

Pesquisa Científica em Unidades de Conservação

Adriana Philippi Luz¹ e Haroldo Tavares Elias²

Introdução

A conservação da biodiversidade exige uma série de ações inter-relacionadas que têm na implantação de um sistema de Unidades de Conservação um de seus objetivos mais relevantes. Historicamente, a criação de unidades de conservação no País relaciona-se a proteger áreas, espécies e ecossistemas eminentemente ameaçados pelo processo de desenvolvimento. Atualmente, as florestas encontram-se significativamente fragmentadas, separadas por áreas de cultivo agrícola (soja, milho, feijão), pastagens e silvicultura (*Pinus* spp.), atividades em plena expansão, e desmatamentos, inclusive em áreas prioritárias à conservação. Outra ameaça que contribui para a fragmentação da diversidade biológica são as invasões biológicas por espécies exóticas, que não excluem as áreas protegidas. A manutenção e criação dessas unidades deve ser priorizada com o objetivo de conservar muitas espécies sensíveis à fragmentação do *habitat*, como o *Sarcoramphus papa*, o urubu-rei.

A garantia e proteção dessas espécies e desses ecossistemas são as unidades de conservação na forma de parques nacionais/estaduais, reservas biológicas e extrativistas, estações ecológicas, entre outras. Trata-se de espaços territoriais com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com o objetivo de conservar a biodiversidade e outros atributos naturais neles contidos, com o mínimo de impacto humano. A Declaração de Bali, elaborada durante o III Congresso Mundial de Parques, realizado em 1982, enfatiza a importância das unidades de conservação como elementos indispensáveis para a conservação de biodiversidade, já que assegurariam, se adequadamente distribuídas geograficamente e em

extensão, a manutenção de amostras representativas de ambientes naturais, da diversidade de espécies e de sua variabilidade genética. Além disso, também promoveriam oportunidades para pesquisa científica, educação ambiental, turismo e outras formas menos impactantes de geração de renda, juntamente com a manutenção de serviços ecossistêmicos essenciais à qualidade de vida. Essa premissa foi reforçada pela Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica, adotada pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) (Rio-92). No âmbito da convenção, assinada por 175 países, um sistema adequado de unidades de conservação é considerado o pilar central para o desenvolvimento de estratégias nacionais de preservação da diversidade biológica.

As unidades de conservação (UCs) são legalmente instituídas pelo Poder Público em suas três esferas (municipal, estadual e federal). Elas são definidas e regulamentadas pela Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), dividindo-as em dois grupos: as unidades de proteção integral e as de uso sustentável, que são distribuídas em 12 categorias de manejo, diferenciando-se entre si quanto a forma de proteção e usos permitidos.

De acordo com o SNUC, a função das UCs de proteção integral é preservar a natureza, admitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, não envolvendo consumo, coleta, dano ou destruição desses recursos. Por outro lado, a função das UCs de uso sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte de seus recursos naturais, em que uso sustentável é a exploração do ambiente, garantindo a perenidade dos recursos renováveis e dos processos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

A Lei Estadual nº 11.986/2001 instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza (SEUC) no estado de Santa Catarina, estabelecendo como unidade de conservação o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo o subsolo, o espaço aéreo e as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos em regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. A criação e implantação de unidades de conservação visa proteger áreas representativas dos ecossistemas naturais remanescentes e atender à legislação vigente. ▶

Tabela 1. Unidades de Conservação conforme o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza (Lei Estadual nº 11.986/2001)

Unidades de proteção integral	Unidades de uso sustentável
<ul style="list-style-type: none"> • Estação ecológica • Reserva biológica • Parque estadual • Monumento natural • Refúgio da vida silvestre • Reserva particular do patrimônio natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Área de proteção ambiental • Área de relevante interesse ecológico • Floresta estadual • Reserva extrativista • Reserva de fauna • Reserva de desenvolvimento sustentável

¹ Bióloga, Dr., Fatma, Rod. SC 401, 4.240, Saco Grande II, 88032-000 Florianópolis, SC, e-mail: adriluz@fatma.sc.gov.br.

² Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri, Rod. Admar Gonzaga, 1347, Itacorubi, C.P. 502, 88034-901 Florianópolis, SC, e-mail: hteliass@epagri.sc.gov.br.

Os biomas de Santa Catarina

O bioma Mata Atlântica é considerado uma das unidades biogeográficas mais singulares da América do Sul, com uma biodiversidade única, heterogênea e numerosas espécies endêmicas (Rizzini, 1997). Por essa razão, a Mata Atlântica brasileira é considerada um *hot spot* mundial e, de acordo com a Conservation... (2005), é área prioritária para a conservação. *Hot spots* de biodiversidade são áreas que concentram mais de 60% das espécies terrestres do mundo em apenas 1,4% da superfície da Terra (Lagos & Muller, 2007). O bioma Mata Atlântica é composto por ecossistemas associados, como a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista (mata de araucárias), a Floresta Estacional Decidual e a Semidecidual, os Mangues, as Restingas, os Campos de Altitude, os Brejos Interioranos, os Encraves Florestais do Nordeste, as Ilhas Costeiras e Oceânicas (CNRBMA, 2012). Esse bioma espalha-se por 17 estados brasileiros, estendendo-se do Rio Grande do Sul ao Piauí, abrangendo uma área de 1.363.000km² ou cerca de 15% do território nacional. Entretanto, cerca de 93% de sua formação original já foi devastada (Fundação..., 2011), restando menos de 8% da mata original. Os remanescentes florestais estão altamente fragmentados.

Santa Catarina é o terceiro estado em área remanescente desse bioma, abrangendo três ecossistemas florestais: a) a Floresta Ombrófila Densa (FOD), ocupando predominantemente o litoral até as Serras Geral, do Mar e do Espigão. Junto a seus ecossistemas, associados manguezais e restingas ocupavam 32,9% do território catarinense; b) a Floresta Ombrófila Mista (FOM), ou Floresta de Araucárias, na região do Planalto, cobria 42,5%, compondo a cobertura florestal predominante; e c) a Floresta Estacional Decidual (FED), ocorrendo nas altitudes mais baixas do Vale do Rio Uruguai e seus afluentes, o que perfazia 9,6% da cobertura florestal, estando associada aos campos nativos (14,4%) e às florestas nebulares (0,6%).

Unidades de conservação estaduais

No estado de Santa Catarina, de acordo com a Lei Estadual nº 14.675/2009 – Código Estadual do Meio Ambiente, a Fundação do Meio Ambiente (Fatma) e a Polícia Militar Ambiental são os órgãos executores da política estadual do meio ambiente. Entre suas responsabilidades, a Fatma, através da Diretoria de Proteção dos Ecossistemas (DPEC), administra 10 unidades de conservação estaduais, sendo sete na categoria Parque Estadual (PE), mais flexível quanto ao uso da área e onde o acesso ao público é normatizado, porém permitido, e três na categoria reserva biológica (Rebio), onde o manejo ambiental é bastante restrito e o acesso é permitido somente a pesquisadores. Essas unidades abarcam diferentes ecossistemas dentro do bioma Mata Atlântica. São elas:

Parque Estadual Acaraí: Criado em 23 de setembro de 2005 pelo Decreto Estadual nº 3.517, localizado no município de São Francisco do Sul, o Parque Estadual do Acaraí tem área aproximada de 6.667 hectares. Localiza-se na planície litorânea da ilha de São Francisco, importante remanescente contínuo de ecossistemas costeiros em Santa Catarina. É formado pela restinga da Praia Grande somada ao arquipélago Tamboretas, pertencentes ao município de São Francisco do Sul. O complexo hídrico existente nesta área é formado pelo rio Acaraí, que dá nome ao Parque. Ele se encontra na região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Aqui se destaca a conservação dos recursos naturais e a recuperação de áreas degradadas.

Parque Estadual da Serra do Tabuleiro: Maior Unidade de Conservação do estado catarinense (aproximadamente 1% do território), foi criado em 1975 pelo Decreto Estadual nº 1.260/1975. Abrange nove municípios (Águas Mornas, Florianópolis, Garopaba, Imaruí, Palhoça, Paulo Lopes, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio e São Martinho) em uma área de 87.405 hectares, ocupando cerca de 1% do território catarinense. As ilhas do Siriú, dos Cardos, do Largo, do Andrade e do Coral, e os arquipélagos das Três

Irmãs e Moleques do Sul fazem parte do Parque. O nome da unidade provém de uma das serras da área, de formato tabular: a Serra do Tabuleiro. Abrange áreas do bioma Mata Atlântica, tais como Floresta Ombrófila Densa e Mista, Floresta Nebular e Campos de Altitude, Manguezal e Restinga. Aqui se destaca a proteção da biodiversidade.

Parque Estadual da Serra Furada: Criado em 20 de junho de 1980 pelo Decreto nº 11.233, abrange os territórios municipais de Orleans e Grão-Pará, com área de 1.330 hectares. Situado nas escarpas da Serra Geral, o Parque Estadual da Serra Furada (PAESF) está ligado geograficamente, na porção oeste, à área do Parque Nacional de São Joaquim (49.300ha), aumentando a área conservada e favorecendo a biodiversidade existente no local. O parque leva esse nome devido à fenda arenítica de 45m de altura e 8m de largura que pode ser vista a distância. A formação vegetal característica do local é a Floresta Ombrófila Densa, envolvendo as formações Submontana, Montana e Altomontana. A geomorfologia do PAESF é caracterizada por relevo escarpado nas áreas mais elevadas, juntamente com vales íngremes cujas altitudes variam de 400 a 1.480 metros. O destaque aqui é o potencial turístico.

Parque Estadual das Araucárias: Criado pelo Decreto nº 293, de 30 de maio de 2003, localiza-se no município de São Domingos, na Bacia do Rio Chapecó. Abrange uma área de 612 hectares exclusivamente coberta por Floresta Ombrófila. É importante ressaltar a ocorrência de duas espécies em extinção: a *Araucaria angustifolia* (pinheiro brasileiro) e a *Dicksonia sellowiana* (xaxim). O Parque Estadual das Araucárias é a primeira unidade de conservação de mata de araucárias sob a responsabilidade do Governo do Estado.

Parque Estadual Fritz Plaumann: Criado pelo Decreto nº 797, de 24 de setembro de 2003, está localizado no município de Concórdia e abrange uma área de 740 hectares. Este parque é a primeira e única unidade de conservação da Floresta Estacional Decidual (Floresta do Rio Uruguai) no estado de Santa Catarina e leva esse nome em homenagem ao notório entomólogo e naturalista Fritz Plaumann. Neste

parque se destaca a recuperação de áreas degradadas, a conservação da Floresta Estacional Decidual e a criação de corredores ecológicos.

Parque Estadual Rio Canoas: Criado pelo Decreto nº 1.871, de 27 de maio de 2004, está localizado no município de Campos Novos. Tem área aproximada de 1.200 hectares e é a segunda unidade de conservação criada para proteção da Floresta Ombrófila Mista (FOM), ou Floresta de Araucárias. A área do parque Estadual do Rio Canoas (PERC) é o maior remanescente de FOM na região de entorno do reservatório Aproveitamento Hidrelétrico de Campos Novos, ecossistema ameaçado de extinção em Santa Catarina. O PERC constitui zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA). Os aspectos mais importantes neste parque são a conservação e recuperação de espécies ameaçadas.

Parque Estadual do Rio Vermelho: O Parque Estadual do Rio Vermelho (Paerve) foi criado pelo Decreto nº 308, de 24 de maio de 2007. Está localizado na costa leste da Ilha de Santa Catarina, no município de Florianópolis e abrange uma área de 1.532 hectares. Atualmente essa área é composta por 11% de Floresta Ombrófila Densa, encontrada no Morro dos Macacos, 54% de restinga com diferentes estádios sucessionais e composição de espécies, e por 35% de ecossistemas alterados. A região do Paerve abriga em seu subsolo o aquífero Ingleses-Rio Vermelho, responsável pelo abastecimento de água do norte da Ilha de Santa Catarina. Aqui o destaque é a recuperação dos ecossistemas alterados e a manutenção do equilíbrio do complexo hídrico da região.

Reserva Biológica Estadual do Sassafrás: A Reserva Biológica Estadual do Sassafrás (Rebes) foi criada em 4 de fevereiro de 1977 pelo Decreto nº 2.221, tem área aproximada de 5.229 hectares, e está dividida em duas glebas: uma localizada na comunidade de Alto São João, no município de Benedito Novo, e outra na comunidade de Alto Forcação, no município de Doutor Pedrinho. Em 1994, pelo Decreto nº 4.847, foi anexada à gleba maior da Rebes uma área com cerca de 8 hectares, doada pela Modo Battistella Reflorestamento S.A. (Mobasa). O nome

da UC faz referência à espécie arbórea *Ocotea odorifera* (Vellozo) Rohwer, conhecida popularmente como canela-sassafrás, ou simplesmente sassafrás, pertencente à família das Lauráceas. Presente em elevada abundância na região, a canela-sassafrás foi sobre-explorada a partir do início do século XX em função da qualidade da sua madeira para a construção civil e de sua grande capacidade de produção do óleo essencial safrol, com aplicabilidades diversas na farmacologia, cosmetologia e medicina, fatores que resultaram em sua inclusão na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

Reserva Biológica Estadual da Canela-Preta: Foi criada em 20 de junho de 1980, pelo Decreto nº 11.232. Tem área de 1.844 hectares e estende-se pelos municípios de Botuverá e Nova Trento. Em 1994, foram anexados 55 hectares por conta do Decreto nº 4.840, totalizando 1.899 hectares. Seu nome vem da canela-preta (*Ocotea catharinensis*), que predomina na área. O local é coberto pela Floresta Atlântica e, além da canela-preta, encontra-se também grande quantidade de palmeiros. A região tem vários morros, formando inúmeros vales, onde correm rios que formarão a bacia do rio Itajaí-Açu e a do rio Tijucas. A UC abriga espécies vegetais ameaçadas, funcionando como importante reserva genética e área para pesquisa científica.

Reserva Biológica Estadual do Aguai: Criada em 1º de julho de 1983, pelo Decreto nº 19.635, esta reserva protege uma área de 7.672 hectares, localizada nos contrafortes da Serra Geral, em altitudes que variam de 200 a 1.470 metros. Abrange áreas dos municípios de Morro Grande, Nova Veneza, Siderópolis e Treviso. A Reserva está inserida no bioma Mata Atlântica, um dos mais ameaçados em todo o mundo, com apenas 8% da sua área original em bom estado de conservação no território latino-americano. A criação da Reserva Biológica do Aguai justificou-se por seu relevo acidentado, pela presença de diversos cânions, pela riqueza de ecossistemas e pela grande variedade de espécies de plantas e animais, que fazem da região um cenário valioso para a conservação da biodiversidade. Esta UC é importante

para a manutenção dos recursos hídricos da região Sul do estado de Santa Catarina, principalmente para as cidades abrangidas pela Bacia Carbonífera, onde nascem rios formadores da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá.

Pesquisa científica e os planos de manejo das UCs

O desenvolvimento de pesquisas de natureza ambiental, econômica e social nas Unidades de Conservação é importante para o conhecimento e manejo a curto, médio e longo prazos dessas unidades. Os pesquisadores, frequentemente, escolhem unidades de conservação (UC) como local de estudo, pois além de serem áreas preservadas, minimizam o risco de erros metodológicos. As UCs apresentam ampla demanda por estudos científicos, porém poucas pesquisas apresentam respostas que auxiliam na gestão e proteção dessas áreas. Assim, os programas de pesquisa das unidades de conservação buscam compatibilizar os interesses de sua gestão com os dos pesquisadores, estimulando a realização de atividades científicas que tragam respostas necessárias à conservação dessas áreas protegidas. Portanto, é muito importante que o pesquisador seja um parceiro na proteção dessas áreas, e não apenas um usuário de UC.

Os programas de pesquisa ou investigação das UCs estão disponíveis em seus Planos de Manejo. Esse documento é o instrumento que norteia e estabelece todas as ações de manejo e gestão para a proteção dessas áreas. O zoneamento da UC também está presente nesse documento, podendo estabelecer algumas restrições às atividades científicas. Dessa forma, é fundamental que o pesquisador conheça o Plano de Manejo da UC onde pretende trabalhar (Sema, 2010).

Todas as pesquisas realizadas em Unidades de Conservação precisam ser autorizadas pelos órgãos que a administram. As UCs federais são administradas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que possui um sistema de autorização e informação em biodiversidade, o Sisbio, regulamentado ▶

e instituído pela Instrução Normativa nº 154/2007. No âmbito estadual, essa responsabilidade está a cargo dos órgãos ambientais estaduais, e nos municípios, pelas respectivas prefeituras municipais. No estado do Rio Grande do Sul, por exemplo, existe a Portaria SAA nº 326/1996, que regulamenta as atividades de pesquisa em unidades de conservação, estabelecendo os procedimentos para autorização de projetos científicos. Essa autorização não permite o ingresso do pesquisador na UC, sendo necessária, para isso, a autorização para ingresso de pesquisadores. No Rio de Janeiro as UCs são administradas pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA), Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas, e é a Portaria nº 227/2007 que regulamenta e descreve os procedimentos para autorização de pesquisas nas UCs. Em Minas Gerais, a gestão das UCs estaduais está a cargo da Diretoria de Áreas Protegidas do Instituto Estadual de Florestas (IEF), e a Portaria nº 014/2000 normatiza e controla as pesquisas nas UCs.

Em nosso Estado, a Fatma, através da Diretoria de Proteção de Ecossistemas (DPEC), elaborou e editará em breve a Instrução Normativa para Autorização de Pesquisa Científica em Unidades de Conservação Estaduais e, conseqüentemente, o cadastro dos novos projetos de pesquisa, que, por meio do Sistema de Informações da Fatma (Sinfat), normatizará os procedimentos relativos às pesquisas realizadas em nossas UCs e respectivas zonas de amortecimento.

Além da legislação vigente, várias são as propostas existentes atualmente no Senado Federal para a criação de leis de incentivo à pesquisa científica e inovação tecnológica, assim como temas que permeiam esse assunto. Uma delas é a proposta do senador Sérgio Souza (PMDB-PR), que visa à criação da Biobrás, Empresa para a Gestão do Licenciamento de Pesquisa no Bioma Brasileiro, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), que deverá gerir o licenciamento de pesquisas científicas nos biomas do Brasil e o monopólio das patentes correspondentes (PLS 440/11), o que servirá para combater a biopirataria no Brasil, prejuízo estimado

em US\$5,7 bilhões anuais (Revista em Discussão, 2012), e obter maior controle e benefícios econômicos sobre os resultados das pesquisas.

Conclusão

A fragilidade do sistema de unidades de conservação do País não se resume apenas aos aspectos de natureza técnico-científica ligados a sua extensão e distribuição; estão também associados à falta de capacidade dos órgãos de governo de oferecer os instrumentos adequados a seu manejo e proteção. Entre os principais problemas encontram-se indefinição fundiária de várias unidades, caça e comércio ilegal de animais, queimadas, invasões e presença de populações humanas em unidades de proteção integral, falta de pessoal técnico e de recursos financeiros e instabilidade política das agências de meio ambiente. Estudos que cobrem várias unidades de conservação em dezenas de países mostram que, uma vez decretadas, essas áreas passam a desempenhar papel relevante na conservação da biodiversidade, a despeito das dificuldades de implantação.

Um dos pontos mais polêmicos ligados às unidades de conservação é representado pela antiga discussão sobre o que é mais importante: criar unidades ou implementar efetivamente as já existentes? Se tivermos de esperar a implementação das unidades de conservação existentes para criarmos outras, o risco de perder áreas importantíssimas para a biodiversidade é bastante significativo. O equilíbrio entre as duas estratégias de ação é imprescindível.

Nosso sistema de unidades de conservação representa um alicerce ainda frágil para suportar as pressões sobre a biodiversidade e necessita de investimentos significativos. Além das agências governamentais, dos fundos destinados à conservação e à proteção ambiental, aumenta o número de ONGs preocupadas com essa questão. Entretanto, os recursos disponíveis ainda são insuficientes, sendo necessário envidar novos esforços e expandir mecanismos nesse sentido. Por outro lado, a rede de unidades de

conservação cumpre papel significativo nas estratégias de conservação, servindo como foco para projetos de educação e informação ambiental, pesquisa científica e bioprospecção. Dessa forma, é de responsabilidade dos governos a implementação dos programas e projetos, e da sociedade civil o apoio e a concretização efetiva da proteção e conservação da biodiversidade nos estados e no País como um todo.

Referências

CNRBMA. **Anuário Mata Atlântica 2012**. São Paulo, SP, 2012. 90p.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Mata Atlântica – Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas**. GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. de G. (Eds.). São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**. Período 2008-2010 – Relatório Parcial. São Paulo, SP, 2011. 120p.

LAGOS, A.R.; MULLER, B.L.A. *Hotspot Brasileiro – Mata Atlântica*. **Saúde & Ambiente em Revista**, Duque de Caxias, RJ, v.2, n.2, p.35-45, jul./dez. 2007.

REVISTA EM DISCUSSÃO. **Inovação – País constrói pontes entre Ciência e Indústria**. Senado Federal, Brasília, ano 3, n.12, set. 2012. 72p.

RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil – aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Pesquisa em unidades de conservação estaduais**. 15 nov. 2010. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu=284>. Acesso em: 20 dez. 2013. ■