



**SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DIRECIONANDO POLÍTICAS PÚBLICAS E AÇÕES
CONSERVACIONISTAS NA REGIÃO DE PARANAPIACABA E PARQUE ANDREENSE,
SANTO ANDRÉ (SP)**

Carolina Estéfano¹

Luiz Afonso Vaz de Figueiredo²

Zysman Neiman¹

RESUMO

A preservação das florestas associa-se à saúde ambiental, sustentabilidade e conservação dos Serviços Ecossistêmicos (SEs). O estudo verificou como os SEs são contemplados na elaboração de políticas públicas na região de Paranapiacaba e Parque Andreense, Santo André/SP. Os dados foram tratados por meio de Análise Documental Descritiva, com síntese do material pesquisado e coletado, principalmente referente à gestão andreense, relativo ao período entre 1989-2019. A argumentação foi construída a partir de fundamentos e diretrizes socioambientais, ações conservacionistas e princípios jurídicos-ambientais. Observou-se que projetos e ações foram implementados nas áreas de Educação Ambiental e reflorestamento, Fiscalização Ambiental, Gestão da Unidade de Conservação e Licenciamento Ambiental e associados à gestão ambiental rotineira, permitiram a proteção dos SEs, aliados ao controle demográfico e melhorias às comunidades locais, por meio de espaços participativos. Foram apontadas algumas ações que podem ser tomadas e ampliadas pelos gestores públicos, para a efetividade da conservação ambiental, como fomentar o desenvolvimento sustentável, a fim de promover a economia da população proteção da floresta, por meio de produtos que expressem a identidade da região, como o fruto do cambuci. Há ainda a necessidade de maior articulação das políticas regionais de proteção, por meio do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC e aplicação na íntegra do plano de manejo do Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba. Sugere-se um estudo de Valoração Econômica-Ambiental dos SEs regionais para tomadas de decisões mais assertivas do poder público.

Palavras-chave: Serviços Ecossistêmicos (SEs); Conservação Ambiental; Políticas Públicas Ambientais; Valoração Econômica-Ambiental.

ABSTRACT

Ecosystem services directing public policies and conservation actions in the Paranapiacaba and Park Andreense Region, Santo André (SP, Brazil). The preservation of forests is associated with environmental health, sustainability and conservation of Ecosystem Services (ESs). The study verified how the SEs are contemplated in the elaboration of public policies in the region of Paranapiacaba and Parque Andreense, Santo André/SP (Brazil). The data were processed through Descriptive Document

1 PPG em Análise Ambiental Integrada, Universidade Federal de São Paulo – UFSP, Diadema, SP, Brasil. E-mail para correspondência: zneiman@gmail.com

2 Centro Universitário Fundação Santo André, Santo André, SP, Brasil.

Analysis, with a synthesis of the researched and collected material, mainly referring to the Andreense management, for the period between 1989-2019. The argument was built from socio-environmental basis and guidelines, conservation actions and legal-environmental principles. It was observed that projects and actions were implemented in the areas of Environmental Education and reforestation, Environmental Inspection, Protect Areas management and Environmental Licensing, associated with routine environmental management, allowed the protection of ESs and combined with demographic control and improvements to local communities, through participatory spaces. Some actions were pointed out and can be taken and expanded by public managers, for the effectiveness of environmental conservation, such as fostering sustainable development, in order to promote the economy of the population, protection of the forest, through products that express the identity of the region, like the fruit of cambuci. There is still a need for greater articulation of regional protection policies, through the Intermunicipal Consortium of Grande ABC and full application of the management plan of the Nascentes de Paranapiacaba Municipal Natural Park. A study of Economic-Environmental Valuation of regional SEs is suggested for more assertive decision-making by the public power.

Keywords: Ecosystem Services; Environmental Conservation; Environmental Public Policies; Economic-Environmental Valuation.

INTRODUÇÃO

A conservação dos ambientes terrestres, com foco no suprimento de recursos naturais e busca do equilíbrio ecológico, é tema de preocupação e cuidados globais, incluindo-se as florestas. A proteção das mesmas, amparada pela lei maior brasileira (artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil) (Brasil, 1988), associa-se, diretamente, à salvaguarda da saúde ambiental, diretrizes da sustentabilidade e conservação-preservação ambiental dos Serviços Ecossistêmicos, ao trazer a relevância do ambiente equilibrado para uma vida saudável hoje e futuramente.

Serviços Ecossistêmicos (SEs) são “uma gama de condições e processos através dos quais os recursos naturais e as espécies que fazem parte dos ecossistemas, ajudam a sustentar e cumprir a vida humana” (Daily et al., 1997).

Em complemento, Daily et al. (1997) exemplificam que a manutenção da biodiversidade e a produção de bens ecossistêmicos são mantidos pelos SEs, tais como madeira, combustíveis de biomassa, fibras naturais e muitos produtos farmacêuticos e industriais que são parte importante da vida humana, além de sustentarem a vida existente no planeta.

Conforme a Millennium Ecosystem Assessment (MA, 2005), SEs são, em suma: “os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas” e explica a dependência humana em relação aos recursos naturais: “a espécie humana, embora protegida contra as mudanças ambientais por cultura e tecnologia, é fundamentalmente dependente do fluxo de serviços ecossistêmicos”.

Portanto, denota-se que mudanças nos SEs influenciam diretamente o bem-estar humano, que engloba o ‘básico’ para uma boa vida, como alimentos, abrigo, roupas, mercadorias em geral, saúde física e mental, acesso à água e ar limpos, bom convívio social, segurança pessoal, acesso a recursos naturais, liberdade pessoal, justiça ambiental e equidade de direitos (MA, 2005).

Fisher et al. (2009) apontavam que não havia na literatura uma única definição de SEs. Porém, no decorrer

do tempo, outras definições foram sendo incorporadas e complementando-se umas às outras, permitindo uma maior amplitude teórica, para a efetividade das ações de proteção. Entre elas: “os benefícios que as populações humanas, derivam direta ou indiretamente, das funções dos ecossistemas” (Costanza et al., 1997).

Costanza et al. (2017) ampliam o conceito de SEs, acrescentando a valoração destes serviços como meio de acarretar um melhor entendimento, por parte dos gestores públicos, para tomadas de decisão. Todavia, destacaram que elaborar uma listagem dos SEs de determinada região, já pode ajudar a garantir seu reconhecimento, perante as políticas públicas. Os autores sugerem que para medir um SE, é necessário monitorar, modelar, avaliar e gerenciar os mesmos, reunindo e integrando de forma contínua as informações coletadas. Assim, os impactos dos sistemas existentes e os novos sistemas projetados podem ter seu desempenho quantificado e novas maneiras de gerenciamento serão apreendidas, em um processo participativo junto às partes interessadas.

Millennium Ecosystem Assessment (2005) reconhece quatro categorias principais de SEs, que se ligam com diferentes componentes do bem-estar humano: 1) serviços de provisão: são aqueles relacionados com a capacidade dos ecossistemas em prover bens (alimentos, matéria-prima para a geração de energia, fibras, fitofármacos, recursos genéticos e bioquímicos, plantas ornamentais e água); 2) serviços reguladores: são os benefícios obtidos a partir de processos naturais que regulam as condições ambientais que sustentam a vida humana (polinização e purificação da água); 3) serviços culturais: estão relacionados com a importância dos ecossistemas em oferecer benefícios recreacionais, educacionais, estéticos e espirituais; e 4) serviços de suporte: são os processos naturais necessários para que os outros serviços existam (produção primária e ciclagem de nutrientes).

Optou-se, neste estudo, pelo uso do termo Serviços Ecosistêmicos (SEs) em detrimento de Serviços Ambientais, que é utilizado em relação às “(...) atividades humanas que favorecem a conservação dos ecossistemas, que contribuem para a manutenção dos SEs” (Brasil, 2021), devido sua maior abrangência conceitual, ampla utilização na literatura e por iniciativas interinstitucionais, como a Millennium Ecosystem Assessment.

Santo André é um município que integra a região metropolitana de São Paulo (RMSP), apresenta mais da metade de seu território em Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM) e garante água para milhões de pessoas, por meio de suas nascentes e cursos d’água, além de tantos outros SEs, fundamentais em contexto local e regional para a qualidade de vida humana.

Acredita-se que as melhores práticas conservacionistas dos recursos naturais, biodiversidade, recursos hídricos e paisagem, podem ser base para a adoção e realização de estratégias de políticas públicas, apoiadas nas tendências mundiais de resguardo futuro dos SEs, de modo a propiciar a qualidade de vida e bem-estar das populações dependentes e a conservação *in situ* dos recursos citados, para a manutenção do equilíbrio natural.

A relevância deste estudo se justifica mediante o relacionamento dos SEs com as políticas públicas andreenses e em como foram sendo construídas e aprimoradas ao longo do tempo, por meio da administração local; aponta, ademais, as práticas conservacionistas que podem ser realizadas de forma a abranger pesquisas mais atuais e que enfoquem outras técnicas conjuntas.

O presente estudo objetivou verificar como os conceitos relacionados com os Serviços Ecosistêmicos

(SEs) estão presentes na elaboração de políticas públicas ambientais na região de Paranapiacaba e Parque Andreense, em Santo André (SP,) no período de 1989 a 2019, além de identificar como o município tem incorporado as principais legislações, tanto no âmbito internacional, quanto nacional e, também, os documentos e discussões mundiais relacionados à conservação dos SEs. O artigo apresenta, ainda, sugestões para ações conservacionistas aos gestores municipais, utilizando a Valoração Econômica-Ambiental de SEs com ênfase no uso sustentável dos recursos hídricos e das Unidades de Conservação locais.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da Área de Estudo

A área de mananciais da região de Paranapiacaba e Parque Andreense ocupa 52% da área total do território do município de Santo André (SP) e compreende parte da Macrozona de Proteção Ambiental em relação à Macrozona Urbana. Com exceção de alguns remanescentes, não há vegetação original, tendo em vista que ela foi modificada, devido à extração de lenha para a ferrovia Santos-Jundiaí, de madeira para a construção de moradias e para a indústria (olarias e serrarias), além de caça, pesca e extração de palmitos e outras espécies vegetais (Santo André, 2012b).

Há um total de 86,3% de maciços florestais (Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Densa Montana e Floresta Ombrófila Densa Altomontana) e 13,7% ocupados pela represa Billings. Desse total, 1,6% da vegetação encontra-se em estágio pioneiro de regeneração, 6,9% em estágio secundário inicial de regeneração, 32,6% em estágio secundário médio de regeneração e a maior parte, 45,2%, em estágio secundário avançado de regeneração (Santo André, 2012c, Figura 1).

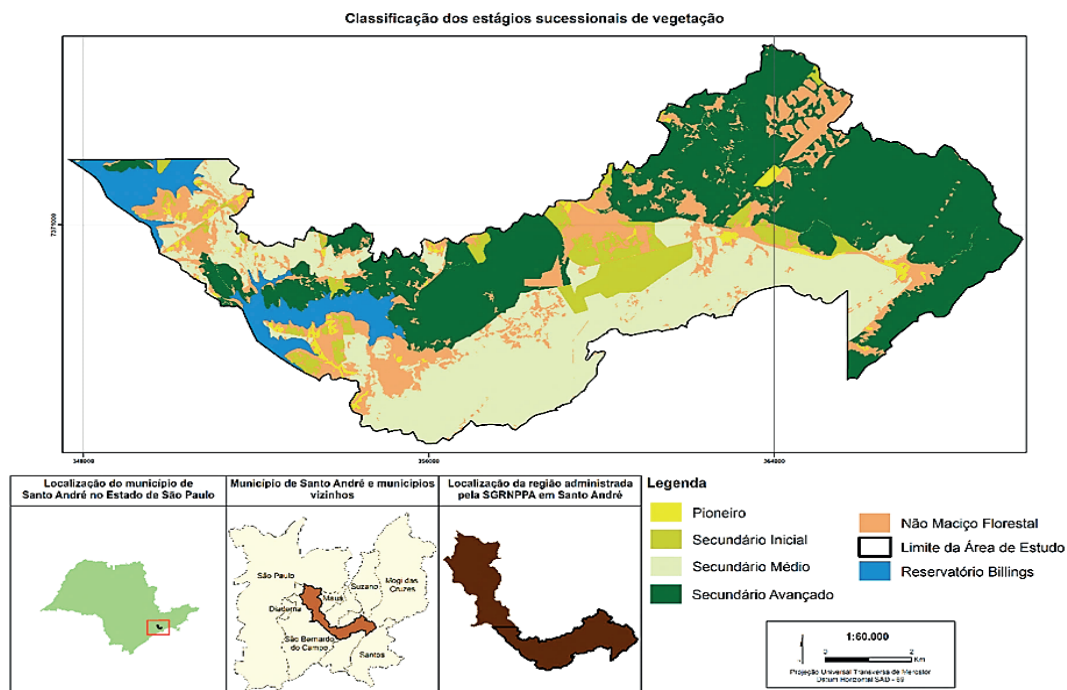


Figura 1. Estágio sucessional da vegetação na região de Paranapiacaba e Parque Andreense (Santo André, 2012c).

Contíguo à Vila de Paranapiacaba, criou-se em 2003, uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral, o Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba (PNMNP), que protege 426 hectares (ha) de Mata Atlântica, permitindo a realização de pesquisa científica, atividades de ecoturismo e turismo pedagógico. Forma, com outras duas UCs: Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) - Núcleo Itutinga-Pilões e Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba (RBASP), um *continuum* florestal (Santo André, 2012d), que funciona como um corredor ecológico de transição e de dispersão da diversidade genética, imprescindível para a sobrevivência das espécies.

O rio Grande, um dos principais formadores da represa Billings, nasce nas encostas próximas da divisa Santo André-Santos-Mogi das Cruzes, interno ao Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba (Santo André, 2012d).

A fauna do PNMNP e do entorno possui rica diversidade biológica, abrigando espécies ameaçadas de extinção em diferentes graus, além de endêmicas, sendo composta por 31 espécies de mastofauna; 34 de herpetofauna, sendo seis de répteis (lagartos, serpentes, quelônios e anfisbenídeos); 28 de anfíbios anuros; 14 de ictiofauna e 106 de avifauna (Santo André, 2012d).

A região de Paranapiacaba e Parque Andreense, situada à sudeste da represa Billings, devido ao isolamento geográfico e distância da área urbana central, possui baixa densidade populacional. Segundo o Censo 2000, havia 2.997 moradores na região do Parque Andreense e 3.402 na região de Paranapiacaba, sendo 1.418 na Vila de Paranapiacaba (Santo André, 2008). Em 2020, lideranças locais apontavam que havia aproximadamente 1.000 moradores na Vila.

Os loteamentos ali existentes foram implantados entre os anos 1970 e 1980, em um momento de “vácuo administrativo” entre Santo André e os municípios que fazem divisa com a região: Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra (Santo André, 2012b). Os loteamentos apresentam em maior ou menor escala, problemas de regularização fundiária, desmembramentos, implantação e adaptação à legislação de proteção e recuperação dos mananciais. Contudo, ainda mantêm grandes parcelas de vegetação em estágios de recuperação (Santo André, 2012a).

Mesmo com a ocorrência de área natural preservada na região de Paranapiacaba e Parque Andreense, bem como da legislação ambiental de proteção aos mananciais e de uso e ocupação do solo ser restritiva e existir desde a década de 1970, não se conseguiu impedir o adensamento populacional e usos inadequados do solo, da floresta e dos recursos hídricos (Santo André, 2012b).

Natureza do Estudo e Procedimentos Metodológicos

O presente estudo de caso é de caráter interdisciplinar, com pesquisa qualitativa, analítica e propositiva, pois desenvolve uma análise do levantamento documental e bibliográfico, referente à região de Paranapiacaba e Parque Andreense, com a posterior indicação de ações conservacionistas ao poder público. Caracterizou-se basicamente por realizar:

- **Pesquisa bibliográfica** em livros, teses, dissertações, e artigos científicos em periódicos, realizada em bibliotecas (principalmente na Sala Verde do Serviço Municipal de Saneamento

Ambiental de Santo André e na Biblioteca Municipal de Santo André), e nas bases de dados digitais (*Scielo, Scopus e Science Direct*), compreendendo fontes nacionais e internacionais.

- **Pesquisa documental** como Legislações e Decretos federais, estaduais e municipais via *websites*; publicações técnicas para conhecimento, comunicação e divulgação à população (municípios, profissionais e pesquisadores) de políticas públicas/projetos municipais, sejam em formato de *folders*, cartilhas e livros, além de anotações de reuniões com equipe técnica, de modo a identificar quais os subsídios que eles trazem para este Estudo de Caso.

Identificaram-se os trechos ou as partes dos documentos internacionais, nacionais, estaduais, regionais e municipais relacionados à conservação dos SEs, efetuando comparações com a gestão ambiental local do município (políticas públicas ambientais), tais como: Planos, Programas, Projetos e Ações, realizados na região Paranapiacaba e Parque Andreense. Estes recortes foram organizados de forma cronológica e comparativa, do ano inicial da gestão descentralizada da Prefeitura Municipal de Santo André nesta área, entre os anos de 1989 e 2019.

Conforme a experiência direta da primeira autora na gestão pública local, os dados foram divididos em categorias para a análise das políticas implementadas pelo poder público, de acordo com a divisão administrativa em que se organizava o Departamento de Meio Ambiente e suas Gerências, o que permitiu alocar os documentos e ações para apontar a interligação entre temáticas específicas.

As categorias utilizadas foram: 1) Educação e Reflorestamento (a Extensão Ambiental, no Departamento); 2) Fiscalização Ambiental; 3) Planejamento, Licenciamento e Controle Ambiental e 4) Recursos Naturais (incluindo a gestão do PNMNP e monitoria ambiental).

Uma categoria adicional, denominada “*ações contínuas e pontuais*”, foi criada para incluir ações importantes, que complementaram as políticas públicas realizadas nas 4 categorias anteriores. Foram identificados outros aspectos que se conectavam com as políticas públicas de Santo André, de forma a guiarem e fortalecerem as ações implementadas em prol da proteção dos SEs, sendo eles: Documentos internacionais e nacionais em que o Brasil é signatário, Legislações aplicáveis (federais, estaduais, municipais e específicas) e Instrumentos de Gestão Participativa.

Desta forma, as políticas públicas atuantes na região estudada foram referenciadas sob o viés da proteção dos SEs, ampliando-se o Estudo de Caso que, conforme Yin (2001), se trata de uma pesquisa ampla sobre um assunto ou situação específica, por meio de um aprofundamento investigativo, e, (...) “no campo das Políticas Públicas, constitui a principal modalidade de pesquisa. Isso se justifica, pois o que geralmente interessa nesse campo é estudar as políticas e seus múltiplos condicionamentos, mas garantindo-se a unidade da abordagem” (Gil et al., 2005).

A partir das políticas públicas efetivadas em Santo André, averiguou-se como o município tem conservado os SEs, tanto para a sobrevivência da população, quanto para a conservação da biodiversidade, além da saúde geral do sistema. Indicou-se, também, instrumentos e metodologias, com foco em ações integradas de proteção ambiental.

RESULTADOS

Serviços Ecosistêmicos na Região de Paranapiacaba e Parque Andreense

A Ecologia da Paisagem (Metzger, 2001) pode ser um bom instrumento de gestão pública integrada para a manutenção e recuperação da Mata Atlântica e seus SEs, pois estuda os mosaicos que a compõem e as interações entre a escala geográfica, relações ecológicas e heterogeneidade espacial, para indicação de um plano de ação que contemple especificidades e potencialidades.

Em florestas tropicais, como a Mata Atlântica, os SEs mais relevantes, encontrados são: a biodiversidade, armazenamento e sequestro de carbono, serviços hidrológicos, beleza cênica e serviços culturais (Guedes e Seehusen, 2011).

A figura 2 mostra um mapa conceitual com os principais SEs relacionados à floresta, no caso o PNMNP, tendo sua biodiversidade conservada por se tratar de uma UC de Proteção Integral, com seus corredores ecológicos, junto à outras UCs e o ecoturismo para apreciação da paisagem e vivências de percepção ambiental.

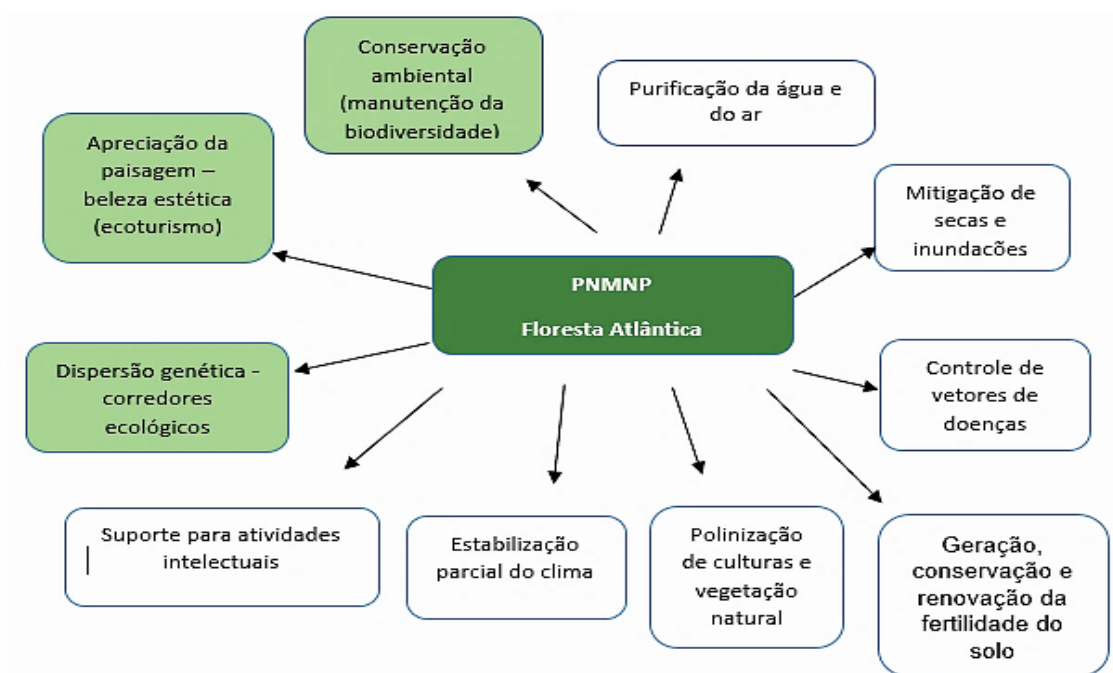


Figura 2. Mapa conceitual com a rede de serviços ecossistêmicos e benefícios (PNMNP).

Neste caso, os tipos de serviços são: regulação, suporte e cultural. O serviço de provisão não ocorre nesta UC de forma direta, mas indiretamente, com existência de nascentes de rios formadores da represa Billings. Mas, a floresta da região do Parque Andreense pode ser importante fonte de provisão de alimentos e fármacos, desde que geridos de forma sustentável pela administração, com implementação de manejo adequado e fonte de capacitação, trabalho e renda, visando à promoção social e econômica, da população vulnerável que habita os loteamentos.

Para a represa Billings e áreas de mananciais da região de Paranapiacaba e Parque Andreense, os SEs relacionados aos recursos hídricos foram apontados, destacando-se os que se encontram nas caixas azuis do mapa conceitual (Figura 3), com enfoque nos SEs relacionados às políticas públicas realizadas

pela gestão pública andreense, pautadas na produção de água para o abastecimento público, que supre a população da região metropolitana de São Paulo e o espaço da represa como área de ecoturismo (lazer) a um público e atividades diversos, como natação, pescaria ou esportes náuticos. Os SEs referenciados no mapa conceitual da figura 3 enquadram-se nos quatro tipos de serviços existentes: provisão, regulação, suporte e cultural, com destaque para os de provisão e cultural.

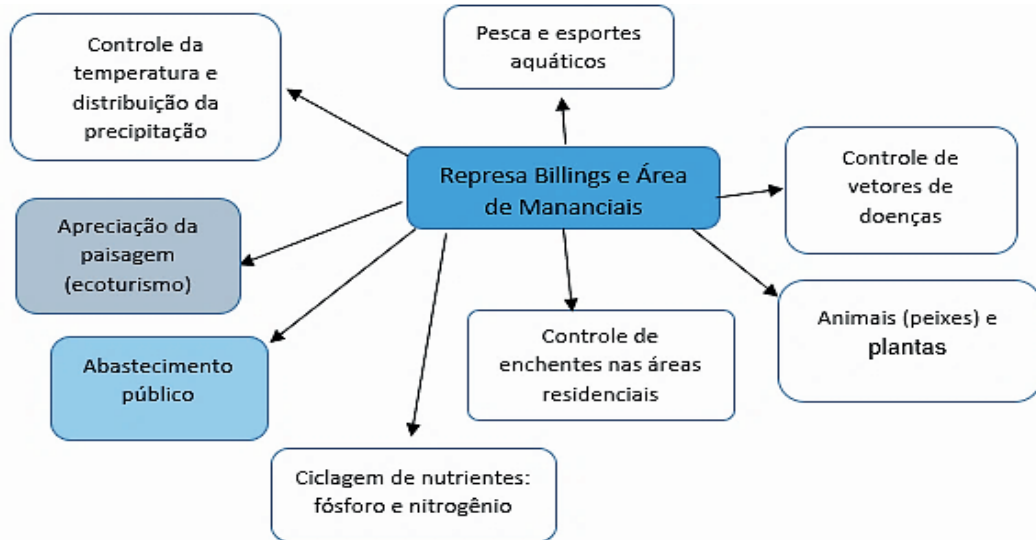


Figura 3. Mapa conceitual com a rede de serviços ecossistêmicos e benefícios fornecidos pela represa Billings e área de mananciais (adaptado de Brito et al., 2018).

Documentos Internacionais e Nacionais Aplicados à Gestão da Região de Paranapiacaba e Parque Andreense

Sendo aplicáveis à região de Paranapiacaba e Parque Andreense, os documentos apontados no tabela 1 tratam de temas e diretrizes que fizeram parte da organização burocrática da gestão andreense e do trabalho desenvolvido ao longo do período estudado. Portanto, são documentos que ainda podem subsidiar, novas políticas públicas e ações.

Alguns desses documentos, já são de algum modo utilizados pelos gestores, quer de forma implícita, direcionando as políticas públicas de Educação Ambiental, que por sua vez, têm interface com as demais políticas internas, para sensibilização, orientação, engajamento e manutenção do diálogo nos canais de participação oficiais.

Tabela 1. Acordos internacionais em que o Brasil é signatário.

Título (materiais, leis)	Fonte
Nosso Futuro Comum	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987)
Agenda 21 Global	Organização das Nações Unidas (1992)
Convenção sobre a Diversidade Biológica	Organização das Nações Unidas (2000)
Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global	Primeira Jornada de Internacional de Educação Ambiental, Rio 92 (1992)
Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio 92	Organização das Nações Unidas (1992)
Agenda 21 Brasileira	Governo federal e sociedade civil (1996-2002)
Carta da Terra	Organização das Nações Unidas (2000)
Metas de Aichi para a Biodiversidade	COP-10 (10ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica) (2011-2020)
17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Agenda 2030	Organização das Nações Unidas (2016-2030)

Referências de Legislações Aplicáveis na Região de Paranapiacaba e Parque Andreense

Assim como os documentos e diretrizes internacionais e nacionais, todas as políticas públicas, deveriam direcionar a gestão pública e as ações na região de estudo; entretanto, observou-se que nem todas as legislações são seguidas com a profundidade que deveriam ser ou na sua íntegra, devido à escassez de recursos financeiros e humanos.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Brasil, 2011) foi utilizado como guia para o Plano de Manejo do PNMNP; no entanto, passados 5 anos de sua publicação, o plano deveria ter sido revisto (em 2017-2018), o que não ocorreu, além da dificuldade de implantação na íntegra das ações propostas, tais como fiscalização 24 horas, manutenção e acessibilidade para evitar impactos negativos, como pisoteamento e alargamento de trilhas.

A Lei da Mata Atlântica (Brasil, 2006) dispõe sobre a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do bioma, que se trata de um patrimônio nacional. Cita práticas de exploração sustentável e enriquecimento, que apontam para a preocupação em relação à conservação dos SEs.

O novo Código Florestal (Brasil, 2012) estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. Não retrata de forma direta os SEs; porém, as florestas são apontadas para a melhoria da qualidade de vida, como desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis e instrumentos de controle para utilização de terras particulares para usufruto coletivo.

As políticas de educação, licenciamento e fiscalização ambientais seguiram as leis federais, estaduais, municipais e específicas, na integralidade. Exceto, a lei nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais – PSA (Brasil, 2021), pois o município andreense não dispõe de legislação pertinente, apesar de ter ocorrido um debate inicial nos anos 2014, retomado a partir de 2020.

Os SEs provindos dos recursos hídricos e da biodiversidade foram protegidos em partes, no território administrado, pois apesar de um bom trabalho realizado, há falhas como, por exemplo, o lançamento de esgoto doméstico em nascentes e rios em áreas mais adensadas, como no Parque Represa Billings III e em áreas invadidas, como Chácara Carreiras.

Esforços são empreendidos em orientação à instalação de fossas sépticas, por engenheiro sanitário/ambiental da gestão, contudo, questões financeiras limitantes da população acabam estendendo os processos administrativos, inclusive, resultando em multas.

Referências de Educação Ambiental e Reflorestamento

Entre 2012 e 2016, foi elaborado o Plano de Educação Ambiental para Gestão e Conservação dos Recursos Hídricos, financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (FEHIDRO) e pela Prefeitura Municipal de Santo André. Voltado aos professores de toda a rede de ensino andreense, comunidade local e demais interessados pela região, visou fomentar a conservação dos recursos hídricos e da floresta de forma compartilhada, compreendendo a publicação de materiais técnicos, como livros, cartilhas, livretos e informativos (Santo André, 2012a; 2012b; 2012c; 2012d).

Pelo fato de apresentar caráter interdisciplinar, a Educação Ambiental esteve à frente de todas as outras áreas, com ações de sensibilização junto à população local nos atos de fiscalizar em parceria com a administração; reflorestar; participar de instâncias decisórias, como conselhos; licenciamento, orientações de plantio e instalação de fossas sépticas; liberação de obras e gestão do PNMNP.

Fiscalização Ambiental – Ações Cotidianas e Projetos

A fiscalização ambiental, em consonante parceria com as demais áreas: Educação Ambiental e reflorestamento, licenciamento e gestão da UC, cotidianamente, trabalhou para a conservação ambiental, atendendo o município e sanando suas dúvidas para não ocorrência de obras e desmatamento sem autorização; fiscalizou corpos d'água; recebeu denúncias de ações irregulares na região de diversos tipos, como queimadas, descarte irregular de resíduos sólidos; realizou apreensão de animais silvestres, seja em ações policiais, seja em resgates na rodovia/residências, de animais machucados, destinando-os a centros de reabilitação; operou ações de fiscalização em toda a região via automóveis e sobrevoo de helicóptero; acompanhou demolições de obras irregulares e remoções de pessoas em áreas invadidas.

Planejamento, Licenciamento e Controle Ambiental

A regularização fundiária em loteamentos específicos, ainda não concluída, apesar dos estudos finalizados, também fomenta a proteção da floresta e dos recursos hídricos, ao deslocar imóveis de forma a seguir a legislação ambiental e ao indicar o reflorestamento de espécies nativas.

Em 2013, a pedido da direção do Departamento de Meio Ambiente, elaborou-se uma série de mapas didáticos com informações temáticas cruzadas (dados socioeconômicos, ambientais, loteamentos,

peculiaridades locais), tem como base o Sumários de Dados de Paranapiacaba e Parque Andreense (Santo André, 2008) e dados internos do próprio Departamento de Meio Ambiente. O intuito era apresentar a região de forma simplificada, entretanto, foram apontadas a sua complexidade e extensão territorial, e verificado o cruzamento com ações de outras Secretarias da administração, de modo a angariar possíveis futuras parcerias internas e financiamentos externos.

Importante estudo para a conservação dos SEs relativos aos recursos hídricos e manutenção da floresta, finalizado em 2016, pela Gerência de Planejamento e Licenciamento, identificou a nascente que dá origem aos rios Grande (formador da represa Billings) e Pinheiros, que formam um único rio, encontrando-se na altitude de 1.095 metros em relação ao nível do mar, nas coordenadas quilométricas 369.591 x 7.370.524, a cerca de 80 metros de distância da divisa municipal entre Santo André e Santos, no PNMNP (Gonçalves et al., 2016).

Recursos Naturais - Materiais Complementares para a Gestão do PNMNP e Monitoria Ambiental

Houve esforços recorrentes visando a manutenção dos SEs de biodiversidade, recursos hídricos e promoção do ecoturismo, valendo-se de parcerias para estudos, produções de materiais técnicos para serem utilizados como modelos à outras gestões e oficinas com a população, com o propósito de unir proteção ambiental, geração de renda e melhores relações gestão-população e população/turistas-recursos naturais.

A integral proteção do PNMNP foi apresentada, no entanto, permanece assim, com entraves financeiros, de recursos humanos e administrativos, que ainda impedem a sua plena fiscalização 24 horas por dia, a manutenção de estruturas existentes e a implantação de acessibilidade, bem como de estruturas novas necessárias.

Instrumentos de Gestão Participativa - Fundos, Conselhos e Materiais

Santo André tem um histórico de fomento à participação cidadã em conselhos, fundos financeiros destinados a editais de instituições da sociedade civil e políticas com criação de comitês gestores, que englobam diversas regiões do município e temáticas.

Depreende-se que o poder público andreense e a gestão da região de Paranapiacaba e Parque Andreense compartilharam, no período entre 1989 a 2016, a gestão dos SEs, de maneira a compatibilizar a conservação e a qualidade de vida da população das áreas de proteção ambiental.

De outro lado, ressalta-se que a reestruturação administrativa, a partir de 2017, com o remanejamento de Gerências e outros setores locais, para o centro do município, dificultou a gestão de forma direta, inviabilizando ações educativas mais específicas, além períodos com pouco espaço participativo junto à população.

Ações Contínuas e Pontuais

Ações contínuas e pontuais conectadas a projetos interdisciplinares foram o foco da administração local descentralizada, ocorrida entre 1989 e 2016, e visavam fomentar a governança por meio da Educação Ambiental

como sensibilização à proteção ambiental e convivência mais equilibrada da população com os recursos naturais, além de formas de divulgação dos trabalhos rotineiros realizados, relacionados à gestão ambiental.

Estas ações implementadas, associadas à gestão ambiental local rotineira, apontadas pelo Anuário 2016 da Prefeitura, permitiram a proteção dos recursos naturais, aliados ao controle do adensamento populacional e compatibilização de sobrevivência e melhorias às comunidades locais.

Recomendações para a Aplicação da Valoração Econômica-Ambiental na região

A Valoração Econômico-Ambiental tem a premissa de “expressar o valor dos serviços ecossistêmicos em unidades monetárias, sendo uma ferramenta importante para aumentar a conscientização e transmitir a (relativa) importância dos ecossistemas e da biodiversidade para os formuladores de políticas” (De Groot et al., 2012).

Carral (2001) preconiza como imprescindível a elaboração de planos (individuais, locais e globais), devido à falta de leis econômicas que garantam o cuidado dos recursos naturais, unindo objetivos e estratégias de caráter ecológico, social e econômico, sem privilegiar apenas este último.

Para a gestão pública é fundamental determinar prioridades, ações e procedimentos, por meio de políticas públicas para a conservação e recuperação ambientais, a partir da utilização de métodos de valoração ambiental para determinados recursos (Serôa da Motta, 1997).

Como estudos de caso que demonstram a relevância deste tipo de estudo para melhorias locais, destaca-se a “Valoração Contingente”, que foi aplicada na UC Parque Estadual Morro do Diabo, localizada no Pontal do Paranapanema (SP). Os resultados monetários e de percepção ambiental da existência da biodiversidade, objetivaram fortalecer os argumentos para a conservação e recuperação de remanescentes, ressaltar a importância desta UC para a conservação de últimos remanescentes, subsidiar e incentivar políticas públicas de uso do solo mais sustentável, estabelecer parâmetros para futuras compensações, em casos de impactos negativos e ser um projeto demonstrativo de como a valoração econômica pode ser aplicada na Mata Atlântica, especialmente (Adams et al., 2003).

Brito et al. (2018) aplicaram a “Valoração de Custo Evitado” para a represa Guarapiranga (SP), apontando os diversos SEs fornecidos para a Região Metropolitana de São Paulo e as condições em que se encontram, para subsidiarem a gestão, pois há lacunas significativas na mesma. Concluíram que a redução da área vegetada do entorno da represa (desmatamento), está relacionada ao aumento da concentração de reagentes, que precisam ser utilizados no tratamento da água para o abastecimento público, gerando aumento de custos para a sociedade, que arca com essa externalidade.

Percebe-se que essas metodologias podem ser aplicadas, conforme apontadas anteriormente no caso de estudo do PNMNP, enquanto espaço ecoturístico e de preservação da biodiversidade e da represa Billings, que depende dos mananciais e cursos d’água que nascem em Paranapiacaba, e também como fonte de abastecimento à municípios da Região Metropolitana de São Paulo.

Enfatiza-se, assim, com estudos de Valoração Econômica-Ambiental, a importância deste território para a população local e regional e da conservação *in situ* da biodiversidade, sendo um instrumento de gestão pública que direciona demais ações de proteção.

DISCUSSÃO

O presente estudo verificou que o poder público promoveu e manteve, no período que a pesquisa abrangeu, uma presença constante na região de Paranapiacaba e Parque Andreense, sendo boa parte dela, uma gestão pautada na descentralização e na governança socioambiental, com o foco em promover melhorias e no entendimento da importância da área de proteção ambiental, junto aos moradores, municípios andreenses, turistas e demais interessados no tema ambiental.

A proteção dos recursos hídricos, enquanto fonte de abastecimento público à população da região metropolitana de São Paulo e de outros recursos naturais, como a manutenção da biodiversidade vegetal e animal (reflorestamento e outras ações), além do fomento do (eco)turismo, enquanto gerador de renda local, foram os três pilares da gestão pública de 1989 a 2019.

Em relação aos tipos e exemplos de SEs, houve proteção dos Serviços de Provisão, principalmente das nascentes e da biodiversidade (flora e fauna; recursos genéticos) para o ser humano. Desse modo, foi garantida a própria manutenção da floresta e protegida a diversidade e os alimentos para a sobrevivência da fauna associada.

Os Serviços de Regulação, como purificação e qualidade adequada do ar, purificação do ciclo das águas, regulação do clima, controle de enchentes e processos erosivos, deram-se pelas ações de proteção à floresta. Os Serviços de Suporte, como polinização e produção primária, também foram beneficiados, devido às políticas locais, entre elas, plantios e doações de mudas de espécies nativas, além de fiscalização contínua em relação às construções irregulares e desmatamento, inclusive fiscalização também do PNMNP e entorno.

Em relação aos Serviços Culturais, a proteção da biodiversidade acarretou aumento do turismo de contemplação e o enfoque educacional para a paisagem terrestre e aquática.

No período relatado, houve programas, projetos e ações interrompidos, decorrentes de mudanças de gestão, seja por interesses de partidos políticos diferentes que ocuparam a administração ou até relacionadas ao mesmo partido, porém com substituição de funcionários. Houve, por exemplo, alterações de diretrizes, interrupção de ações e ausência de projetos, na mesma gestão a partir da troca de direção do Departamento de Meio Ambiente, em 2014.

Não apenas o poder público atuou na Vila de Paranapiacaba. A sociedade civil, as Organizações Não-Governamentais (ONGs) e instituições universitárias, inclusive internacionais, entre outras, ao longo dos anos, também têm realizado projetos e propostas de intervenção educativa e de gestão dos patrimônios histórico-arquitetônico e natural, seja junto ao poder público, seja com a participação da população local.

As discontinuidades de parcerias e de aportes financeiros que ocorreram não permitiram que as práticas fossem incorporadas nas políticas públicas locais. A situação atual é reflexo dessa interrupção de ações conjuntas, em consonância com a ausência de ações inerentes ao poder público.

Por meio da análise dos documentos e ações, percebe-se que houve uma efervescência inicial, a partir da instalação da gestão descentralizada na região, em relação à criação e efetivação de políticas públicas ambientais, culturais e de compatibilidade com a população residente na região, principalmente após a compra da Vila de Paranapiacaba, pela prefeitura andreense, em 2002. Esses mesmos documentos

técnicos, aliados aos inúmeros projetos realizados, destacaram Santo André como sendo uma referência municipal em proteção ambiental brasileira. Desta forma, a garantia dos SEs e a promoção da qualidade de vida e bem-estar da população foi premissa observada em programas, projetos e ações até o início do ano de 2014, com momentos de reclusão de ações.

A partir de 2015, houve substancial queda de prestação de serviços, além da não implantação de projetos novos para a região de Paranapiacaba e Parque Andreense, o que denota a falta de alinhamento com as políticas públicas conservacionistas internacionais e federais. Ações cotidianas e básicas permaneceram, devido à procura pelos munícipes, como manutenção das vias terrestres.

No ano de 2017, uma nova conformação administrativa ocorreu, o que dificultou ainda mais os trabalhos integrados e locais. Foi criada uma Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com atuação na região, contando com o Departamento de Gestão de Paranapiacaba e Parque Andreense, com suas gerências e encarregaturas.

O Departamento de Parques Municipais, com a Gerência de Unidades de Conservação, é responsável pela gestão do PNMNP e da outra UC municipal, o Parque Natural Municipal do Pedroso. O PNMNP era gerenciado até 2016, por uma equipe apenas com foco no mesmo; essa situação, de divisão de responsabilidades, pode acarretar menor atenção às necessidades do PNMNP.

A Gerência de Educação Ambiental e Extensão foi destituída, além da Fiscalização Ambiental estar em operação pela Secretaria de Meio Ambiente, lotada no paço municipal, operando ações pontuais na região e internamente, lotada em outra gerência do Departamento de Gestão de Paranapiacaba e Parque Andreense. Ambas as gerências deveriam continuar com suas unidades administrativas locais, pois são importantes para a defesa da proteção ambiental na região.

Contribuindo para as reflexões proporcionadas, a iminência de ações degradadoras da conservação ambiental, ficam em evidência devido a um processo de licenciamento prévio que está em andamento, visando à construção, instalação e funcionamento do Centro Logístico Campo Grande, conhecido como Porto Seco, com a justificativa do incremento à rede ferroviária brasileira, isso poderia gerar diversos conflitos socioambientais na área do *continuum* ecológico formado pelo PNMNP e demais UCs do entorno.

CONCLUSÕES

Retomar e/ou realizar as medidas cotidianas já realizadas é viável, pois há expertise municipal para isto. Além disso, deve-se incluir melhor ajuste administrativo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e o retorno de utilização de equipamentos, como a Escola de Formação Ambiental Billings, para execução de ações de Educação Ambiental. Vale destacar algumas recomendações aos gestores públicos da região, sintetizadas na Tabela 2.

Tabela 2. Recomendações ao poder público andreense.

SEs envolvidos	Recomendações
Provisão / Regulação / Suporte / Cultural	Criar ações para espécies em extinção e endêmicas (segundo os planos de ação nacionais para a fauna).
Provisão / Regulação / Suporte / Cultural	Realizar/incentivar o plantio de espécies nativas; Estimular a criação de Reservas de Proteção do Patrimônio Nacional na região do Parque Andreense.
Provisão / Regulação / Suporte / Cultural	Aderir a programas federais de PSA e retomar a elaboração da lei de PSA andreense.
Provisão / Regulação / Suporte / Cultural	Criar um centro de pesquisa e observatório da Mata Atlântica, em parceria (população, universidades, instituições da sociedade civil e outros governos) e retomar a discussão sobre o Plano Municipal da Mata Atlântica.
Provisão / Regulação / Suporte / Cultural	Aplicar o Plano de Manejo do PNMNP na íntegra (e revisá-lo); retornar a busca de patrocinadores públicos e privados para financiamentos de infraestrutura.
Provisão / Regulação / Suporte / Cultural	Promover o desenvolvimento econômico da população local, estimulando as cadeias produtivas sustentáveis, em formato de cooperativa, por exemplo, com o fruto Cambuci.
Provisão / Regulação / Suporte / Cultural	Fomentar planos e ações por meio do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC, para a proteção das águas e florestas, em conjunto ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.
Provisão / Regulação / Suporte / Cultural	Aplicar a metodologia da Valoração Econômica-Ambiental de bens e SEs da região de Paranapiacaba e Parque Andreense, sendo que as duas mais adequadas são a Valoração Contingente para o PNMNP e a Valoração de Custos Evitados para a represa Billings (serviço de abastecimento público).

O ganho para a gestão pública ao realizar a Valoração Econômica-Ambiental dos bens e SEs da região, é mensurar as perdas financeiras, perante as restrições de oferta dos recursos naturais e seus SEs, devido impactos negativos e, conseqüente consumo humano e de outros seres vivos, que são prejudicados, afóra o custo para recuperá-los, após degradação (custo de oportunidades).

O eixo central de ações conservacionistas pode se pautar na garantia da potencialidade local voltada à produção de água e abastecimento público, além da manutenção da biodiversidade e ecoturismo proporcionados pela floresta, em contraposição à vocação de produção industrial, incutida há décadas em Santo André. A Vila de Paranapiacaba e o PNMNP, assim, poderão se fortalecer enquanto polo (eco) turístico e, conseqüentemente, aumentar a geração de renda local e salvaguardar os bens naturais e seus SEs para as gerações atuais e futuras.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, C. et al. 2003. **Valoração econômica do Parque Estadual Morro do Diabo (SP)**. São Paulo: Páginas & Letras, 57p.
- BRASIL. 1988. Lei de 5 de out. de 1988. Dispõe sobre a Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da União**, 126(191-A):1-32.
- BRASIL. 2006. Lei n. 11.428 de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 143(24):1-4.

- BRASIL. 2011. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas: Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 23 de agosto de 2022.
- BRASIL. 2012. Lei n. 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n. 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 n. 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. **Diário Oficial da União**, **149**(102):1-8.
- BRASIL. 2021. Lei n. 14.119. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. **Diário Oficial da União**, **159**(9):7-9.
- BRITO, F. M. de; MIRAGLIA, S. G. E. K.; SEMENSATTO, D. 2018. Ecosystem services of the Guarapiranga Reservoir watershed (São Paulo, Brazil): value of water supply and implications for management strategies. **International Journal of Urban Sustainable Development**, **10**(1):49-59.
- CARRAL, G. T. 2001. La tasa de ganancia ecológica y el problema del costo ecológico. In: G. T. Carral (Org.). **Introducción a la Economía Política Ecológica**. México: Plaza y Valdés, p. 71-90.
- COSTANZA, R. et al. 2017. Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go? **Ecosystem Services**, **28**:1-16.
- DAILY, G. C. 1997. **Nature's services: societal dependence on natural ecosystems**. Washington, DC: Island Press, 392p.
- DE GROOT, R. et al. 2012. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. **Ecosystem Services**, **1**:50-61.
- FISHER, B.; TURNER, R. K.; MORLING, P. 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. **Ecological Economics**, **68**(3):643-653. <<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.014>>.
- GIL, A. C.; LICHT, R. H. G.; OLIVA, E. de C. 2005. A utilização de estudos de caso na pesquisa em administração. **Revista Base (Administração e Contabilidade)**, **2**(1):47-56.
- GONÇALVES, N.; SANTOS, A.; AGUIRRE, J. 2016. Identificação da nascente que dá origem aos rios Grande e Pinheiros. **Arquitextos**, **188**(7):1-20.
- GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (Org.). 2011. **Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 272p.
- METZGER, J. P. 2001. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, **1**(1/2):1-9.
- MA, Millennium Ecosystem Assessment. 2005. **Ecosystems and human well-being: synthesis**. W. V. Reid et al. (Core Writing Team). Washington, DC: Island Press. Disponível em <<https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>>. Acesso em: 23 de agosto de 2022.
- SANTO ANDRÉ. 2008. **Sumário de dados de Paranapiacaba e Parque Andreense-2008: anos bases 2006 e 2007**. Santo André, SP: Subprefeitura de Paranapiacaba e Parque Andreense. Disponível em: <http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/con_detalle.asp?ID=124832>. Acesso em: 23 de agosto de 2022”.
- SANTO ANDRÉ. 2012a. **Cartilha do morador**. Santo André, SP: Prefeitura Municipal de Santo André, SGRNPPA/GEEA. 76p.
- SANTO ANDRÉ. 2012b. **Cartilha do professor: despertando olhares e ações para conservação dos recursos hídricos no ambiente escolar**. Santo André, SP: Prefeitura Municipal de Santo André, SGRNPPA/GEEA. 151p.
- SANTO ANDRÉ. 2012c. **Cartilha sobre o reflorestamento na região de Paranapiacaba e Parque Andreense**. Santo André, SP: Prefeitura Municipal de Santo André, 47p.

SANTO ANDRÉ. 2012d. **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba**. Santo André, SP: Prefeitura Municipal de Santo André e EKOS Brasil. Disponível em: <https://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/con_detalhe.asp?ID=117504>. Acesso em: 23 de agosto de 2022.

SERÔA DA MOTTA, R. 1998. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 242p.

YIN, R. K. 2001. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 200p.