

Da ciência ao manejo: o conhecimento científico e a gestão da pesquisa no Parque Nacional da Serra dos Órgãos

From science to management: scientific knowledge and research management at Serra dos Órgãos National Park

Ernesto Bastos Viveiros de Castro¹ ; Cecilia Cronemberger²

Resumo

O desenvolvimento de pesquisa científica é um dos objetivos dos parques nacionais. O interesse científico pela região da Serra dos Órgãos é muito anterior à criação do Parnaso e data das primeiras viagens de naturalistas europeus ao Rio de Janeiro. Além de suas características naturais excepcionais e por se tratar de área de extrema importância biológica para a conservação, o Parque Nacional da Serra dos Órgãos reúne algumas condições altamente favoráveis para o desenvolvimento de pesquisas. Este trabalho discute a importância da pesquisa para a gestão do Parnaso, a partir de uma perspectiva histórica, das ações atuais de gerenciamento e da identificação de lacunas de conhecimento.

Abstract

The development of scientific research is one of the objectives of national parks. The scientific interest for the Serra dos Órgãos area is earlier than the establishment of the National Park, and dates back to the first European naturalists' expeditions in Rio de Janeiro. Besides its exceptional natural attributes and being recognized as an area of extreme biological importance to conservation, Serra dos Órgãos National Park gathers some highly favorable conditions to the development of research. This paper discusses the importance of research to the management of Parnaso from a historical view, the current management actions and the identification of knowledge gaps.

1. Biólogo, M.Sc., analista ambiental do Ibama e chefe do Parnaso.

2. Bióloga, analista ambiental do Ibama responsável pelo Setor de Pesquisa do Parnaso.



Introdução

A lei que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc) estabelece que os parques nacionais têm como objetivo a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (BRASIL, 2000). A Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada por 189 países em 1992, estabelece que os países signatários devem promover e estimular pesquisas que contribuam para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica (BRASIL, 1994).

Já em 1886, André Rebouças, quando explicitava seu desejo de criar parques nacionais no Brasil, frisava o inesgotável potencial científico dessas áreas (CASTRO, 2005). Grande parte dos parques foi criada em locais de interesse para a pesquisa (MORSELLO, 2001) ou tiveram a sua criação proposta por pesquisadores (ESTEVES, 1998).

Apesar da importância da pesquisa, destacada em leis e tratados internacionais, problemas históricos de falta de estrutura, visões equivocadas por parte dos gestores, condutas inadequadas de pesquisadores e conseqüentes dificuldades de relacionamento e informalidade dificultam a gestão da pesquisa e a utilização do conhecimento gerado (FERREIRA, 1997).

Além do benefício direto da geração de conhecimento sobre a natureza local, as pesquisas geram outros benefícios indiretos para as unidades de conservação, a saber: a presença dos pesquisadores pode inibir atividades ilegais, como a caça e a coleta de plantas; a publicidade sobre a biodiversidade gerada pelas pesquisas aumenta o interesse público e pode refletir até mesmo no movimento turístico das áreas protegidas; e, finalmente, as informações sobre o status de con-

servação de espécies e habitats críticos podem facilitar a captação de recursos para a sua conservação, potencializando os esforços dos gestores das unidades de conservação (WRIGTH & ANDRIAMIHAJA, 2002).

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos está entre as unidades de conservação com o maior número de linhas de pesquisa desenvolvidas no país (IBAMA, dados não publicados). As características naturais do parque, a proximidade com diversas instituições de pesquisa e o trabalho de gerenciamento e apoio às pesquisas atraem muitos pesquisadores para o desenvolvimento de estudos de curto, médio e longo prazo. Este capítulo discute a importância da pesquisa para a gestão do Parnaso, a partir de uma perspectiva histórica, das ações atuais de gerenciamento e da identificação de lacunas de conhecimento.

Histórico

O interesse científico pela região da Serra dos Órgãos é muito anterior à criação do parque nacional e data das primeiras viagens de naturalistas europeus ao Rio de Janeiro. O marco inicial do conhecimento científico da região pode ser estabelecido em 1818, quando o cônsul-geral da Rússia, Grigorii Ivanovitch Langsdorff, o Barão de Langsdorff, construiu sua Fazenda da Mandioca, às margens do Caminho Novo, na área da Serra da Estrela (KOMISSAROV, 1988).

A fazenda era um verdadeiro centro de pesquisa russo-alemão e serviu de base para a partida da Expedição Langsdorff, composta por botânicos, zoólogos, astrônomos e naturalistas, que cruzou diversos estados brasileiros entre 1821 e 1829. A missão científica foi fartamente ilustrada por renomados pintores e ilustradores, entre os quais destacam-se Rugendas, Taunay e Lorenz (KOMISSAROV, 1988). Diversas gravuras de Rugendas retratam a Serra dos Órgãos vista a

partir da Fazenda da Mandioca (RUGENDAS, 1989), que se estendia por grande área na base da serra, e recebeu também outros renomados naturalistas, como Saint Hilaire, von Spix e von Martius.

O botânico von Martius e o zoólogo von Spix, membros da missão científica que correu boa parte do território brasileiro, encomendada pelo imperador austríaco Francisco I, por ocasião do casamento da filha. Dona Leopoldina, com D. Pedro I, visitaram a área do Parque Nacional da Serra dos Órgãos e especula-se que teriam se hospedado na Fazenda Barreira, hoje, sede Guapimirim.

O interesse pela biodiversidade local fez dos naturalistas alguns dos principais desbravadores da região. O botânico escocês George Gardner, que passou seis anos no Brasil e fez duas excursões à Serra dos Órgãos, em 1836 e 1841, foi o primeiro a atingir a Pedra do Sino, ponto culminante da Serra dos Órgãos, em 9 de abril de 1841 (GARDNER, 1942).

A criação do terceiro parque nacional do país, em 1939, destacou ainda mais a importância da região. Na década de 1940, destacam-se as presenças do zoólogo David Davis (1945a, 1945b) e dos botânicos Henrique Veloso (1945) e Alexandre Brade (1945), entre diversos outros renomados cientistas. Carlos Rizzini, por sua vez, fundou o herbário do Parnaso, que hoje tem o seu nome, e publicou a significativa *Flora Organensis* (RIZZINI, 1954), até hoje, a principal obra de referência da flora local.

O interesse científico pela região cresceu desde então e, hoje, o Parnaso é a unidade de conservação do país com o maior número de pesquisas em andamento, reunindo pesquisadores de diversas instituições brasileiras e estrangeiras.

Gestão da pesquisa

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos só passou a gerir efetivamente a pesquisa científica a partir da publicação da Instrução Normativa nº 109/97 (IBAMA, 1997), que estabelece que os chefes de unidade de conservação devem se manifestar sobre os pedidos de pesquisa em suas UCs.

O Setor de Controle e Incentivo à Pesquisa do parque é responsável pelo acompanhamento das pesquisas desenvolvidas em sua área, através da análise de projetos e relatórios, agendamento de visitas e contato direto com os pesquisadores. A análise de novos projetos inclui a avaliação do impacto dos métodos de coleta propostos e do potencial de geração de informações aplicáveis no manejo da UC, e passa também pela sugestão de áreas de pesquisa e pela negociação com os pesquisadores para abordagem de questões de interesse da UC. Muitas vezes, pequenas mudanças no projeto ou a coleta de alguns dados não previstos originalmente em um projeto podem trazer informações de grande utilidade para o parque ou mesmo para outras pesquisas.

Pesquisadores de 39 instituições já desenvolveram ou desenvolvem projetos de pesquisa no Parnaso desde 1996 (Tabela 1). A maior parte das instituições tem sede no estado do Rio de Janeiro, mas também há pesquisas de instituições de São Paulo, de outros estados e mesmo de instituições estrangeiras. Destacam-se como instituições mais presentes no Parnaso a Universidade Federal do Rio de Janeiro, o Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e a Universidade de São Paulo.

Tabela 1 – Instituições que desenvolvem ou desenvolveram projetos de pesquisa no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (período 1996-2006) e respectivo número de linhas de pesquisa realizadas.

Região	Instituição	nº de pesquisas
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	27
	Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro	15
	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	10
	Museu Nacional/UFRJ	6
	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	5
	Universidade Federal Fluminense	5
	Universidade do Rio de Janeiro	3
	Universidade Estácio de Sá	2
	Instituto Nacional de Tecnologia	1
	Fundação Rio Zoo	1
	Fundação Oswaldo Cruz	1
	Universidade do Grande Rio	1
	Universidade Salgado de Oliveira	1
	Herbarium Bradeanum	1
	Fundação Educacional Serra dos Órgãos	1
	Universidade Plínio Leite	1
	Universidade Severino Sombra	1

Região	Instituição	nº de pesquisas
SP	Universidade de São Paulo	9
	Universidade Estadual de Campinas	6
	Museu de Zoologia da USP	2
	Instituto de Botânica de São Paulo	2
	Universidade Federal de São Carlos	2
	Universidade Estadual Paulista	2
	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz	1
	Instituto Butantã	1
	Instituto Agronômico de Campinas	1
	Instituto de Pesquisas Ecológicas	1
Outros estados	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	2
	Instituto Driades	1
	Universidade de Brasília	1
	Conservation Strategy Fund	1
	Universidade Federal de Santa Maria	1
exterior	Universidade de Colônia	2
	Universidade da Califórnia	1
	Universidade de Missouri	1
	Universidade de Bradford	1
	Universidade de Ohio	1
	Universidade Harvard	1
	Universidade de Leipzig	1
TOTAL		123

Fonte: Setor de Pesquisa do Parnaso.

O Parnaso recebe pesquisas das mais variadas áreas do conhecimento (Tabela 2), com destaque para as relacionadas à biodiversidade. As áreas de botânica, ecologia e zoologia, juntas, somam 73% das pesquisas. As pesquisas realizadas no Parnaso

podem ser classificadas, em sua maioria, como pesquisa básica (56%), como aquelas relacionadas à taxonomia e à sistemática, mas o parque recebe também pesquisas com resultados potencialmente aplicáveis a seu manejo (44%).

Tabela 2 – Número de linhas de pesquisa realizadas no Parnaso por área do conhecimento (período 1996-2006). As áreas temáticas seguem a tabela de áreas do conhecimento do CNPq.

Área temática	nº de pesquisas
Botânica	37
Ecologia	29
Zoologia	24
Turismo	7
Genética	4
Geografia	4
Educação	3
Química	2
Bioquímica	1
Arquitetura	2
Recursos florestais	1
Psicologia	1
Morfologia	1
Geologia	1
Economia	1
Computação	1
Ciências atmosféricas	1
Biofísica	1
Artes visuais	1
Arqueologia	1
Total	123

Fonte: Setor de Pesquisa do Parnaso.

Desde 1996, 161 licenças foram emitidas para 123 estudos desenvolvidos no Parnaso. A diferença entre o número de linhas de pesquisa e de licenças deve-se ao fato de que algumas linhas de pesquisa renovam suas licenças por mais de um ano. As licenças que prevêem coleta são emitidas com

validade de um ano pela Diretoria de Ecossistemas e totalizam 118 desde 1996 (Tabela 3), com acentuada tendência de aumento nos últimos anos (Figura 1). As licenças que não prevêem coleta de material biológico são emitidas pela administração da unidade de conservação e totalizam 43, desde 1998.

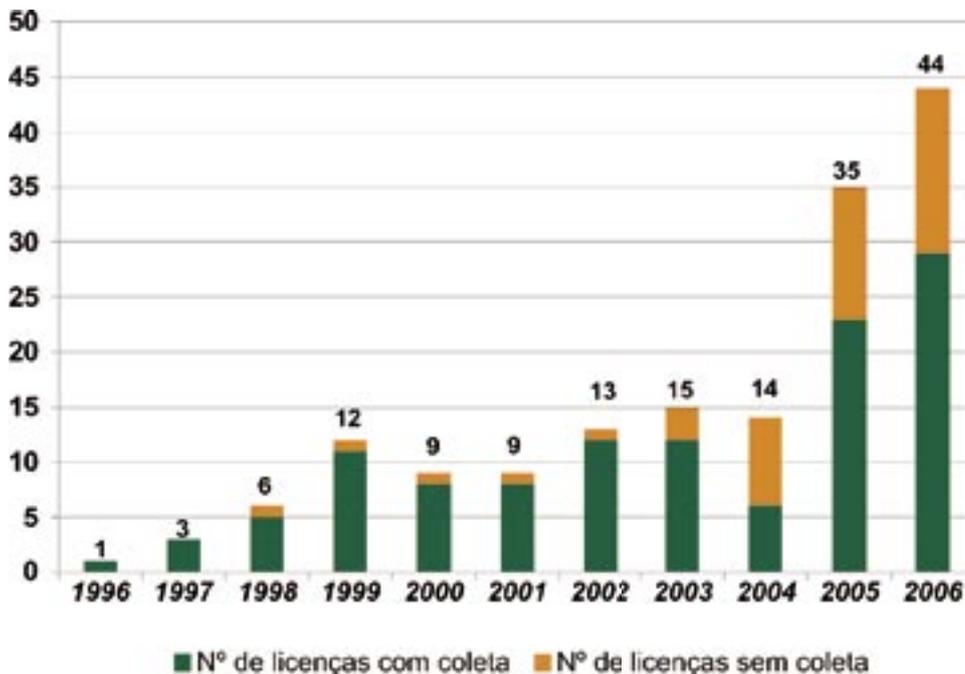
Tabela 3 – Número de licenças de pesquisa expedidas para estudos no Parnaso entre 1996 e 2006.

Ano	Nº de licenças com coleta	Proporção do total no país*	Nº de licenças sem coleta	Nº de licenças Total
1996	1	**	0	1
1997	3	**	0	3
1998	5	3,6%	1	6
1999	11	9,0%	1	12
2000	8	7,2%	1	9
2001	8	**	1	9
2002	12	6,3%	1	13
2003	12	5,3%	3	15
2004	6	2,9%	8	14
2005	23	7,7%	12	35
2006	29	8,8%	15	44
TOTAL	118		43	161

* sem considerar as licenças emitidas, por cada UC, para pesquisas sem coleta de material biológico.

** dados não disponíveis.

Fontes: Direc/Ibama – Programa Gestão do Conhecimento e Setor de Pesquisa do Parnaso.



Fontes: Direc/Ibama – Programa Gestão do Conhecimento e Setor de Pesquisa do Parnaso.

Figura 1: Evolução no número de licenças de pesquisa expedidas (período 1996-2006).

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos reúne algumas condições altamente favoráveis para o desenvolvimento de pesquisas. Além de suas características naturais excepcionais e de se tratar de área de extrema importância biológica para a conservação (MMA, 2002), o que por si só garante o interesse científico, a localização e a facilidade de acesso ao parque, a menos de cem quilômetros do Rio de Janeiro, um dos principais pólos de pesquisa e porta de entrada do país, são vantagens significativas no cenário de limitações financeiras e operacionais crônicas enfrentado pelas instituições de pesquisa brasileiras.

O elevado número de pesquisas desenvolvido é reflexo também da estrutura de apoio oferecida. É sabido que parques que oferecem alguma estrutura de apoio, como laboratórios, herbário, biblioteca e alojamentos, tendem a ampliar consideravelmente o número de pesquisas (WRIGHT e ANDRIAMIHAJA, 2002). No Parnaso, essa estrutura inclui a Casa do Pesquisador, localizada na sede Teresópolis, com oito vagas e instalações completas; alojamento para disciplinas de campo (20 vagas); o Centro de Referência em Biodiversidade da Serra dos Órgãos, inaugurado em 2006 e que conta com laboratório, herbário, biblioteca, sala de aula e laboratório de geoprocessamento, radiocomunicação e outras facilidades oferecidas para pesquisas de interesse direto da UC. A estrutura oferecida pelo Parnaso reforça a concentração das pesquisas nas áreas próximas à sede Teresópolis, já que a UC conta apenas com um pequeno alojamento em Guapimirim e nenhuma estrutura em Petrópolis.

A organização e a disponibilização da informação gerada pelas pesquisas científicas são grandes desafios para as UCs. Essa informação, geralmente, encontra-se depositada em uma série de instituições diferentes, de forma difusa, em publicações, registros em coleções biológicas, fotografias, mapas, cadernos e anotações de campo.

Apesar de as normas legais estabelecerem que os pesquisadores devem apresentar relatórios com os resultados obtidos e encaminhar cópias das publicações geradas, historicamente essas condições não eram atendidas ou a equipe técnica da UC não avaliava os resultados. Até 1997, o Parnaso não tinha sequer conhecimento da realização de algumas pesquisas autorizadas pela administração central do Ibama e até 1998 as pesquisas que não previam coleta biológica não eram controladas pela equipe da UC, problema que persiste em menor escala até os dias atuais, em função da facilidade de ingresso do pesquisador no parque como visitante.

Nos últimos anos vem sendo envidado um esforço para resgatar e organizar os trabalhos ci-

entíficos resultantes das pesquisas realizadas no Parnaso. O acervo de artigos, periódicos e livros está sendo organizado na biblioteca do Centro de Referência em Biodiversidade e cerca de 50 artigos e 20 dissertações e monografias já estão disponíveis no banco de referências da UC. A partir do acervo reunido, foi elaborada a lista de espécies registradas no parque, disponível para consulta pelos pesquisadores e outros interessados. Muitas espécies tem a Serra dos Órgãos como localidade-tipo. Em um levantamento preliminar, foram encontradas 47 espécies de plantas com o nome *organensis* ou *organense*.

Outro importante registro da biodiversidade da Serra dos Órgãos é a coleção do herbário do Parnaso, criado na década de 1940 por Carlos Rizzini. O acervo reúne cerca de 1.000 exsiccatas, além de 2.000 plantas herborizadas, mas ainda não montadas. Durante décadas permaneceu sem conservação, até que em 1998 o acervo do herbário foi restaurado pelo Herbarium Bradeanum. Em 2006, o herbário foi transferido para o novo espaço no Centro de Referência em Biodiversidade e passou a ser gerenciado com o apoio do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). O acordo de cooperação técnica firmado entre o Parnaso e o JBRJ estabelece que o herbário da UC é uma coleção de referência da flora local e que duplicatas do material depositado devem ser encaminhadas ao JBRJ, responsável por permutas com outras instituições. A coleção do herbário vem crescendo através do envio de duplicatas do material coletado no parque pelos pesquisadores.

As informações geográficas existentes sobre o Parnaso, por sua vez, vêm sendo organizadas no Laboratório de Geoprocessamento, implantado em 2005, que reúne as bases cartográficas e as imagens em um sistema de informações geográficas (SIG-Parnaso) disponível para os pesquisadores. Este SIG tem sido fortemente incrementado pelos próprios pesquisadores, destacando-se o projeto do geógrafo Georg Meier, do Instituto de Tecnologia Tropical da Universidade de Colônia, Alemanha, que produziu os mapas para a revisão do Plano de Manejo do Parnaso. Vários pesquisadores já utilizaram as bases disponíveis em seu planejamento amostral.

As iniciativas para reunir e organizar o acervo bibliográfico, o herbário e informações georreferenciadas devem ser intensificadas e ampliadas, incluindo o desenvolvimento de um banco de dados com informações sobre material depositado em coleções biológicas, criando uma "coleção virtual" que facilite o acesso de pesquisadores às informações e evite coletas desnecessárias. A espacialização dessas coletas realizadas no SIG-Parnaso pode auxiliar decisões

de gestão da UC e contribuir para o planejamento amostral de novos estudos (MADEIRA et al., no prelo)

Além de estrutura física e informação acessível, o diálogo entre gestores de UCs e os pesquisadores é fundamental para identificar as necessidades dos pesquisadores e prioridades para a gestão da UC. A realização de encontros entre esses atores é uma importante estratégia para discutir a aplicabilidade dos resultados das pesquisas e facilitar a tradução das questões científicas em técnicas e vice-versa (CASTRO, 2005). Essas ações podem extrapolar o contato entre gestores e pesquisadores e envolver também outros setores como comunidades locais, associações e outros grupos de interesse da UC, podendo ter efeitos positivos na gestão (BILECKI, 1997).

Desde 2002, a administração do Parnaso vem promovendo anualmente (com exceção de 2003) o encontro de pesquisadores do Parnaso, com o objetivo de promover a interação e a troca de conhecimentos entre os diferentes grupos de pesquisa e analisar o conhecimento geral que se tem do parque, identificando prioridades e lacunas de conhecimento. Em 2002, o foco do encontro foi a seleção de indicadores para o monitoramento em longo prazo, projeto não implementado. Em 2004, foi apresentado um panorama da produção científica e proposta a consolidação e divulgação de resultados que gerou esta publicação. No encontro de 2005, os pesquisadores apresentaram sínteses de diversas áreas de conhecimento para subsidiar o diagnóstico do novo plano de manejo do Parnaso, e definiram ações, áreas e temas prioritários do programa de pesquisa e monitoramento do mesmo plano. Em 2006, os temas discutidos foram estratégias para o apoio à realização de pesquisas no parque, gestão do conhecimento e conservação de ambientes de montanha, em evento paralelo ao I Encontro Nacional de Parques de Montanha, realizado no Parnaso.

A participação dos pesquisadores na elaboração do plano de manejo, no III Encontro de Pesquisadores (2005), foi bem recebida pela comunidade acadêmica. Pesquisadores consideraram gratificante ver que as informações geradas por suas pesquisas e suas impressões e idéias são consideradas no planejamento das ações de manejo e destacaram também a importância de eventos como esse para um maior conhecimento das necessidades das UCs pelos pesquisadores. Outro ponto destacado foi a importância de eventos que desloquem o foco de atenção do pesquisador de seu objeto de pesquisa, para questões mais gerais ligadas ao manejo de áreas protegidas (ZIMMERMANN, 2005). O retorno positivo por parte dos pesquisadores indica que essa iniciativa deve ser mantida nos próximos anos.

Outra estratégia de integração com a comunidade científica é a participação desta no conselho consultivo do Parnaso. As instituições de ensino e pesquisa contam com três conselheiros titulares (UFRJ, UFF e Feso na composição 2005-2007) e três suplentes (UFRRJ, Fiocruz e Emater). Em 2005, foi instituída a Câmara Técnica de Pesquisa do Conselho, fórum para a discussão de temas de interesse dos pesquisadores.

Lacunas de conhecimento e desafios para a gestão e a pesquisa

O volume de pesquisas desenvolvidas indica que a Serra dos Órgãos está entre as unidades de conservação mais estudadas no Brasil, mas mesmo assim o conhecimento ainda é bastante incompleto. As pesquisas realizadas estão fortemente concentradas em áreas próximas à sede Teresópolis e, em menor escala, em Guapimirim e ao longo da Trilha da Pedra do Sino. Os campos de altitude e os escarpados vales do parque foram pouco amostrados ou foram objeto de estudos pontuais, não existindo registro de pesquisas nos vales dos rios Jacó, Bonfim e Itamarati, e poucos estudos no vale do rio Soberbo. A vertente continental da serra, em Petrópolis, também está subamostrada. Provavelmente, estudos desenvolvidos nessa área registrarão novas espécies no Parnaso, já que essa vertente possui uma fisionomia vegetal bem diferente, resultante de um regime orográfico e atividades humanas distintas.

Além das áreas subamostradas do parque, alguns grupos taxonômicos nunca foram estudados. Não se sabe nada sobre alguns grupos de animais invertebrados, como anelídeos, moluscos e hime-nópteros, por exemplo. Apesar de haver poucos estudos sobre invertebrados, esses já indicam a área como de excepcional diversidade. Um estudo sobre os opiliões, realizado apenas na sede Teresópolis, identificou a Serra dos Órgãos como o local de maior diversidade para o grupo no país (BRAGAGNOLO & PINTO-DA-ROCHA, 2003). Outros temas importantes para o manejo do parque não foram alvo de estudos ou a equipe do parque não tomou conhecimento porque não houve licenciamento das pesquisas.

Os esforços dos gestores de UC para apoiar as pesquisas científicas nem sempre refletem na realização de estudos que geram informações relevantes para o manejo. Para Castro (2005), o que vem ocorrendo nas unidades de conservação é mais uma gestão para pesquisa do que pesquisa para gestão. Em geral, a pesquisa em UC está a reboque da agenda de quem a propõe. O pesquisador, quando está em campo, está trabalhando para

a sua instituição, para o seu financiador, pela aprovação perante seus pares, ou estudando o que mais lhe agrada, e não para a gestão das UCs. Isso reafirma o caráter de “laboratório vivo” dessas áreas e a falta de um planejamento das UCs em orientar as prioridades de pesquisa.

Mesmo pesquisas que geram informações úteis para a gestão freqüentemente não são repassadas aos gestores ou são publicadas em periódicos restritos e em linguagem altamente específica. Em geral, a publicação garante o conhecimento do trabalho entre seus pares, mas não é facilmente absorvida por campos distintos de pesquisa ou por gestores de UC. A produção de conhecimento de forma segmentada não tem sido capaz de fornecer subsídios para uma gestão ambiental que integre os saberes dos diferentes campos do conhecimento em prol da conservação da biodiversidade (FIZON & CERQUEIRA, 2006).

Diversos autores enfatizam que gerar informações que orientem políticas e ações de manejo

é o grande desafio da ciência da conservação e dos pesquisadores que desenvolvem trabalhos em áreas protegidas (POSSINGHAM et al., 2001; FIZON & CERQUEIRA, 2006). Muitas vezes, pequenas adaptações na metodologia ou amostragens complementares que não demandam grande esforço podem responder questões de interesse das unidades de conservação. O desenvolvimento de estudos em longo prazo, mesmo no caso de pesquisas básicas, pode representar um monitoramento de populações de espécies-alvo nas áreas amostradas. Sensibilizar os pesquisadores para a importância de gerar respostas para os problemas de manejo das unidades de conservação deve ser prioridade dos gestores na relação com a comunidade científica, especialmente quando consideramos as dificuldades de pessoal e de recursos dos órgãos gestores de UC, para desenvolver ações de monitoramento.

Tabela 4 – Lacunas de conhecimento e pesquisas prioritárias identificadas pelos pesquisadores do Parnaso no III Encontro de Pesquisadores (2005).

Lacunas de conhecimento e pesquisas prioritárias	
Biota em geral	Identificação de espécies ameaçadas, raras e/ou endêmicas, bem como estudos sobre a biologia e dinâmica populacional dessas espécies;
	Estudos sobre a distribuição e adaptações de táxons variados ao longo do gradiente altitudinal;
	Estabelecimento de indicadores ambientais para monitoramento;
	Identificação de espécies bioindicadoras;
Flora	Distribuição das populações de árvores no âmbito regional;
	Inventário populacional de espécies vegetais arbustivas e arbóreas exóticas, encontradas no interior da UC, e indicação de procedimentos de erradicação ou controle;
	Estudos sobre a biologia reprodutiva das espécies vegetais endêmicas, visando avaliar quais são as barreiras existentes para o seu isolamento;
Fauna	Identificação e mapeamento da riqueza e diversidade da herpetofauna;
	Estudos sobre invertebrados terrestres e aquáticos, com destaque para a entomofauna;
	Estudos de espécies animais com status de dados insuficientes (IUCN);
	Inventário da ictiofauna, visando ampliar as informações sobre a composição, distribuição e biologia das espécies de peixes do Parnaso e da ZA;
	Estudos para subsidiar o manejo de espécies exóticas de fauna;
	Estudos sobre o impacto epidemiológico dos animais domésticos sobre a fauna silvestre;
	Avaliação do efeito das capturas de água sobre a fauna de anfíbios, insetos, peixes;
	Influência da integridade paisagística e da qualidade de água dos riachos na fauna aquática;
	Monitoramento do atropelamento de fauna na Rodovia BR-116 e propor locais estratégicos para a instalação de estruturas para passagem de fauna;

Lacunas de conhecimento e pesquisas prioritárias	
Componentes abióticos	Monitoramento da qualidade de água e vazão dos rios do Parnaso e da ZA (parâmetros microbiológicos e físico-químicos), visando o acompanhamento sistematizado de parâmetros indicadores da evolução da qualidade;
	Enquadramento dos corpos d'água de acordo com a Resolução Conama nº 357/2005;
	Análise e monitoramento de dados climáticos;
	Estudo da dinâmica de deposição e origem de poluentes aerotransportados, bem como seus efeitos na biota local;
Geologia/solos	Levantamentos geológicos e geomorfológicos, incluindo litoestratigrafia, geomorfologia e processos geomórficos;
	Mapeamentos pedológicos;
Ecologia da paisagem	Estudos de viabilidade de instalação de corredores ecológicos entre o Parnaso e outras áreas, incluindo estudos de saúde ambiental;
	Estudos do efeito de borda no perímetro da UC, bem como aquele causado pelas trilhas;
Visitação	Estudos técnicos para a definição da capacidade de suporte das áreas abertas à visitação pública, visando seu monitoramento e controle;
	Impactos da visitação nas principais trilhas sobre a fauna, flora, solos, etc.;
	Pesquisas sistemáticas para monitorar a eficiência e a evolução das atividades voltadas à conscientização ambiental;
Atividades humanas	Estudo para o conhecimento dos impactos de atividades antrópicas e/ou conflitantes como a BR-116, linha de transmissão etc.;
	Pressão extrativista (fauna e flora);
	Estudos de modelagem da relação crescimento urbano x modificação das espécies do Parnaso ou região, e alterações microclimáticas;
	Realizar estudo sobre a frequência, causa e efeitos dos incêndios no parque e na zona de amortecimento;
História, cultura e arqueologia	Promover inventário do patrimônio cultural do parque, com vistas à sua preservação;
	Realizar estudo do patrimônio arqueológico do parque, com vistas à sua preservação;
	Estudos da história de ocupação da região, com destaque para a Fazenda Barreira, a capela e a estrada de ferro;
Pesquisas na zona de amortecimento que podem auxiliar o manejo da UC	Monitoramento da qualidade da água;
	Efeitos de borda;
	Efeitos da fragmentação;
	Monitoramento do efeito de agrotóxicos e defensivos agrícolas sobre a biota, rios e solos;
	Pressão de uso sobre espécies animais e vegetais de interesse comercial;
	Variabilidade genética de organismos entre a área do Parnaso e o entorno;
	Estudos de alternativas econômicas menos agressivas ao meio ambiente;
	Influência da poluição no meio ambiente;
	Influência do Parnaso na qualidade de vida;
	Qualificação e quantificação dos usos de água pelas comunidades do entorno;
	Percepção das comunidades do entorno quanto à importância do Parnaso;
	Movimentos de grandes vertebrados entre o Parnaso e outros remanescentes do entorno;
	Estudos faunístico e florístico dos remanescentes dentro da zona de amortecimento, para a avaliação do fluxo gênico entre remanescentes;

Fonte: Zimmerman, 2005; Ibama, no prelo (Plano de Manejo).

Conclusão

Apesar de estar entre as unidades de conservação mais estudadas cientificamente no Brasil, o conhecimento sobre a natureza da Serra dos Órgãos ainda é insuficiente para o manejo adequado do Parnaso. As áreas e os temas com potencial para gerar informações úteis para o manejo, que ainda não foram objeto de estudos, devem estar entre as prioridades de apoio à pesquisa no parque. É importante buscar apoio para pesquisas em áreas remotas da UC, proporcionando facilidades para expedições de campo ou estruturas adequadas em Guapimirim, Magé e Petrópolis.

A estrutura existente refletiu no aumento do número de pesquisas desenvolvidas, mas deve ser ampliada e aperfeiçoada para permitir o desenvolvimento de pesquisas que respondam às questões de interesse da UC. Ao mesmo tempo, é fundamental manter e estreitar os contatos entre os pesquisadores e a UC, para que haja conhecimento mútuo das necessidades, propósitos e limitações de cada setor e reflexos positivos na gestão da pesquisa.

Finalmente, a relação entre gestores e pesquisadores deve ser uma via de mão dupla, em que as ações de apoio à pesquisa sejam acompanhadas pelo desenvolvimento de estudos que respondam a questões de interesse para o manejo das unidades de conservação. Gerar conhecimento e garantir a conservação das áreas protegidas são objetivos complementares que interessam a todos os setores envolvidos.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os pesquisadores que desenvolveram ou desenvolvem pesquisas no Parnaso e que colaboram com a gestão do parque fornecendo informações importantes para o seu manejo e aos funcionários do Ibama responsáveis pela gestão da pesquisa desde a criação do parque.

Referências bibliográficas

- BILECKI, M. Does the public care about research and inventory projects in the parks? The first Fire Island national Seashore Science Conference. **Park Science**, v. 17, n. 1, p. 12, 1997. Disponível em: <http://www2.nature.nps.gov/ParkScience/archiveD.cfm?title=Archive>.
- BRADE, A. C. Contribuição para o conhecimento da flora dos Parques Nacionais do Itatiaia e Serra dos Órgãos. **Rodriguésia**, v. 9, n. 19, p. 9-20, 1945.
- BRAGAGNOLO, C.; PINTO-DA-ROCHA, R. Diversidade de opiliões do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil (Arachnida: Opiliones). **Biota Neotropica**, v. 3, n. 1, p. 1-20, 2003.
- BRASIL. Decreto Legislativo nº 02, de 03 de fevereiro de 1994. Brasília. 1994.
- BRASIL, Lei nº 9.985/00, de 18 de julho de 2000. Brasília. 2000.
- CASTRO, P. F. D. As pesquisas científicas nas unidades de conservação. **ComCiência**, v. 68, 2005. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/2005/08/11.shtml>.
- DAVIS, D. E. The home range of some Brazilian mammals. **J. Mammal.**, v. 26, p. 119-127, 1945(a).
- DAVIS, D. E. The annual cycle of plants, mosquitoes birds and mammals in two Brazilian forests. **Ecol. Monogr.**, v. 15, p. 243-95, 1945(b).
- ESTEVES, F. A. (Ed.). **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, 1998. 464 p.
- FERREIRA, L. M. Pesquisa biológica e cultural nas unidades de conservação: as necessidades e os limites. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. **Anais...**, Curitiba, v. I, 1997. p.166-180.
- FIZON, J. T.; CERQUEIRA, R. Monitoramento: reflexões a respeito de políticas públicas de conservação e gestão da biodiversidade. Pp 239-246. In: GARAY, I. E. G.; BECKER, B. K. (Org.). **As dimensões humanas da biodiversidade**. O desafio de novas relações sociedade natureza no século XXI. Petrópolis: Ed. Vozes, 2006. 483 p.
-

IBAMA. Instrução Normativa nº 109, de 12 de setembro de 1997. Brasília. 1997.

KOMISSAROV, B. N. A expedição do acadêmico G.I. Langsdorff e seus artistas ao Brasil. In: **Expedição Langsdorff ao Brasil, 1821-1829**. Iconografia do Arquivo de Ciências da União Soviética. Rio de Janeiro: Ed. Alumbamento, Livroarte, 1988. p. 11-36.

MADEIRA, J. A.; RIBEIRO, K. T.; OLIVEIRA, M. J. R., NASCIMENTO, J. S.; PAIVA, C. L. **Especialização da informação biológica sobre a Serra do Cipó, Minas Gerais**: subsídios ao manejo das Unidades de Conservação da Região. Megadiversidade. No prelo.

MMA. **Biodiversidade Brasileira**. Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de benefícios da Biodiversidade Brasileira. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p.

MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas**: seleção e manejo. São Paulo: Anablume/FAPESP, 2001. 344 p.

POSSINGHAM, H. P.; NOON, A. B. R.; TROMBULAK, S.; PULLIAM, H. R. Making smart conservation decisions. In: SOULÉ, M. E.; ORIAN, G. H. (Ed.). **Conservation Biology**: Research priorities for the next decade. Washington: Island Press, 2001.

RIZZINI, C. T. Flora Organensis: Lista preliminar dos Cormophyta da Serra dos Orgãos. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, v. XVIII, p. 115-246, 1954.

RUGENDAS, J. M. **Viagem Pitoresca através do Brasil**. São Paulo: Ed. USP/Itatiaia, 1989.

VELOSO, H. P. As comunidades e as estações botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro. **Bol. Mus. Nac.**, v. 3, p. 1-95, 1945.

WRIGHT, P. C.; ANDRIAMIHAJA, B. Fazendo um parque nacional de floresta pluvial funcionar em Madagascar: o Parque Nacional Ranomafana e seu compromisso de pesquisa a longo prazo. In: TERBORGH et al. (Org.). **Tornando os parques eficientes**: estratégias para conservação da natureza nos trópicos. Curitiba: Ed. UFPR/Fundação O Boticário, 2002. p. 138-162.

ZIMMERMANN, A. **Relatório do III Encontro de Pesquisadores do Parque Nacional da Serra dos Órgãos**. Teresópolis, 2005. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/parnaso>.
