problemas aumentam e é essencial que os dados sejam coletados de maneira integrada usando, sempre que possível, os mesmos locais experimentais, medidas simultâneas de parâmetros ambientais, etc.

7 TÓPICOS PRÁTICOS

7.1 Zoneamento

Um dos produtos importantes do programa proposto é o zoneamento do uso da terra do Parque Estadual da Ilha do Cardoso. No entanto, antes que esses planos possam ser feitos e postos em ação, o CEPARNIC precisa ter a segurança de que suas atividades não serão comprometidas por visitas não controladas nas áreas de pesquisa.

Sugiro que a parte norte da Ilha do Cardoso, onde está situado o Centro de Pesquisa, seja demarcada para ser usada apenas por grupos que tenham propósitos de pesquisa científica ou educação e que haja controle das visitas.

A maioria da ilha deve também estar bem protegida através de zoneamento adequado (e vigilância).

A área de turismo intenso está situada ao sul da ilha, com centro na vila de Marujá e a maioria do turismo que ocorre atualmente tem pouco impacto no resto da ilha.

7.2 Fundos

Obviamente o CEPARNIC precisa de fundos suficientes para levar adiante o seu trabalho. Na maior parte de sua história, ele não teve fundos suficientes e, nos últimos quatro anos a situação esteve crítica.

Existe um grande potencial para o CEPARNIC funcionar de maneira auto-suficiente, usando fundos provenientes de visitas científicas e educacionais.

8 AGRADECIMENTOS

Dr^a Marilza Cordeiro-Marino inspirou muito esse trabalho. Maria do Rosário de Almeida Braga apoiou-o em inumeráveis aspectos e fez a tradução em Português. Paulo Martuscelli forneceu dados ainda não publicados sobre aves e mamíferos. Anthony Anderson e Miriam Milanelo fizeram comentários úteis ao manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. & BESNARD, W., 1953. Sambaquís da região Lagunar de Cananéia. *Boletim do Instituto Oceanográfico*. 4(1 e 2):215-238.
- BARROS, F. de, MELO, M. M. R. F. de, CHEIA, S. A. C., KIRIZAWA, M., WANDERLEY, M. G. L. & JUNG-MENDAÇOLLI, S. L., 1991. *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso, Vol. 1: Caracterização Geral da Vegetação e Listagem das Espécies Ocorrentes*. São Paulo: Instituto de Botânica. 184 p.
- BOUCHER, D. H.; AVILES, J.; CHEPOTE, R.; GIL, O. E. D.; VILCHEZ, B., 1991. Recovery of trailside vegetation from trampling in a tropical rain forest. *Environmental Management* 15(2): 257-262.

- COLLOR, F. A., 1991. World environment day speech by president of Brazil. *Environmental Conservation* 18 (2): 99-100.
- COLLOR, F. A. CARLSSON, I. G. & STRONG, M. F., 1991. Joint Communique of 3 concerned leaders. *Environmental Conservation* 18(2): 176.
- COOK, R. P. & TANACREDI, J. T., 1990. Management strategies for increasing habitat and species diversity in an urban national park. *Ecosystem Management: Rare Species and Significant Habits* 471: 248-250.
- DEVELICE, R. L., DEVILICE, J. W. & PARK, G. N., 1988. Gradient analysis in nature reserve design: A New Zealand example. *Conservation Biology* 2(2): 206-217.
- JEFFERS, J. N. R., 1978. *An Introduction to Systems Analysis: with Ecological Applications*. Edward Arnold, London. 198 p.
- MACHLIS, G. E. & TICHNELL, D. L., 1985. *The State of the World's Parks*. Westview Press, Colorado, USA. 131 p.
- McNEELY, J. A., 1988. *Economics and Biological Diversity: Developing and Using Economic Incentives to Conserve Biological Resources*. IUCN, Gland, Switzerland. XIV + 232 p.
- McNEELEY, J. A & MILLER, K. R. (eds), 1984. *National Parks, Conservation and Development*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 838 p.
- NOFFS, M. S. & BAPTISTA-NOFFS, L. J., 1982a. Mapa da vegetação do Parque Estadual da Ilha do Cardoso- evolução da vegetação secundária. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão, SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silvicultura em São Paulo*, 16A: 613-619. (Edição Especial)
- NOFFS, M. S. & BAPTISTA-NOFFS, L. J., 1982b. Mapa da vegetação do Parque Estadual da Ilha do Cardoso - as principais formações. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão, SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silvicultura em São Paulo*, 16A: 620-628. (Edição Especial)
- UCHÔA, D. P. & GARCIA, C. D. R., 1983. Cadastramento do sítios arqueológicos da baixada Cananéia-Iguape, Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista de Arqueologia, Belém* 1(1) 19-29.