

AVALIANDO AS PROPOSIÇÕES DE RESTAURAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Tiago Rodrigues Borges¹
Humberto Gallo Junior²
Klécia Gili Massi³
Rafael Beltrame Bignotto⁴
Miguel Luiz Menezes Freitas⁵

Resumo

O estabelecimento de Unidades de Conservação (UC) tem sido uma das estratégias para minimizar a intensa pressão antrópica sobre a Mata Atlântica. No entanto, as UC também possuem em seu interior porções de áreas que necessitam de ações de recuperação ou restauração de ecossistemas degradados. Os Planos de Manejo destas áreas protegidas devem conter programas de recuperação com diretrizes das ações a serem implantadas. O presente trabalho objetivou avaliar as diretrizes e ações de recuperação propostas nos Planos de Manejo de Unidades de Conservação da Mata Atlântica no Estado de São Paulo, Brasil. Foram analisados os Planos de Manejo de 20 Parques Estaduais e cinco Áreas de Proteção Ambiental (APAs), elencando-se e avaliando-se as ações de recuperação previstas.

Palavras-chave: Áreas degradadas. Zonas de recuperação. Áreas protegidas. Planos de manejo.

EVALUATING PROPOSALS FOR RESTORING ATLANTIC FOREST CONSERVATION UNITS IN THE STATE OF SÃO PAULO

Abstract

The establishment of Conservation Units (UCs) has been one of the strategies to minimize the intense anthropogenic pressure on the Atlantic Forest. However, UCs also include portions of areas within them that require actions for the recovery or restoration of degraded ecosystems. The Management Plans of these protected areas should contain recovery programs with guidelines for the implemented actions. This study aimed to evaluate the guidelines and recovery actions proposed in the Management Plans of Conservation Units in the Atlantic Forest in the state of São Paulo, Brazil. The Management Plans of 20 State Parks and five

¹Graduando do curso de Engenharia Ambiental - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP /São José dos Campos. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: tiago.borges314@gmail.com

²Pesquisador Científico do Instituto de Pesquisas Ambientais - SEMIL/SP. E-mail: humbertogallojr@gmail.com

³Professora e pesquisadora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP /São José dos Campos. E-mail: klecia.massi@unesp.br

⁴Especialista Ambiental do Instituto de Pesquisas Ambientais - SEMIL/SP. E-mail: rafaelbb@sp.gov.br

⁵Pesquisador Científico do Instituto de Pesquisas Ambientais - SEMIL/SP. E-mail: miguelmfreitas@yahoo.com.br

Environmental Protection Areas (APAs) were analyzed, listing and evaluating the planned recovery actions.

Key-words: Degraded areas. Recovery zones. Protected areas. Management plans.

EVALUACIÓN DE PROPUESTAS PARA LA RESTAURACIÓN DE UNIDADES DE CONSERVACIÓN DEL BOSQUE ATLÁNTICO EN EL ESTADO DE SÃO PAULO

Resumen

El establecimiento de Unidades de Conservación (UC) ha sido una de las estrategias para minimizar la intensa presión antrópica sobre la Mata Atlántica. Sin embargo, las UC también incluyen porciones de áreas en su interior que requieren acciones de recuperación o restauración de ecosistemas degradados. Los Planes de Manejo de estas áreas protegidas deben contener programas de recuperación con pautas para las acciones implementadas. Este estudio tuvo como objetivo evaluar las pautas y acciones de recuperación propuestas en los Planes de Manejo de Unidades de Conservación de la Mata Atlántica en el estado de São Paulo, Brasil. Se analizaron los Planes de Manejo de 20 Parques Estatales y cinco Áreas de Protección Ambiental (APAs), enumerando y evaluando las acciones de recuperación planificadas.

Palabras claves: Áreas degradadas. Zonas de recuperación. Áreas protegidas. Planes de manejo.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica abrange cerca de 15% do território nacional brasileiro, presente em 17 estados, do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte, nos quais vivem cerca de 72% da população e concentram-se 70% do PIB nacional, além da faixa leste do Paraguai e de parte da Argentina (MMA, 2022). Atualmente restam apenas 12,4% da cobertura original que existia no bioma (SOS Mata Atlântica & INPE, 2019). Considerada um dos mais ricos conjuntos de ecossistemas em relação a biodiversidade do planeta, a Mata Atlântica abriga uma enorme variedade de mamíferos, aves, peixes, insetos, répteis, árvores, fungos e bactérias (São Paulo, 2021). Esse bioma possui o mais antigo e contínuo histórico de degradação ambiental do Brasil colônia, ocasionando as primeiras demarcações de áreas protegidas no país (D'ARRIGO et. al., 2020).

A paisagem do bioma é muito fragmentada (RIBEIRO et al., 2011) e os remanescentes de vegetação são circundados em muitos trechos por áreas de pastagem (32% da área do

bioma é ocupada por pastagens: MapBiomias, 2021). Uma das estratégias para minimizar a intensa pressão antrópica sobre as áreas de Mata Atlântica é a criação de áreas protegidas. No entanto, mesmo as áreas de unidades de conservação possuem em seu interior porções de áreas degradadas, sujeitas a ações de recuperação.

A Unidade de Conservação (UC), instituída pelo SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação: Brasil, 2000: Lei 9985/2000), é um espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

É um dos objetivos do SNUC a recuperação ou restauração de ecossistemas degradados em UCs. Especificamente, dentro das UCs há zonas de recuperação, constituídas por ambientes naturais degradados que devem ser recuperados para atingir um melhor estado de conservação. Todas as UCs possuem zonas de recuperação, exceto as Áreas de Proteção Ambiental (APA), que, por sua categoria, podem ser recuperadas por meio de outras ações que incentivem propriedades rurais a recuperarem as suas áreas de reserva legal e APP (Brasil, 2012: Lei 12651/2012) e a criarem corredores ecológicos (Brasil, 2000).

A restauração ecológica é o processo e prática de auxiliar a recuperação de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído (SER, 2004). Tal ação tem crescido rapidamente no Brasil na última década, devido, principalmente, à demanda cada vez maior pela regularização ambiental das propriedades rurais (em virtude do Cadastro Ambiental Rural, Lei 12.651/2012); pela mitigação e compensação de impactos ambientais; e pela atuação intensa de governos e organizações não governamentais na recuperação de ecossistemas nativos, através, por exemplo, da Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (BRASIL, 2017a), que articula, integra e promove ações de recuperação de florestas e demais formas de vegetação nativa.

Dentro do Plano de Manejo das UCs (que é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade), há diretrizes das ações de recuperação a serem implementadas. Entretanto, de acordo com Durigan (2017) nem sempre a equipe de planejamento da execução do plano conta com especialistas em restauração ecológica, resultando em normas ou programas de manejo equivocados, que, ao

invés de contribuir para a recuperação dos ecossistemas, podem resultar em retrocesso ou até em novos problemas ecológicos.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar as diretrizes e ações de recuperação propostas nos Planos de Manejo de Unidades de Conservação da Mata Atlântica no Estado de São Paulo. Especificamente, objetivou responder se a existência de maiores áreas de zonas de recuperação dentro das UCs está refletida em mais ações (e ações mais qualificadas) de recuperação e se há diferenças entre o tipo de ações propostas entre os Parques Estaduais (que são UCs de proteção integral) e APAs (de uso sustentável). Também objetivou elencar e avaliar as ações de recuperação propostas pelas Unidades de Conservação.

METODOLOGIA

Área de estudo

Com base no filtro de Unidades de Conservação Estaduais geridas pela Fundação Florestal, no bioma Mata Atlântica, foram selecionadas 25 UCs, dentre as quais 20 foram Parques Estaduais e cinco foram APAs (Figura 1 e Tabela 1).

Figura 1 : Unidades de Conservação estudadas dentro do estado de São Paulo, Brasil. Fonte: IBGE (2014) / Fundação Florestal (2022)

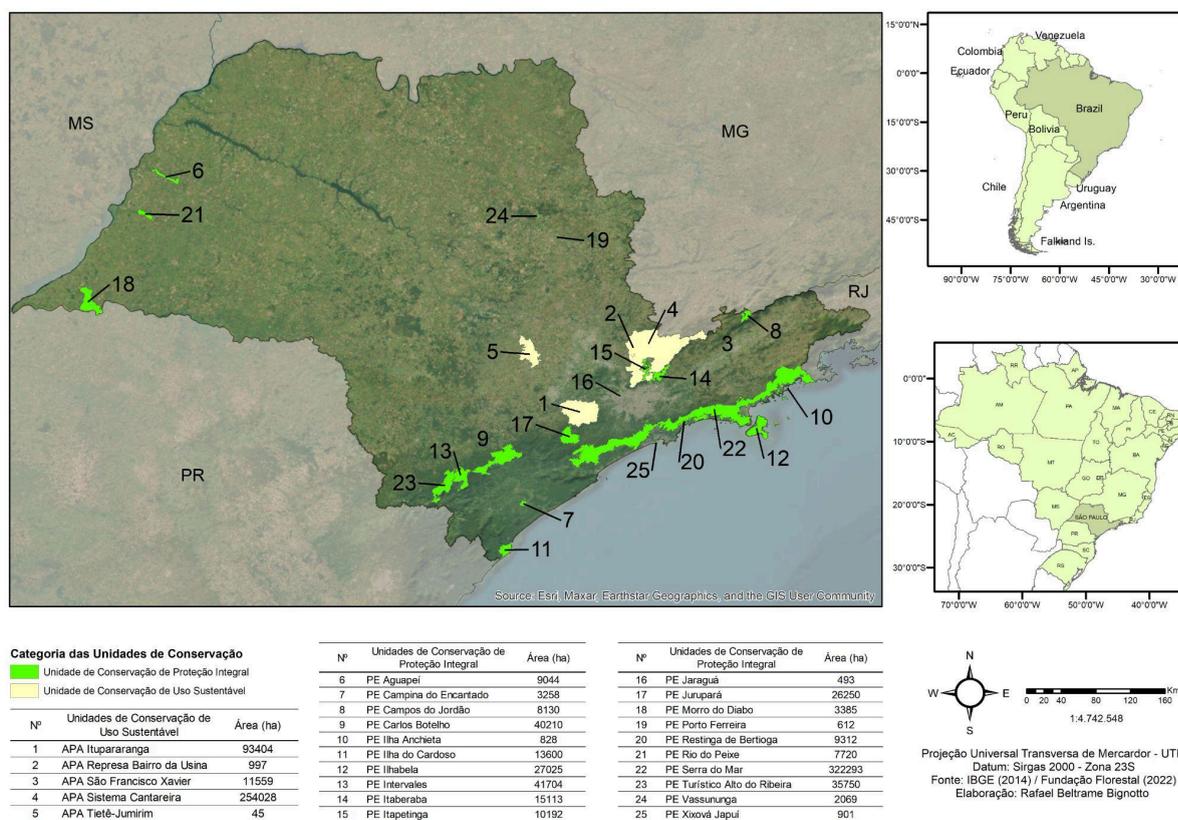


Tabela 1 : Unidades de Conservação estudadas, com suas respectivas características (categoria de proteção, decreto de criação, municípios compreendidos área total, da zona de recuperação e percentual da zona de recuperação em relação à área total).

Unidade de Conservação	Categoria - Uso Sustentável (US) ou Proteção Integral (PI)	Decreto de criação	Municípios abrangidos	Area (ha)	Zona de recuperação	% da zona de recuperação em relação à área total
APA Itapararanga	US	-	Alumínio, Cotia, Ibiúna, Mairinque, Piedade, São Roque, Vargem Grande Paulista, Votorantim	93.403,69	-	-
APA Represa Bairro da Usina	US	L.E. nº 5.280/1986	Atibaia	997,36	-	-
APA São Francisco Xavier	US	L.E. nº 11.262/2002	São José dos Campos	11.559,00	-	-
APA Sistema Cantareira	US	L.E. nº 10.111/1998	Mairiporã, Atibaia, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Vargem, Bragança Paulista	254.027,50	-	-
APA Tietê-Jumirim	US	D.E. nº 20.959/1983	Tietê, Jumirim	45,01	-	-
PE do Aguapeí	PI	D.E. nº 43.269/1998	Castilho, Nova Independência, Guaraçaí	9.043,97	2.035,80	22,51
PE Campina do Encantado	PI	D.E. nº 8.873/1994	Pariquera-Açu	3.258,34	27,37	0,84
PE Campos do Jordão	PI	D.E. nº 11.908/1941	Campos do Jordão	8.130,31	2.252,10	27,70
PE Carlos Botelho	PI	D.E. nº 19.499/1982	Capão Bonito	40.210,00	13,38	0,03
PE Ilha Anchieta	PI	D.E. nº 9.629/1977	Ubatuba	828	44,13	5,33
PE Ilha do Cardoso	PI	D.E. nº 40.319/1962	Cananéia	13.600,00	1.230,80	9,05
PE Ilhabela	PI	D.E. nº 9.414/1977	Ilhabela	27.025,00	3.859,17	14,28
PE Intervalos	PI	D.E. nº 40.135/1995	Guapiara, Ribeirão Grande, Sete Barras, Eldorado, Iporanga	41.704,27	14.271,20	34,22
PE Itaberaba	PI	D.E. nº 55.662/2010	Guarulhos, Arujá, Santa Isabel, Nazaré Paulista, Mairiporã	15.113,11	4.095,65	27,10
PE Itapetinga	PI	D.E. nº 55.662/2010	Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Mairiporã, Nazaré Paulista	10.191,63	3.415,22	33,51
PE Jaraguá	PI	D.E. nº 10.877/1939	São Paulo	492,68	296,10	60,10
PE Jurupará	PI	D.E. nº 35.703/1972	Ibiúna, Piedade	26.250,47	6.200,36	23,62
PE Morro do Diabo	PI	D.E. nº 25.342/1986	Teodoro Sampaio	3.384,53	69,38	2,05
PE Porto Ferreira	PI	D.E. nº 40.991/1962	Porto Ferreira	611,55	70,76	11,57
PE Restinga de Bertiooga	PI	D.E. nº 26.891/2010	Bertiooga	9.312,32	842,76	9,05
PE Rio do Peixe	PI	D.E. nº 47.095/2002	Ouro Verde, Dracena, Presidente Venceslau, Piquerobi	7720	2.904,26	37,62
PE Serra do Mar	PI	D.E. nº 22.717/1977	diversos	322.292,96	52.211,46	16,20
PE Turístico Alto do Ribeira	PI	D.E. nº 32.283/1958	Iporanga, Apiaí	35.750,00	12.895,03	36,07
PE Vassununga	PI	D.E. nº 52.546/1970	Santa Rita do Passa Quatro	2.069,23	915,00	44,22
PE Xixová Japuí	PI	D.E. nº 37.536/1993	São Vicente, Praia Grande	901	461,40	51,21

Fonte: Rodrigues, R.R.; Bononi, V.L.R. 2008.

Levantamento e análise dos dados

A análise proposta foi realizada por meio de uma leitura crítica dos planos de manejo aprovados, com objetivo de buscar informações que pudessem corroborar com as estratégias e as diretrizes utilizadas para os processos de recuperação e conservação da vegetação nativa dentro da Unidade de Conservação. Os planos de manejo estão disponíveis para acesso no website da Fundação Florestal (<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/plano-s-de-manejo-planos-concluidos/>).

Dessa forma, foram estabelecidas perguntas chave, para compreender a forma que o tópico foi abordado dentro dos planos de manejo e se as ações foram claras e/ou explícitas.

As perguntas chaves adotadas foram:

1. Qual é a área de zona de recuperação e porcentagem que ela ocupa dentro da UC.

2. Existe programa de recuperação?
3. Este programa possui prazo estabelecido?
4. Quais ações de recuperação foram propostas e adotadas?
5. Há presença de solo degradado?
6. Existe plano de eliminação das espécies exóticas?
7. Dentro deste plano são utilizados agentes físico-químicos (ex: Herbicidas)?
8. Entre as ações propostas é estabelecida a recuperação por meio de plantio de mudas?
9. Haverá uso de espécies nativas? Quais?

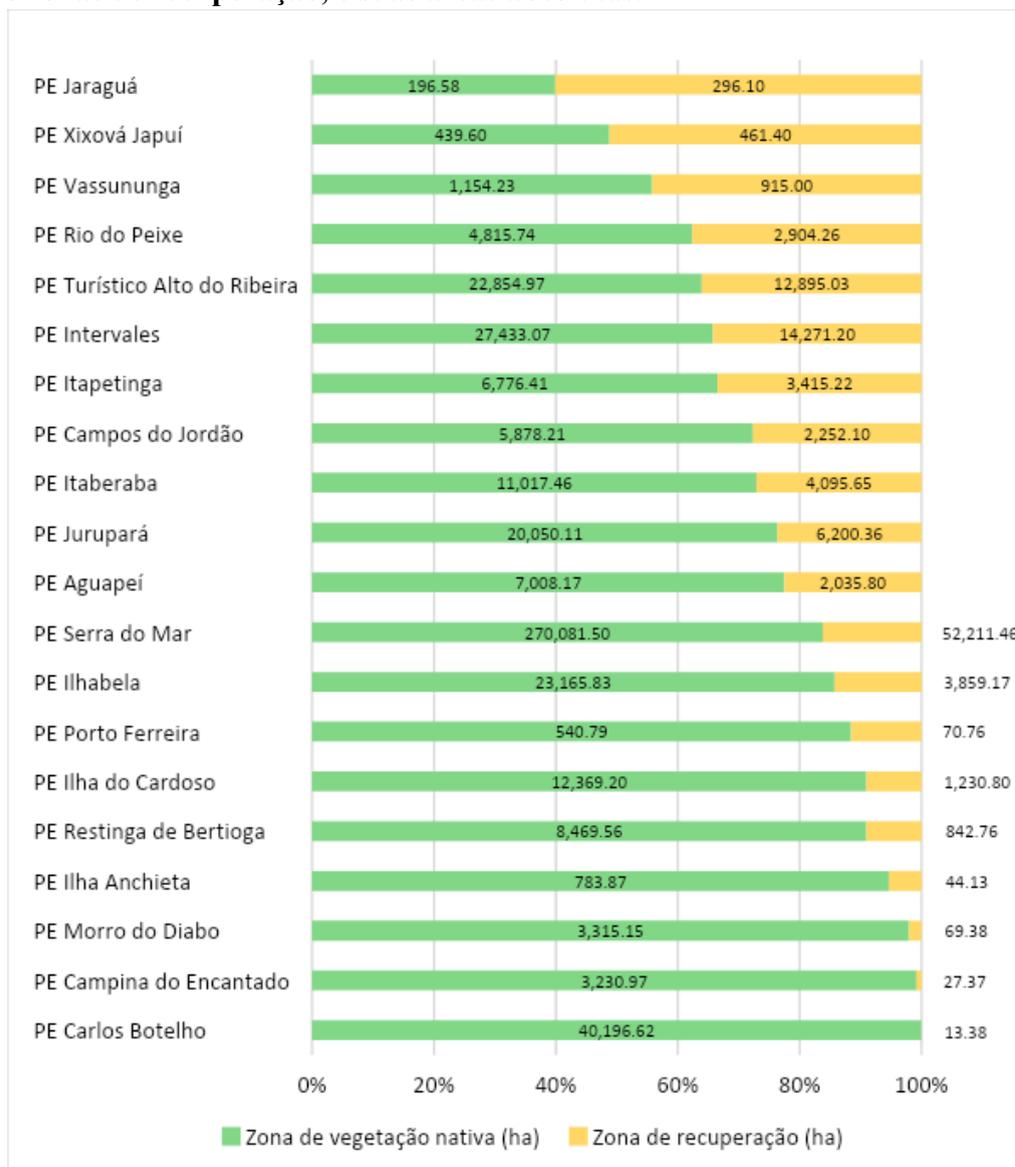
Cada uma das ações acima avaliadas em cada plano foi pontuada (0: ausente e 1: presente) e somada. Foi realizado um teste de correlação entre as ações somadas (variável resposta) e o percentual de área dentro de zonas de recuperação dentro de cada Unidade de Conservação (variável explicativa) no R (R Development Core Team, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nos Parques Estaduais as zonas de recuperação variaram entre 0,03% (PE Carlos Botelho) a 60,10% (PE Jaraguá). Absolutamente, as áreas estiveram entre 13,38 ha (PE Carlos Botelho) e 52.211,46 ha (PE Serra do Mar) (Gráfico 1).

Dos vinte Parques Estaduais estudados, dezessete apresentaram em seu plano de manejo a existência de um programa de recuperação. Um parque apontou não precisar estabelecer um programa de recuperação (PE Ilha do Cardoso), considerando que a recuperação natural da vegetação conseguiria, de maneira autônoma, suprir a demanda de recuperação da área, limitando o manejo de recuperação a evitar distúrbios e interferências da zona de recuperação. Outros dois parques (PE Campina do Encantado e PE Campos do Jordão) não abordaram em seus planos de manejos a existência de um programa de recuperação ou a falta de necessidade de um.

Gráfico 1 : Gráfico apresentando a relação percentual entre as zonas de vegetação nativa e zonas de recuperação, e suas áreas absolutas.



Fonte: Autores.

A duração dos programas, nas unidades de conservação que evidenciaram a existência dos mesmos, foram apresentadas em seis dos dezessete programas (PE Ilha do Anchieta, PE Itapetinga, PE Itaberaba, PE Vassununga, PE Jurupará e PE Restinga de Bertiooga), com duração de 5 anos em cinco deles (a exceção foi o PE Jurupará com duração de 3 anos). Nos outros 11 planos de Manejo que não abordaram a duração em anos foi possível observar que o escopo do Programa tem sua aplicação em etapas, não evidenciando a duração destas etapas.

A abordagem sobre o estado do solo e nível de degradação foi um tópico presente dentro dos planos de manejo, sendo abordado em 18 dos 20 planos analisados e apenas não sendo mencionado em dois planos de manejo (PE Itapetinga e PE Campos do Jordão). As principais causas associadas para esse estado de degradação recorrente dentro das unidades de conservação foram associadas aos usos e ocupações que as áreas apresentaram historicamente, dentro dos planos de manejo.

De maneira geral, foi possível observar que este cenário de degradação do solo pode se apresentar dentro da maioria das unidades de conservação, já que não houve plano que indicasse um bom estado de conservação dos solos.

O fator de degradação do solo se apresenta como um empecilho para a recuperação e conservação da vegetação nativa (Martins, 2015) e, dentre os planos de manejo analisados, o do Parque Estadual do Rio do Peixe apontou como ação de remediação do solo degradado o plantio de *Guada angustifolia* com objetivo de remediar os processos erosivos e realizar o enriquecimento do solo.

No que se refere à invasão de espécies exóticas, os planos de manejo abordam este tópico realizando o levantamento histórico de uso e ocupação do solo na região. De acordo com os planos, as principais causas podem ser classificadas como:

- (i) culturas agrônômicas adotadas nas regiões e que são substituídas pelo cultivo de espécies ornamentais exóticas com potencial valor econômico associado,
- (ii) falta de manejo destas espécies resultando no cenário de presença avançada em todas as Unidades de Conservação analisadas, sendo necessárias ações de manejo destes indivíduos para a realização da recuperação das populações nativas na região.

Apenas dois planos de manejo não apontaram a existência de ações de retirada de espécies exóticas invasoras dentro das Unidades de Conservação (PE Ilha do Cardoso e PE Campos do Jordão), sendo que todas as demais UCs apresentaram a necessidade de retirada das espécies invasoras como ação de manejo com objetivo de recuperação da flora nativa.

Este manejo precisa ser realizado de maneira que a ação não acarrete problemas secundários, sendo necessário observar se as aplicações de agentes bioquímicos (especialmente herbicidas) são possíveis e se estas podem gerar impactos sobre as espécies nativas.

Dentre as Unidades de Conservação observadas, apenas seis abordam o possível uso de herbicidas no processo de manejo; dessas, dois Parques (PE Ilhabela e PE Itapetinga) apontam que não haverá o uso de herbicidas e quatro que este ocorrerá (PE Campina do Encantado, PE Intervales, PE Ilha do Anchieta e PE Jaraguá).

Estes dados resultam que a sistemática estabelecida para o manejo de exóticas é pouco explorada. Ou seja, apesar de dezoito dos vinte planos apontarem que existem ações previstas de retirada de espécies invasoras, a forma como esse manejo é realizado não se apresenta como foco dentro da estruturação do Plano de Manejo, se limitando em definir que exista a ação, mas não suas diretrizes de condução.

Entre as ações de recuperação e conservação ambiental apresentadas e propostas pelos Planos de Manejo dos Parques Estaduais, é recorrente a presença de ações de plantio. Apenas o plano de manejo do Parque Estadual de Jaraguá (a UC com maior percentual de zona de recuperação) estabelece que não há necessidade de realização de plantio, considerando que o processo de regeneração natural é satisfatório para o processo de recuperação da vegetação nativa.

Outros quatro Parques Estaduais não apresentam dentro de seu plano de manejo menções à utilização de ações de plantio (PE Itapetinga, PE Campos do Jordão, PE Restinga de Bertioiga e PE Serra do Mar).

Dentre os 15 Parques que apresentaram plantio em seus planos de Manejo, 11 apontaram que serão usadas espécies nativas e quatro Parques não apontam se serão utilizadas espécies nativas ou não (PE Aguapei, PE Ilha do Anchieta; PE Itaberaba e PE Morro do Diabo).

Entre as espécies mencionadas, destacam-se *Araucaria angustifolia*, *Euterpe edulis* (juçara), *Cariana legalis* e *Guada angustifolia* (Tabela 2). Verificou-se que a juçara é a espécie de maior interesse e que atualmente vem sendo objeto de um programa da Fundação Florestal (<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/programas-e-campanhas/programa-jucara/>)

Tabela 2 : Espécies utilizadas pelas UCs em seus programas de recuperação.

	Intervalos Jurupará		Porto Ferreira	Rio do Petar Peixe	Vassununga
<i>Araucaria angustifolia</i>				x	
<i>Euterpe edulis</i>	x	x		x	
<i>Cariana legalis</i>			x		x
<i>Guada angustifolia</i>				x	

Fonte: Autor.

Finalmente, destaca-se que nos Parques há pouco destaque para ações de monitoramento relacionadas à recuperação de áreas degradadas e poucas atividades de educação ambiental relacionadas (as exceções foram descrições de atividades de visitas monitoradas às zonas de recuperação, bem como a produção de conteúdo em material didático).

Entre as APAs estudadas, observou-se que os planos de manejo têm diversas ações propostas que visam a recuperação e restauração da vegetação, recursos naturais e serviços ecossistêmicos (Tabela 3).

Todavia, a efetividade dessas proposições está condicionada à existência de outras políticas públicas, como os programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) a exemplo do extinto Mina d'Água e do atual Conexão Mata Atlântica, este último, restrito em sua área de abrangência.

Também se verificou que apenas a APA Tietê realizou cadastramento de proprietários e criação de bancos de áreas de restauração, que são ações mais práticas do ponto de vista da implementação da restauração no plano de manejo (Quadro 1).

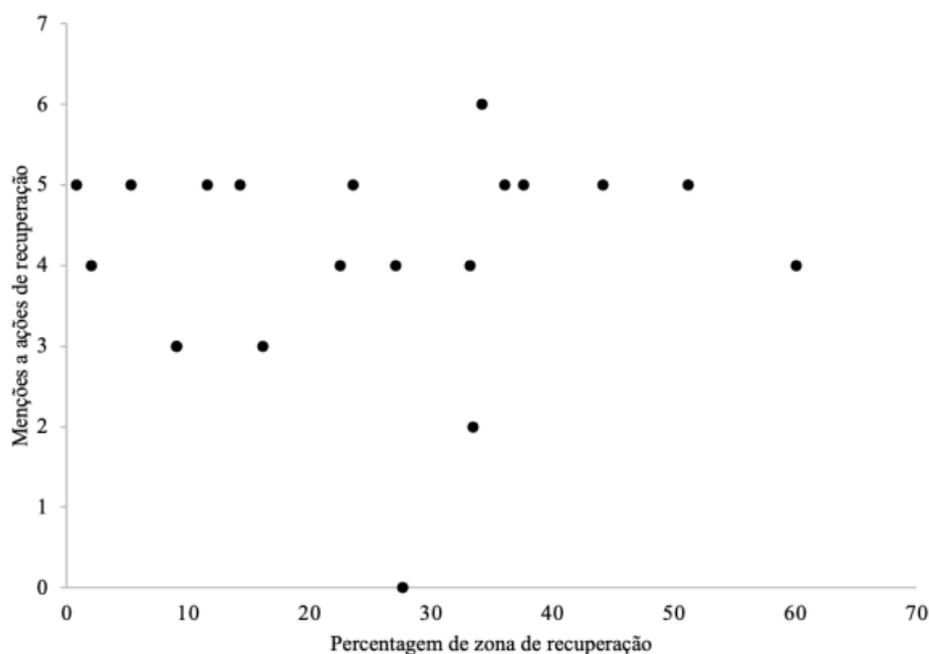
Quadro 1 : Ações de restauração propostas e programas de Pagamento de Serviços Ambientais (PSA) nas Áreas de Serviço Ambiental (APA) estudadas na Mata Atlântica no Estado de São Paulo.

APA	menção à restauração no Plano de Manejo	tipo de ações propostas	programas de PSA ou Nascentes
Itupararanga	9	- indicação de fragmentos a serem prioritariamente interligados através de restauração; - averbação de reserva legal e criação de RPPNs.	não há
Represa Bairro da Usina	7	- criação de áreas de interesse para a recuperação ambiental; - estímulo de adequação ambiental das propriedades e fomento à boas práticas e manejo.	não há
São Francisco Xavier	17 (recuperação)	- quatro zonas (Zona de Proteção Máxima, de Conservação da Biodiversidade, Conservação de Recursos Hídricos e Ocupação diversificada) com objetivos de recuperação de vegetação nativa especialmente relacionados aos cursos d'água, além da regularização de áreas de RL.	Conexão Mata Atlântica (SIMA)
Sistema Cantareira	14	- proibição do uso de espécies exóticas, criação de áreas de interesse para a recuperação ambiental; - estímulo de adequação ambiental das propriedades; - incentivo à implantação de projetos de restauração em APPs e fomento à boas práticas e manejo.	TNC e Mina D'Água (SIMA)

Tietê-Jumirim	26	<ul style="list-style-type: none"> - proibição do uso de espécies exóticas; - criação de áreas de interesse para a recuperação ambiental; - fomento à medidas de correção de processos erosivos, incentivo à implantação de projetos de restauração em nascentes, APPs e canais hídricos; - estímulo de adequação ambiental das propriedades e fomento à boas práticas e manejo; - adesão de proprietários, criação de bancos de áreas de restauração. 	Mina d'Água (SIMA)
---------------	----	---	--------------------

Quando avaliamos a relação entre a existência de maiores áreas de zonas de recuperação dentro das Unidades de Conservação e mais ações e ações mais qualificadas de recuperação, não houve uma correlação significativa entre ambas (Figura 2: coeficiente de correlação=0,07 e P=0,76).

Figura 2: Relação entre a porcentagem de zona de recuperação e as menções à ações de recuperações nos planos de manejo estudados.



De fato, por se tratar de áreas com elevada prioridade de conservação, mesmo Unidades de Conservação com tamanho menor em suas zonas de recuperação priorizam atividades específicas de recuperação, o que é muito positivo.

No que se refere às diferenças entre o tipo de ações propostas entre os Parques Estaduais (que são Unidades de Conservação de proteção integral) e APAs (de uso sustentável), observou-se que, pelas próprias categorias das unidades, os tipos de ações propostas divergem. Nos parques as ações são diretamente executadas pela gestão das unidades, enquanto nas APAs elas são apenas fomentadas, sendo executadas pelos proprietários rurais residentes nas áreas pertencentes às Unidades de Conservação.

CONCLUSÕES

O planejamento e execução de ações adequadas de recuperação e restauração ecológica são fundamentais para a manutenção de ecossistemas protegidos pelas Unidades de Conservação da Mata Atlântica.

O presente estudo encontrou dados positivos em relação à abordagem da restauração nos Planos de Manejo das Unidades de Conservação analisadas. Verificou-se que, dos 22 Parques Estaduais estudados, 17 apresentaram um programa de recuperação em seu plano de manejo.

Degradação dos solos e invasão por espécies exóticas foram problemas referenciados nos planos de manejo, em decorrência sobretudo do histórico de uso e ocupação na região anteriormente à criação das Unidades de Conservação. É importante destacar também que o avanço da ocupação por espécies exóticas dificulta a recuperação das populações nativas, necessitando-se de ações de manejo e monitoramento.

Ações de plantio estão previstas em 15 Parques Estaduais como principal estratégia de recuperação, sendo que 11 deles mencionaram o uso de espécies nativas.

Quanto às APAs, os planos de manejo propõem diversas ações para a recuperação de áreas degradadas, o que requer, todavia, a articulação com outras políticas públicas para a sua execução. Importante considerar que nestas Unidades de Conservação da categoria de uso sustentável, as ações são predominantemente fomentadas, sendo executadas pelos proprietários rurais.

Não foi encontrada uma correlação significativa entre maiores zonas de recuperação e quantidade/qualidade de ações previstas (Figura 2: coeficiente de correlação=0,07 e P=0,76), significando que as ações de restauração são priorizadas independentemente do tamanho das áreas a serem restauradas.

Este trabalho tem a importância de avaliar os planos de manejo como instrumentos de ordenamento e planejamento de ações de recuperação em Unidades de Conservação do Estado de São Paulo.

Identificou-se a necessidade de um maior detalhamento dos programas de recuperação nos planos, com o estabelecimento de ações e metas claras, definição de espécies prioritárias, previsão das formas de manejo e monitoramento.

A gestão de uma Unidade de Conservação é uma atividade bastante dinâmica, requerendo planejamento sistemático e monitoramento periódico das ações previstas. Desta forma, é importante a realização de trabalhos que avaliem o processo de regeneração da vegetação e a efetividade das ações de recuperação das Unidades de Conservação.

É importante também que se busque associar o tema da restauração ecológica às atividades de educação ambiental a serem desenvolvidas, na perspectiva de disseminação dos conhecimentos e práticas para a população residente nas áreas de influência das Unidades de Conservação.

REFERÊNCIAS

ATLÂNTICA, SOS Mata. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**: período 2017–2018. Relatório Técnico. 2019.

BRASIL. **Lei nº 8972, de 24 de janeiro de 2017**. INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. REGULAMENTA O ART. 225, PAR. 1º, INCISOS I, II, III E VII DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL, INSTITUI O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS., 19 jul. 2000.

BRASIL. **Lei nº 12625, de 28 de maio de 2012**. DISPÕE SOBRE A PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA; ALTERA AS LEIS NºS 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981, 9.393, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1996, E 11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006; REVOGA AS LEIS NºS 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965, E 7.754, DE 14 DE ABRIL DE 1989, E A MEDIDA PROVISÓRIA Nº 2.166-67, DE 24 DE AGOSTO DE 2001; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

BRASIL. **Lei nº 12651, de 25 de maio de 2012.** DISPÕE SOBRE A PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA; ALTERA AS LEIS NºS 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981, 9.393, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1996, E 11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006; REVOGA AS LEIS NºS 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965, E 7.754, DE 14 DE ABRIL DE 1989, E A MEDIDA PROVISÓRIA Nº 2.166-67, DE 24 DE AGOSTO DE 2001; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

DURIGAN, G. A RESTAURAÇÃO DE ECOSISTEMAS EM UCS: CUIDADOS PARA EVITAR ERROS, 2012 Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2017/01/a-restauracao-de-e-cossistemas-em-ucs-cuidados-para-evitar-erros>>

D'Arrigo, R. C. P., Lorini, M. L., & Rajão, H. A seleção de áreas para conservação na Mata Atlântica Brasileira: Revisão dos estudos voltados para priorização espacial. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, n. 2, p. 36-49, 2020.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente (MMA). *In: Mata Atlântica*, 2022. <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/mata-atlantica>.

Ministério do Meio Ambiente, **Plano Nacional de Revegetação Nativa - Brasil - MMA**, 2017 - 76 páginas

MAPBIOMAS. **Relatório Anual de Desmatamento 2021** – São Paulo, SP – MapBiomass, 2022 – 126 páginas.

RIBEIRO, M.C.; Martensen, A. C.; Metzger, J. P.; Tabarelli, M.; Scarano, F., & Fortin, M. J.. The Brazilian Atlantic Forest: a shrinking biodiversity hotspot. *In: Biodiversity hotspots*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011. p. 405-434.

Rodrigues, R.R.; Bononi, V.L.R. 2008. **Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. Acesso em: 16 nov. 2023. , 2008.

PSA Juçara. *In: Programa de Conservação da Palmeira-Juçara*, 2022. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/programas-e-campanhas/programa-juçara/>

SER – SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION. 2004. Science & Policy Working Group. The SER international primer on ecological restoration. . <<https://www.ser-rrc.org/resource/the-ser-international-primer-on/>>

Recebido em Maio de 2023

Aprovado em Novembro de 2023

Publicado em Dezembro de 2023