

# Expansão antrópica de Paraty no Parque Nacional Serra da Bocaina, Bioma Mata Atlântica

Camila Coelho Welerson<sup>I</sup>

Winne Nayadini Barão<sup>II</sup>

Brunna Araújo Quireli<sup>III</sup>

Vanêssa Lopes de Faria<sup>IV</sup>

Nívea Adriana Dias Pons<sup>V</sup>

Daniela Rocha Teixeira Riondet-Costa<sup>VI</sup>

Ana Luíza de Souza Marcondes<sup>VII</sup>

<sup>I</sup> Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Minas Gerais, Brasil.

<sup>II</sup> Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Minas Gerais, Brasil.

<sup>III</sup> Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Minas Gerais, Brasil.

<sup>IV</sup> Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

<sup>V</sup> Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Minas Gerais, Brasil.

<sup>VI</sup> Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Minas Gerais, Brasil.

<sup>VII</sup> Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Minas Gerais, Brasil.

**Resumo:** Este trabalho analisou a expansão antrópica do município de Paraty-RJ em relação ao Parque Nacional da Serra da Bocaina. Além da revisão bibliográfica e documental do Plano Diretor do município e do Plano de Manejo do Parque, usou-se ferramentas de geoprocessamento para análises cronológicas de alteração de uso e ocupação do solo nos anos de 2001, 2006 e 2018, utilizando-se imagens do satélite Landsat 5 e Landsat 8. Verificou-se o crescimento da ocupação antrópica de maneira difusa em relação ao Parque, sem respeito ao planejamento municipal, refletindo na diminuição da cobertura vegetal nativa. Concluiu-se que ambos os Planos Diretor e de Manejo têm se mostrado ineficientes quanto aos seus objetivos, justificando a necessidade de melhorias na gestão de Paraty e do Parque por meio dos órgãos responsáveis.

**Palavras-chave:** Áreas protegidas; uso do solo; geoprocessamento; ocupação irregular; gestão ambiental.

São Paulo. Vol. 24, 2021

Artigo Original

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200023r1vu2021L2AO>

## Introdução

Muito se discute acerca da influência negativa da ação antrópica na modificação do espaço urbano e natural (SILVA et al., 2018; SANTOS; PACHECO, 2017; MELO et al., 2016). O uso e ocupação do solo é alterado significativamente à medida que a população urbana aumenta, muitas vezes reduzindo áreas verdes e colaborando com o desmatamento (OLIVEIRA; LIMA; SOUSA, 2017; SILVA; SILVA; SILVA, 2016). Nesse contexto, Barbosa, Oliveira e Ribeiro (2016) e Kain et al. (2016) apontam para a necessidade de um planejamento eficaz da ocupação do solo, de forma que as atividades e funções do meio urbano coexistam com o meio natural de maneira racional e integrada.

Tendo em vista a importância e preocupação para com a temática, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CF) previu expressamente no Art. 182, parágrafo 1º, a regulamentação de políticas urbanas municipais que orientem a expansão urbana através do Plano Diretor (BRASIL, 1988). Portanto, devido à necessidade de regulamentação, no ano de 2001, foi promulgada a Lei nº 10.257 (Estatuto da Cidade) que trouxe a obrigatoriedade do plano para cidades com mais de 20 mil habitantes, regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, cidades integrantes de áreas de especial interesse turístico, cidades que possuem em seus limites territoriais empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional (BRASIL, 2001) e cidades com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos e hidrológicos correspondentes (BRASIL, 2012).

O Art. 225 da CF prevê o direito de todos a um ambiente ecologicamente equilibrado e incumbe ao Poder Público a preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais, bem como a definição de espaços territoriais a serem protegidos, de forma a preservar a biodiversidade de práticas que coloquem em risco suas funções ecológicas, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (BRASIL, 1988).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC, Lei 9.985/2000), que regulamentou o § 1º do art. 225 da CF, é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais que visam, dentre outros objetivos, contribuir para a preservação e restauração da diversidade dos ecossistemas naturais, bem como promover o desenvolvimento sustentável. Dentre as definições tratadas na Lei nº 9.985, o Art. 2º, inciso XVII, aborda especificamente o Plano de Manejo, documento técnico que estabelece o zoneamento ambiental das áreas protegidas e as normas que presidem o uso e manejo dessas áreas, incluindo a delimitação da zona de amortecimento (BRASIL, 2002; BRASIL, 2006).

O SNUC estabeleceu que os objetivos específicos de cada área fossem diferenciados conforme o tipo de proteção e o uso permitido (BRASIL, 2000), sendo definidas duas categorias: de uso sustentável e de proteção integral. Dentro dessa última categoria estão inseridos os Parques Nacionais que, segundo Sousa e Santos (2016), são áreas nas quais somente podem ser realizadas pesquisas científicas e demais atividades didáticas perante autorização prévia do órgão responsável e cuja visitação pública e turismo estão sujeitos às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo. Com relação às autorizações,

estas estão previstas na Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014, que regulamenta o sistema de atendimento à distância aos pesquisadores (ICMBIO, 2014).

Percebe-se um grande avanço nas últimas décadas com a ampliação de leis ambientais que visam garantir um ambiente sustentável. Ainda que dispositivos legais resguardem a preservação do meio natural quando de encontro ao meio urbano, são retratados diversos conflitos entre as Unidades de Conservação (UCs) e as expansões antrópicas.

Gray et al. (2016) abordaram a problemática do crescimento significativo das pressões antrópicas sobre as UCs da América Latina, África e Ásia, que foi corroborada pelos dados apresentados por Watson et al. (2015) e Bernard, Penna e Araújo (2014). Os primeiros autores realizaram uma pesquisa sobre as UCs em Zâmbia, na África, concluindo que as ações antrópicas, como o desmatamento e a invasão das áreas dos parques nacionais do país, podem acabar transformando os mesmos em pequenos núcleos isolados, ameaçando espécies de carnívoros da região (WATSON et al., 2015). Já o segundo estudo trata estritamente dos parques e reservas nacionais, inferindo que, entre os anos de 1981 e 2012 ocorreram 93 eventos relacionados à redução e degradação dessas áreas, principalmente na região da Amazônia (BERNARD; PENNA; ARAÚJO, 2014). Ainda, esses eventos podem ter sido motivados pela escassez de recursos financeiros e de pessoal capacitado nos órgãos gestores, somado a uma vigilância ineficiente das UCs e a lentidão da justiça brasileira para punir os infratores, comprometendo a eficácia da gestão, culminando em uma ameaça à integridade das mesmas (BERNARD; PENNA; ARAÚJO, 2014). Complementarmente a esses estudos, Brito (2008) e Matheus Silva (2017) apresentaram os conflitos entre as comunidades locais e a gestão e manutenção das UCs, que configuram, até os dias atuais, em relações intensas e complexas.

Ruiz Junior e De Oliveira (2013) mostraram a relação de conflito entre UCs e o crescimento desordenado no litoral norte paulista por meio de mapeamento das áreas de conflito, evidenciando a apropriação irregular de espaços que são regidos por políticas públicas. Para Marandola Junior, De Paula e Cassaneli (2013), as políticas de desenvolvimento urbano não estão ligadas somente ao crescimento populacional que levam à ocupação de áreas que deveriam ser protegidas, mas sim aos processos de exclusão e segregação oriundos do desenvolvimento da cidade, como a ampliação de eixos rodoviários voltados para o turismo e o crescimento de estruturas de serviços, como no caso do litoral norte paulista. Egler, De Gusmão e Santos (2013) salientam que a implantação de projetos logísticos no litoral sudeste nem sempre preveem a capacidade territorial quanto às infraestruturas e podem não estar adequadas às políticas locais, podendo não elencar as dimensões sociais e ambientais dos municípios envolvidos. Para os autores, existe uma demora de resposta dos governos locais quanto a formulação de políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento territorial, não atendendo as demandas existentes e pressionando os espaços protegidos por lei.

A especulação imobiliária iniciada na década de 1960 nos municípios de Paraty (RJ) e Ubatuba (SP) (ABIRACHED, 2011) fez com que comunidades tradicionais e imigrantes trabalhadores migrassem para áreas periféricas dos municípios, ocupando espaços que se tornaram UCs, restringindo o uso da terra nesses territórios e criando conflitos

entre a população e o poder público. Segundo o autor, novas demandas por ocupação foram crescentes devido a “ampliação dos portos, a instalação do Pré-Sal, a ampliação dos trechos da rodovia Rio-Santos e a construção da usina nuclear de Angra III” (p. 40).

Ademais, Hansen e DeFries (2007) retomam a atenção para uma questão que, inclusive, foi a base da criação de zonas de amortecimento (ZAs) pelo SNUC: o impacto que as mudanças no uso e ocupação das áreas ao redor dos Parques têm sobre a biodiversidade do mesmo, que pode ser ameaçada mesmo que as áreas do próprio Parque estivessem completamente conservadas. Essa questão é também apresentada nos estudos de Koch (2016) e Rudke et al. (2013), que realizaram uma análise temporal da alteração do uso e cobertura do solo nas ZAs, concluindo que os ecossistemas locais podem ter sido significativamente afetados pelas atividades antrópicas realizadas por proprietários residentes nestes locais.

Fontes e Guerra (2016) e Garcia et al. (2014), por sua vez, realizaram uma análise ainda mais profunda, questionando a efetividade do Plano de Manejo das UCs, indicando que parte dos conflitos pode ser resultado da sobreposição de vários instrumentos de gestão, justapondo normas e regras, e da rigidez do SNUC, que dificulta a proteção da cultura da população residente nas áreas de proteção integral. Essa divergência dos instrumentos de gestão é ainda apresentada por Figueiroa e Scherer (2016), que abordaram a falta de consonância entre os Planos Diretor e de Manejo, atentando para os casos em que o planejamento municipal se encontra em desacordo com a legislação ambiental em vigor.

Com relação à rigidez do SNUC, deve-se levar em consideração também o que foi apresentado por Cumming et al. (2015) para a resiliência das UCs frente ao crescimento populacional no seu entorno. Os autores inferem que as UCs não podem mais se comportar como ilhas ecológicas isoladas do sistema socioeconômico ao seu redor, devendo, portanto, ser capazes de se adaptar às mudanças ao longo do tempo e de apoiar as comunidades locais e os ecossistemas de interesse de conservação, a fim de promover uma resiliência socioecológica dessas unidades. Outro impasse, retratado por Coad et al. (2015), está relacionado às limitações com relação aos orçamentos e a falta de investimentos na capacitação dos gestores. Dessa forma, estes autores concluem que, na ausência de verba e de políticas efetivas, é improvável que se invista na produção de dados científicos consistentes com a finalidade de monitorar os impactos nas UCs, embora a atualização destes dados seja essencial para a gestão das mesmas. Geldmann et al. (2015) ainda discorrem acerca da qualidade da gestão, que na maioria das UCs é desconhecida, e o quanto essa gestão poderia melhorar através de projetos de conservação bem direcionados.

Ante o exposto, o presente trabalho buscou analisar o processo da expansão antrópica do município de Paraty (Rio de Janeiro) em relação ao Parque Nacional Serra da Bocaina (PNSB), no Bioma Mata Atlântica, e seus respectivos Planos Diretor e de Manejo, desde a criação do SNUC até os dias atuais.

## Metodologia

### *Área de Estudo*

Criado por meio do Decreto Federal nº 68.172/1971, o Parque Nacional da Serra da Bocaina localiza-se entre as coordenadas geográficas 22°40' e 23°20' S e 44° 24' e 44°54' W, na divisa dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo (BRASIL, 1971; ICMBIO, 2001). De acordo com Novaes et al. (2005), cerca de 60% do parque situa-se no Estado do Rio de Janeiro (municípios de Angra dos Reis - 21,6% e Paraty - 40,3%) e 40% no Estado de São Paulo (São José do Barreiro - 18,3%, Ubatuba - 12,7%, Cunha - 4,5% e Areias - 2,4%).

Atualmente, a UC possui 104 mil hectares, no bioma Mata Atlântica, um dos ecossistemas mais ricos em diversidade e endemismo de espécies vegetais e animais do mundo, com aproximadamente 321 espécies de mamíferos, sendo 89 endêmicas (PAGLIA et al. 2012; PINTO et al. 2012; SILVA, 2017). Além disso é um dos 25 hotspots mundiais com grande concentração de espécies em extinção (MYERS et al., 2000; KLINK; MACHADO, 2005; SILVA, 2017; FREITAS et al., 2019).

O Plano de Manejo do PNSB foi aprovado 31 anos após a sua criação, por meio da Portaria Ibama nº 112/2002 (ICMBIO, 2002). Esse documento estabelece o zoneamento do Parque, as normas que orientam o uso e manejo dos recursos naturais do mesmo e de sua zona de amortecimento, além da implantação das estruturas físicas de gestão. O zoneamento ambiental foi orientado de forma a identificar inicialmente um núcleo que reunisse as características mais conservadas da UC, e a partir dele definir as áreas estratégicas que visassem a máxima preservação dos recursos naturais.

O manejo do PNSB foi definido a partir de doze objetivos específicos, dentre eles a proteção das nascentes e a manutenção das paisagens naturais, além de permissão da pesquisa científica, do lazer e do ecoturismo, a fim de propiciar a integração do visitante ao manejo do Parque, garantindo assim a compreensão e valorização da conservação ambiental (ICMBio, 2002).

Além da delimitação das áreas do Parque, foi definida também sua zona de amortecimento, buscando minimizar os impactos negativos sobre a área protegida. Essa zona de amortecimento, em resumo, corresponde a uma área no entorno do Parque onde as ações antrópicas estão sujeitas a normas e restrições específicas, em respeito ao Plano de Manejo da área de proteção (BRASIL, 2000).

Dessa forma, o município selecionado para a análise da expansão antrópica foi o de Paraty (Figura 1), no estado do Rio de Janeiro, por abrigar mais de 40% da área do PNSB e fazer parte integralmente da zona de amortecimento dessa área protegida. O município está situado em uma área de 925,39 quilômetros quadrados, a 5 metros de altitude, tendo o turismo como uma das principais atividades econômicas da região (CLIMATE-DATA, 2018; IBGE, 2010).

### *Aquisição e tratamento dos dados*

Foi realizada pesquisa bibliográfica e documental para a análise do Plano Diretor do município e do Plano de Manejo do Parque, o que incluiu a busca de documentos, normas, legislações e dados secundários associados às áreas de estudo e sua relação com o uso e ocupação do solo. Nesta etapa, realizou-se buscas na base de dados do Portal da Legislação, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Para análise da expansão antrópica do município de Paraty/RJ em relação ao PNSB, optou-se por fazer uso das ferramentas de geoprocessamento para geração dos mapas de uso e ocupação do solo em três períodos: o ano de 2001, um ano após a criação do SNUC, o ano de 2006, ano anterior a promulgação do Plano Diretor de Paraty e 2018, ano inicial deste estudo. Tais mapas foram sobrepostos para identificação das alterações ocorridas no período analisado.

A escolha do geoprocessamento se baseou nos trabalhos de Silva (2010) e Jacintho (2003), os quais fizeram uso dessas ferramentas para análises cronológicas de alterações no uso e ocupação do solo. A primeira autora analisou as implicações da evolução do uso e cobertura do solo no município de Paraty/RJ nos anos de 1973 e 2008 e o segundo autor fez uso do geoprocessamento e do sensoriamento remoto na gestão ambiental de UCs. Ambos concluíram que o uso dessas ferramentas produziu resultados satisfatórios, contribuindo também para a produção de um banco de dados consistente e passível de uso pelos órgãos gestores. Os mapas de uso e ocupação podem servir de base para a formulação de políticas públicas sobre planejamento urbano e conservação florestal, incluindo atividades de pesquisa e gerenciamento dessas áreas (MAS et al., 2017; GOUNARIDIS; APOSTOLOU; KOUKOULAS, 2016).

Após a compilação dos dados encontrados, iniciou-se a etapa de seleção das imagens para a elaboração dos mapas de análise da expansão antrópica. Escolheu-se duas imagens do satélite Landsat 5 e uma do Landsat 8, disponíveis na plataforma do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O uso desses produtos de satélites é uma maneira eficaz de se obter informações precisas e pontuais da distribuição espacial da cobertura do solo e das características do local de estudo, permitindo o monitoramento eficiente das paisagens vitais para a conservação dos recursos naturais (GOUNARIDIS et al., 2016; WILLIS, 2015).

Adotou-se para o processamento das imagens a classificação supervisionada, baseada nos trabalhos de Vale et al. (2018), Prates et al. (2017) e Camilo Silva et al. (2017). Neste procedimento, as imagens foram importadas para o Sistema de Informações Geográficas (SIG) QGIS, versão 2.18.10 e pré-processadas, formando uma composição colorida RGB com as bandas 5, 4 e 3 para as imagens do Landsat 5, e com as bandas 4, 3 e 2 para a imagem do Landsat 8, todas com resolução espacial de 30 metros. Posteriormente, foram selecionadas 10 amostras de treinamento para identificação dos atributos de cada uma das classes de uso e ocupação definidas, sendo elas: formação florestal, área construída, rio, lago e oceano, pastagem e solo exposto, vegetação rasteira e sombra. É importante

ressaltar que a classificação do tipo sombra foi incorporada à classificação formação florestal para este cálculo, pois comparando as imagens geradas com as imagens de satélite do Google Earth Pro versão 7.3, concluiu-se que essas sombras foram formadas pelas copas das árvores devido aos horários de obtenção das imagens pelo satélite.

Por último, utilizando o Semi-Automatic Classification Plugin do mesmo software, as imagens foram classificadas, resultando em um mapa de uso e ocupação do solo para cada ano. Em seguida, foi realizada uma análise da expansão antrópica, sendo esta associada ao aumento das áreas correspondentes às classes: área construída, pastagem e solo exposto. Por fim, o avanço da expansão antrópica sobre o PNSB foi confrontado com o que consta no Plano Diretor de Paraty e com as diretrizes do Plano de Manejo do Parque, no que diz respeito à expansão, ocupação urbana e atividades antrópicas.

## Resultados e discussão

O município de Paraty rege-se pela Lei Orgânica instituída em 1990, a qual deve acompanhar todas as mudanças que vierem a ocorrer nos limites de Paraty, mantendo-se sempre atualizada de forma a atender todos os direitos e demandas da comunidade (RIO DE JANEIRO, 1990). Como complemento a esta lei e de acordo com a obrigatoriedade da criação do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do município de Paraty, promulgou-se a Lei Complementar nº 034/2007 (RIO DE JANEIRO, 2007). O Plano Diretor é obrigatório para o município por se tratar de uma área de interesse turístico e possuir uma população de 37,533 mil habitantes (IBGE, 2010).

No que diz respeito à expansão urbana, a Lei Orgânica de Paraty instituiu em seu Art. 178, § 1º, a obediência às diretrizes do Plano Diretor, sendo este também o instrumento básico da política de desenvolvimento (RIO DE JANEIRO, 1990), cabendo ao Plano Diretor ordenar o uso e ocupação do solo em consonância com a função social da propriedade e com a preservação do meio ambiente natural e construído, diretriz inserida no Art. 8º, inciso V (RIO DE JANEIRO, 2007).

Elaborou-se o mapa de Macrozoneamento Municipal de Paraty, onde constam delimitadas as áreas de ocupação urbana e rural, bem como as áreas dos Parques Nacionais e Estaduais, Áreas de Proteção Ambiental (APA) e de Reserva Ecológica, além das áreas de expansão urbana para fins de turismo. Estas áreas de expansão urbana são constituídas de uma faixa de terra entre o mar e a linha de cota de duzentos metros para o interior do leito da estrada BR-101, ao longo do litoral, conforme especificado no Art. 208 do Plano Diretor de Paraty. É importante ressaltar que, segundo o que consta nesse Plano Diretor e em seu Mapa de Macrozoneamento Municipal, a intenção é de que a ocupação urbana se expanda até os limites do PNSB, contrariando o estabelecido pela Lei do SNUC. Já em relação às UCs, o Art. 203 dita que, respeitadas as normas federais e estaduais incidentes sobre essas áreas, o município de Paraty pode legislar complementarmente sobre o uso e ocupação dessas unidades, desde que ouvidos os órgãos responsáveis pela administração das áreas de proteção (RIO DE JANEIRO, 2007).

O Plano Diretor de Paraty traz ainda uma seção específica sobre o PNSB. O Art. 221

traz que na área do Parque não serão permitidos quaisquer tipos de parcelamento, uso e ocupação do solo para fins urbanos e todo e qualquer tipo de projeto ou empreendimento deverá ser submetido à apreciação prévia (RIO DE JANEIRO, 2007, p. 48). Além disso, o mesmo artigo versa que os núcleos urbanos localizados dentro dos limites do Parque serão claramente delimitados para fins de ocupação urbana (RIO DE JANEIRO, 2007, p. 48).

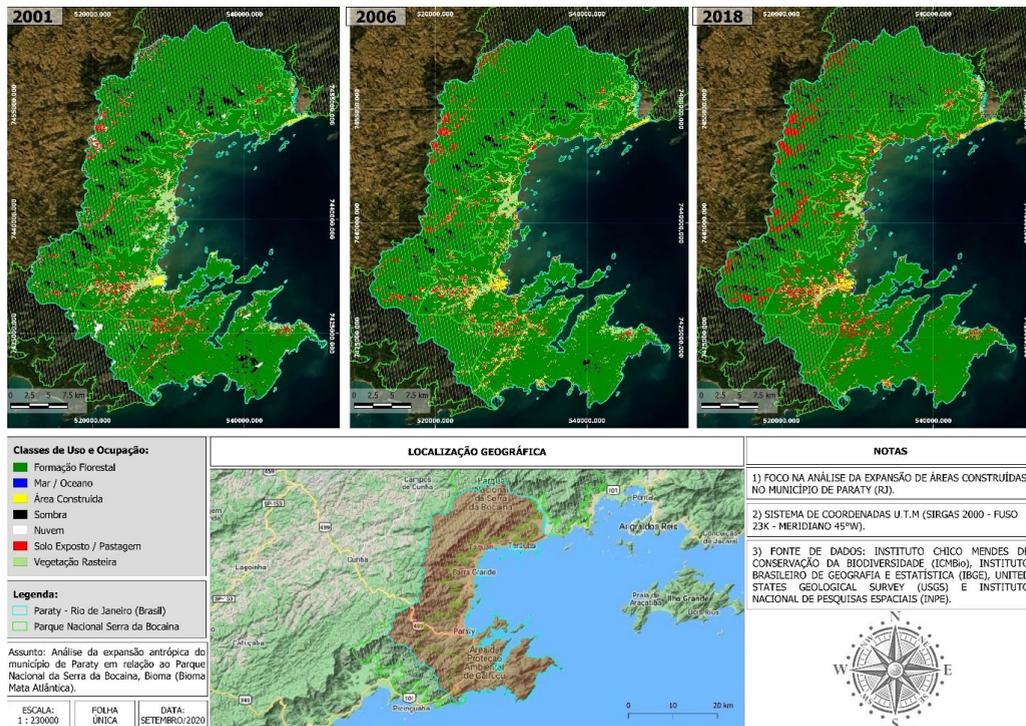
É importante ressaltar que resta omissa a legislação acerca do que fora previsto no Art. 165 do Plano Diretor de Paraty, o qual estabelece a criação do Plano de Gestão do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, instrumento normativo básico para a gestão do patrimônio ambiental do município e que deveria trazer as normas de ocupação e uso das UCs (RIO DE JANEIRO, 2007).

Apesar do Plano Diretor de Paraty estabelecer, no Art. 203, que é de suma importância o diálogo com os órgãos ambientais sobre o uso e ocupação das áreas referentes ao PNSB (RIO DE JANEIRO, 2007, p. 45), deve-se lembrar que o Parque corresponde a uma UC de proteção integral. Ou seja, como forma de preservar esse ecossistema natural de grande relevância para o país, as normas que regem o PNSB deveriam ser rígidas, não admitindo nenhum tipo de ocupação antrópica em sua área e promovendo inclusive a desapropriação das áreas particulares incluídas em seus limites (BRASIL, 2000). Entretanto, isso não corresponde à realidade da região, grande parte, conforme Rocha, Drummond e Ganem (2010), pela dificuldade na regularização fundiária das propriedades.

Segundo o próprio Plano de Manejo do PNSB, o histórico de distribuição das terras no município de Paraty é marcado por diversos conflitos, principalmente devido à especulação imobiliária e o crescente interesse na construção de hotéis, pousadas e restaurantes, aproveitando da importância turística da região (ICMBIO, 2002). Isso fez com que a população mais desfavorecida migrasse para dentro da floresta, e estima-se que existiam 115 famílias residindo dentro da área do PNSB (ICMBIO, 2002), porém esse número pode ter aumentado face a análise dos mapas gerados. Além disso, segundo o ICMBIO (2002), a maioria da população desconhece os limites do PNSB e acabam por ignorar sua existência. Outro aspecto conflitante a ser considerado é a PNSB, grande parte da área do município foi incorporada por seus limites, o que restou para a produção agrícola é uma várzea que apresenta grandes problemas de escoamento e ainda corresponde a uma região de proteção legal, por estar no nível do mar (ICMBIO, 2002).

Esses conflitos são perceptíveis quando analisadas as imagens de satélite da região. Embora as áreas de ocupação urbana do município de Paraty tenham sido delimitadas pelo Plano Diretor, o que se nota é um avanço significativo da expansão antrópica sobre o PNSB, com um aumento considerável das áreas de pastagem e de área construída quando comparadas às imagens de uso e ocupação do solo dos anos de 2001, 2006, e 2018 (Figura 1), podendo-se dizer que são áreas que se expandiram de forma irregular. Ao analisar essa expansão em números, por meio dos dados da Tabela 1, isso se torna ainda mais evidente.

Figura 1 – Mapeamento da expansão antrópica do município de Paraty em relação ao PNSB nos anos de 2001, 2006 e 2018



Fonte: as autoras, 2020.

Tabela 1 - Valores das áreas, em quilômetros quadrados e porcentagem, correspondentes a cada classe de uso e ocupação do solo em Paraty, nos anos de 2001, 2006 e 2018

Uso e Ocupação do solo	2001		2006		2018	
	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Formação Florestal	793,62	85,76	755,93	81,69	706,45	76,34
Área construída	4,82	0,52	5,52	0,60	6,07	0,66
Rio, lago e oceano	6,17	0,67	16,74	1,81	11,86	1,28
Pastagem e solo exposto	25,51	2,76	25,14	2,72	27,92	3,02
Vegetação rasteira	64,64	6,99	62,34	6,74	78,71	8,51
Sombra	117,79	12,73	59,72	6,45	7,22	0,78
Total	925,39	100	925,39	100	925,39	100

Fonte: as autoras, 2020.

Tomando como base os valores do ano de 2001, houve no ano de 2006 um aumento de cerca de 0,33 quilômetros quadrados das áreas construída e de pastagem (cerca de 1,09%). Já no ano de 2018, o aumento dessas mesmas áreas foi de cerca de 3,66 quilômetros quadrados (cerca de 12,07%, comparado ao ano de 2001). Além disso, com relação à formação florestal, percebe-se que esta sofreu uma redução expressiva de sua área de cobertura ao longo do tempo, evidente nas Figura 1. Analisando os dados da Tabela 1, observa-se que no ano de 2006 houve uma redução de 8,59 quilômetros quadrados dessa área (cerca de 1,05%), enquanto no ano de 2018 essa redução foi de 23,40 quilômetros quadrados (cerca de 2,84%), ambos em relação aos valores do ano de 2001.

Cabe lembrar, que parte do território onde foi inserido o PNSB era considerado terras caícaras, quilombolas e indígenas, comunidades que utilizam a floresta de maneira extrativista para manutenção de suas existências. É notório que é necessário um diálogo entre essas comunidades tradicionais e a gestão do parque para que haja regularização fundiária das áreas ocupadas. Porém, conforme o SNUC, nas áreas de UC de proteção integral não pode haver aglomeração urbana e essa população deve ser removida para outras áreas fora dos limites do parque. O que se discute, não só relacionado ao PNSB, mas a maioria dos parques nacionais brasileiros, é que essa população já estava nessas áreas anteriormente a definição do parque, o que torna o processo mais complexo. Pode-se aferir que a forma adotada pela legislação brasileira para criação de parques (e outras UC de proteção integral), que é excludente em relação às comunidades tradicionais, deve ser amplamente discutida com a população e o poder público local para que os direitos dos povos tradicionais sejam levados em conta.

O que ocorre, segundo Abirached (2011), é que há uma pressão imobiliária sobre as terras dessas comunidades tradicionais e que são acobertados por órgãos públicos em face ao desenvolvimento do município.

A questão que envolve o desenvolvimento territorial, que aqui toma-se a liberdade de aferir que é insustentável, pois, segundo Egerl, De Gusmão e Santos (2013), é excludente socialmente falando e não abrange fidedignamente as políticas ambientais, podendo supor que existem maneiras de burlar essas leis, focando apenas na questão econômica que não envolvem a comunidades, apenas interesses próprios das grandes corporações.

É importante observar a ineficácia da governança do Estado frente aos processos decisórios em relação ao planejamento urbano. Porém, é preciso deixar claro que esse é um processo histórico conturbado das relações entre os diferentes níveis federativos que carece de diálogo e comprometimento com as questões que envolvem a comunidade local, pois a deixa fora do debate, quando existe, sobre a questão desenvolvimentista dos municípios.

O que se observa é um crescimento da ocupação antrópica de maneira difusa, sem respeito ao planejamento municipal e o plano de manejo do parque, indo inclusive contra as normas estabelecidas pelos órgãos gestores ambientais. Isso se reflete na diminuição da vegetação nativa tanto na área designada ao parque quanto em sua zona de amortecimento, comprometendo a preservação da flora e fauna locais.

## Conclusões

É necessário que os órgãos municipais e ambientais busquem melhorias conjuntas com relação à gestão do município de Paraty e do PNSB, principalmente no que diz respeito à dinâmica do uso e ocupação nessas duas áreas. Isso inclui, tanto incentivos para uma reformulação das normas, uma vez que foi evidenciado que as do Plano Diretor e do Plano de Manejo encontram-se em desacordo, quanto incentivos na fiscalização para que estas normas sejam cumpridas e em políticas públicas de sensibilização da população de Paraty.

Uma possível saída seria a elaboração do Plano de Gestão do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, previsto no Plano Diretor, e sua adequação à realidade do município e do PNSB, para que englobe todos os pontos tratados neste trabalho e cumpra seus objetivos de criação, garantindo a proteção do patrimônio ambiental e cultural do município. O referido Plano de Gestão poderia, inclusive, abordar a questão do uso e ocupação no entorno do Parque, incentivando, por exemplo, uma agricultura não intensiva nessa região a fim de diminuir o impacto desse tipo de cultura na biodiversidade do Parque, conforme sugerido nos estudos de Palomo et al. (2014).

Além disso, têm-se a questão da rigidez do SNUC em relação às comunidades presentes nas áreas designadas aos Parques Nacionais. Em alguns casos, essas comunidades existiam muito antes da criação do próprio Parque e, desde o estabelecimento do SNUC (BRASIL, 2000), estão sob regimento do seu Plano de Manejo, que muitas vezes impõe condutas severas, sem respeito ao vínculo afetivo e cultural ali estabelecidos, bem como ao trabalho de conservação que algumas comunidades executam. É preciso que o Plano de Manejo leve em consideração a realidade dessas comunidades, buscando preservar sua identidade e, ao mesmo tempo, garantir que essas contribuam na manutenção e conservação da biodiversidade local.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelas concessões das bolsas de estudos e a analista ambiental Andreia Q. Monteiro (PNSB/ICMBio) pela atenção dedicada.

## Referências

ABIRACHED, Carlos Felipe de Andrade. Ordenamento territorial e áreas protegidas: conflitos entre instrumentos e direitos de populações tradicionais de Ubatuba-Paraty. 2011. 178 f. Dissertação de mestrado em Desenvolvimento Sustentável (Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília). Brasília, 2011. Disponível em: < <https://repositorio.unb.br/handle/10482/9568>>. Acesso em: ago. 2020.

BARBOSA, G. B.; OLIVEIRA, F. A. D.; RIBEIRO, P. R. D. Zoneamento urbano e direito fundamental ao trabalho: possibilidades para o desenvolvimento sustentável. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas, Macapá, [s. v.], n. 8, p. 181-190. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/view/3017>. Acesso em: 01 out. 2018.

BERNARD, E.; PENNA, L. A. O.; ARAÚJO, E. Downgrading, downsizing, degazettment, and reclassification of Protected Areas in Brazil. Conservation Biology, Washington, v. 28, n. 4, p. 939-950, jan. 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cobi.12298>. Acesso em: 17 nov. 2018.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 09 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm). Acesso em: 09 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006. Regulamenta o art. 21 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5746.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5746.htm). Acesso em: 09 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 68.172, de 4 de fevereiro de 1971. Cria o Parque Nacional da Serra da Bocaina e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1970-1979/D68172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D68172.htm). Acesso em: 09 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: 09 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm). Acesso em: 09 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desas-

tres, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm). Acesso em: 09 out. 2018.

BRITO, D. M. C. Conflitos em Unidades de Conservação. Revista PRACS, Macapá, v. 1, n. 1, p. 1-12, dez. 2008. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs/article/view/10>. Acesso em: 09 out. 2018.

CLIMATE-DATE. Clima: Paraty. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/rio-de-janeiro/paraty-15848/>. Acesso em: 01 out. 2018.

COAD, L.; LEVERINGTON, F.; KNIGHTS, K.; GELDMANN, J.; EASSOM, A.; KAPOV, V. et al. Measuring impact of protected area management interventions: current and future use of the Global Database of Protected Area Management Effectiveness. *Philosophical Transactions of the Royal Society B, London*, v. 370, [s. n.], p. 1-10, oct. 2015. Disponível em: <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/370/1681/20140281>. Acesso em: 16 nov. 2018.

CUMMING, G. S.; ALLEN, C. R.; BAN, N. C.; BIGGS, D.; BIGGS, H. C.; CUMMING, D. H. M. et al. Understanding protected area resilience: a multi-scale, social-ecological approach. *Ecological Applications*, Washington, v. 25, n. 2, p. 299-319, mar. 2015. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1890/13-2113.1>. Acesso em: 16 nov. 2018.

EGLER, Cláudio Antônio Gonçalves; DE GUSMÃO, Paulo Pereira; SANTOS, Bianca Borges Medeiros. ST2-635 Governança e desenvolvimento territorial: uma visão a partir da zona costeira do sudeste brasileiro. *Anais ENANPUR*, v. 15, n. 1, 2013. Disponível em: <http://www.anpur.org.br/ojs/index.php/anaisenanpur/article/view/133/130>. Acesso em: ago. 2020.

FIGUEIROA, A. C.; SCHERER, M. E. Para onde estamos indo? Uma avaliação do Plano Diretor do Município de Florianópolis para o entorno da Estação Ecológica de Carijós. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 38, [s. n.], p. 283-301, ago. 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/47110>. Acesso em: 09 out. 2018.

FONTES, C. F. L.; GUERRA, A. J. T. Conflitos socioambientais na APA de Cairuçu (Paraty-RJ) à luz da sobreposição com unidades de conservação de diferentes categorias. *GEOUSP (Online)*, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 178-193, jan./abr. 2016. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/85275>. Acesso em: 09 out. 2018.

FREITAS, D. A. et al. Levantamento de dados de espécies florestais nativas do Cerrado: um meio para bancos de sementes implantados que permitem restauração e conservação de ecossistemas florestais. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 2, n. 5, p. 1569-1583, 2019.

GARCIA, L. V. M.; MILAN, E.; ANTUNES, D. A.; MORO, R. S. Plano de Manejo da Floresta Nacional de Caxiuanã (PA): conflitos entre interesses de populações tradicionais e unidades de conservação. *Terr@Plural*, Ponta Grossa, v. 8, n. 2, p. 355-369, jul./dez. 2014. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/tp/article/view/7658>. Acesso em: 09 out. 2018.

GELDMANN, J.; COAD, L.; BARNES, M.; CRAIGIE, I. D.; HOCKINGS, M.; KNIGHTS, K. et al. Changes in protected area management effectiveness over time: a global analysis. *Biological Conservation*, Amsterdam, v. 191, p. 692-699, sep. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320715300793>. Acesso em: 16 nov. 2018.

GOUNARIDIS, D.; APOSTOLOU, A.; KOUKOULAS, S. Land cover of Greece, 2010: a semi-automatic classification using random forests. *Journal of Maps*, London, v. 12, n. 5, p. 1055-1062, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17445647.2015.1123656>. Acesso em: 15 nov. 2018.

GOUNARIDIS, D.; APOSTOLOU, A.; RIGA, M.; MOUSTOS, P.; BIKA, K.; KONTOU, D. et al. Change detection of forests and semi-natural areas in Greece for the period 1990-2010. *AEgean Journal of Environmental Sciences*, Lesvos, v. 2, [s. n.], p. 1-10, 2016. Disponível em: [http://www.env.aegean.gr/wp-content/uploads/2017/03/Gounaridis-et-al\\_AEJES\\_2016.pdf](http://www.env.aegean.gr/wp-content/uploads/2017/03/Gounaridis-et-al_AEJES_2016.pdf). Acesso em: 15 nov. 2018.

GRAY, C. L.; HILL, S. L. L.; NEWBOLD, T.; HUDSON, L. N.; BÖRGER, L.; CONTU, S. et al. Local biodiversity is higher inside than outside terrestrial protected areas worldwide. *Nature Communications*, London, v. 7, [s. n.], p. 1-7, jul. 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/ncomms12306>. Acesso em: 16 nov. 2018.

HANSEN, A. J.; DEFRIES, R. Ecological mechanisms linking Protected Areas to surrounding lands. *Ecological Applications*, Washington, v. 17, n. 4, p. 974-988, jun. 2007. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1890/05-1098#>. Acesso em: 14 nov. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Município de Paraty: Panorama. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/paraty/panorama>. Acesso em: 20 set. 2018.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Instrução Normativa nº 3, de 1 de setembro de 2014. Fixa normas para a utilização do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBio, e regulamenta a disponibilização, o acesso e o uso de dados e informações. Disponível em: [http://www.lex.com.br/legis\\_25911025\\_INSTRUCAO\\_NORMATIVA\\_N\\_3\\_DE\\_1\\_DE\\_SETEMBRO\\_DE\\_2014.aspx](http://www.lex.com.br/legis_25911025_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_3_DE_1_DE_SETEMBRO_DE_2014.aspx). Acesso em: 09 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo do Parque Nacional Serra da Bocaina. São José do Barreiro, São Paulo, 2001. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/Parte\\_1](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/Parte_1). Acesso em: 01 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Portaria Ibama nº 112, de 21 de agosto de 2002. Aprova o Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bocaina. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/parnaserradabocaina/images/stories/plano\\_de\\_manejo/Portaria\\_Plano\\_de\\_%20Manejo\\_%20Bocaina.pdf](https://www.icmbio.gov.br/parnaserradabocaina/images/stories/plano_de_manejo/Portaria_Plano_de_%20Manejo_%20Bocaina.pdf). Acesso em: 09 out. 2018.

JACINTHO, L. R. C. Geoprocessamento e sensoriamento remoto como ferramenta na gestão ambiental de unidades de conservação: O caso da Área de Proteção Ambiental (APA) do Capivari-Monos, São Paulo-SP. 2003. Dissertação (Mestrado em Recursos Minerais e Hidrogeologia) □ Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44133/tde-14082003-230137/pt-br.php>. Acesso em: 27 out. 2018.

KAIN, J.; LARONDELLE, N.; HAASE, D.; KACZOROWSKA, A. Exploring local consequences of two land-use alternatives for the supply of urban ecosystem services in Stockholm year 2050. *Ecological Indicators*, v. 60, p. 38-44, jan. 2016. Acessoem: 23 out. 2018.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

KOCH, A. H. S. Zona de amortecimento da Floresta Nacional de São Francisco de Paula: alterações da cobertura do solo. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 123-139, set./dez., 2016. Disponível em: [www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/913](http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/913). Acessoem: 09 out. 2018.

MARANDOLA JUNIOR, Cesar Marques; DE PAULA, Luiz Tiago; CASSANELI, Letícia Braga. Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte do Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Estud. Popul.*, vol. 30, n. 01, 2013. São Paulo. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-30982013000100003>>. Acesso em: ago. 2020.

MAS, J. F.; LEMOINE-RODRÍGUEZ, R.; GONZÁLEZ-LÓPEZ, R.; LÓPEZ-SÁNCHEZ, J.; PIÑA-GARDUÑO, A.; HERRERA-FLORES, E. Land use/land cover change detection combining automatic processing and visual interpretation. *European Journal of Remote Sensing*, London, v. 50, n. 1, p. 626-635, oct. 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/22797254.2017.1387505>. Acesso em: 15 nov. 2018.

MELO, I. S.; SILVA, D. B.; SANTOS, A. L. A.; SANTANA, F. S.; SANTANA B. L. P. Atividades antrópicas e degradação ambiental na sub-bacia hidrográfica do Rio Itamirim-SE. *Revista de Geociências do Nordeste*, Caicó, v. 2, [s. n.], p. 435-442, out. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/10485>. Acesso em: 09 out. 2018.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403 p. 853-858, 2000.

NOVAES, D. M.; SILVA, L. R.; GOUVEIA, G. P.; FURQUIM, F. S. Plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais do Parque Nacional da Serra da Bocaina-RJ. São José do Barreiro: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis- Ibama, 2005. 25 p. Disponível em: [https://www.ibama.gov.br/phocadownload/prevfogo/planos\\_operativos/39-parque\\_nacional\\_serra\\_bocaina-rj.pdf](https://www.ibama.gov.br/phocadownload/prevfogo/planos_operativos/39-parque_nacional_serra_bocaina-rj.pdf). Acesso em: 01 out. 2018.

OLIVEIRA, R. C. M.; LIMA, P. V. P. S.; SOUSA, R. P. Gestão ambiental e gestão dos recursos hídricos no contexto do uso e ocupação do solo nos municípios. *Gestão & Regionalidade*, São Caetano do Sul, v. 33, n. 97, p. 49-64, 2017. Disponível em: [http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_gestao/article/view/3101/2099](http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/3101/2099). Acessoem: 29 set. 2018.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2. ed. *Occasional Papers in Conservation Biology*, v. 6, p. 1-76, 2012. Acessoem: 12 nov. 2018.

PALOMO, I.; MARTÍN-LÓPEZ, B.; ZORRILLA-MIRAS, P.; AMO, D. G. D.; MONTES, C. De-  
liberative mapping of ecosystem services within and around Doñana National Park (SW Spain)  
in relation to land use change. *Regional Environmental Change*, New York, v. 14, n. 1, p. 237-  
251, feb. 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-013-0488-5>.  
Acesso em: 17 nov. 2018.

PINTO, L. V. A.; ROMA, T. N.; BALIEIRO, K. R. C. Avaliação qualitativa da água de nas-  
centes com diferentes usos do solo em seu entorno. *Cerne*, Lavras, v. 18, n.  
3, p. 495-505, jul./set. 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-  
77602012000300018&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-77602012000300018&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 12 nov. 2018.

PRATES, C. J. N.; BARBOSA, R. P.; FOGAÇA, J. J. N. L.; LEMOS, O. L.; DUTRA, F. V.; SIL-  
VA, R. M. Análise multitemporal de uso e ocupação do solo com enfoque na silvicultura no mu-  
nicípio de Cândido Sales, Bahia, nos anos de 2005 e 2015. *Anuário do Instituto de Geociências*,  
Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, p. 150-155, jan. 2017. Disponível em: [https://revistas.ufrj.br/index.  
php/aigeo/article/view/18236](https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/view/18236). Acesso em: 01 nov. 2018.

RIO DE JANEIRO. Lei complementar nº 034, de 9 de janeiro de 2007. Institui o Plano Diretor  
de Desenvolvimento Integrado do Município de Paraty. Disponível em: [http://www.paraty.rj.gov.  
br/camaraparaty/painel/Leis/\\_034\\_2007.pdf](http://www.paraty.rj.gov.br/camaraparaty/painel/Leis/_034_2007.pdf). Acesso em: 20 set. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei Orgânica de Paraty, de 5 de abril de 1990. Disponível em: [http://www.sepexrio.  
org.br/wp-content/2013/03/lei\\_organica\\_paraty\\_05041990.pdf](http://www.sepexrio.org.br/wp-content/2013/03/lei_organica_paraty_05041990.pdf). Acesso em: 17 out. 2018.

ROCHA, L. G. M. da; DRUMMOND, José Augusto; GANEM, Roseli Senna. Parques Nacio-  
nais brasileiros: problemas fundiários e alternativas para a sua resolução. *Revista de Sociolo-  
gia e Política*, [S.l.], v. 18, n. 36, jun. 2010. Disponível em: [https://revistas.ufpr.br/rsp/article/  
view/31639](https://revistas.ufpr.br/rsp/article/view/31639)>. Acesso em: 15 jan. 2019.

RUDKE, A. P.; BRITO, A. C. C.; CARREIRA, J. C.; BEZERRA, R. R.; SANTOS, A. M. Aná-  
lise multitemporal da cobertura vegetal na reserva biológica do Jarú e zona de amortecimento,  
Rondônia. In: XVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2013, Foz  
do Iguaçu. Anais... São José dos Campos: INPE, 2013. Disponível em: [http://marte2.sid.inpe.br/  
col/dpi.inpe.br/marte2/2013/05.29.01.05.08/doc/p1625.pdf](http://marte2.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte2/2013/05.29.01.05.08/doc/p1625.pdf). Acesso em: 09 out. 2018.

RUIZ JUNIOR, Luiz Donizetti; DE OLIVEIRA, Regina Celia. Áreas protegidas e expansão do  
uso da terra no litoral norte do estado de São Paulo. *Caminhos de Geografia*, v. 14, n. 48, 2013.  
Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/23764>>.  
Acesso em: ago. 2020.

SANTOS, R. P.; PACHECO, C. S. G. R. A ação antrópica e suas implicações na cobertura ve-  
getal da comunidade rural de Paredão/BA: estudo comparativo de áreas intactas e degradadas.  
*Revista Semiárido de Visu*, Petrolina, v. 5, n. 1, p. 45-51, jan./abr. 2017. Disponível em: [https://  
periodicos.ifsertao-pe.edu.br/ojs2/index.php/revista/article/view/362](https://periodicos.ifsertao-pe.edu.br/ojs2/index.php/revista/article/view/362). Acesso em: 09 out. 2018.

SILVA, Camilo V. T.; RIBEIRO FILHO, J. C.; SILVA, P. C. M.; LEMOS FILHO, L. C. A.; BRA-  
SIL, J. B. Caracterização morfométrica, uso e ocupação de uma bacia hidrográfica. *Revista Enge-  
nharia na Agricultura*, Viçosa, v. 25, n. 5, p. 436-444, nov. 2017. Disponível em: <https://periodi>

cos.ufrj.br/reveng/article/view/740. Acesso em: 01 nov. 2018.

SILVA, J. L. C.; VIDAL, C. A. S.; BARROS, L. M.; FREITA, F. R. V. Aspectos da degradação ambiental no Nordeste do Brasil. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 180-191, abr./jun. 2018. Disponível em: [http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/6206](http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6206). Acesso em: 09 out. 2018.

SILVA, J. S.; SILVA, R. M.; SILVA, A. M. Mudanças do uso e ocupação do solo e degradação eco-ambiental usando imagens orbitais: o estudo de caso da bacia do Rio Bacanga, São Luís (MA). *Revista Brasileira de Geografia Física*, Recife, v. 9, n. 1, p. 265-279, jan. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/233518>. Acesso em: 01 out. 2018.

SILVA, Matheus M.; SANTOS, I. F.; SILVA, F. R. C.; TEIXEIRA, C. P. Unidades de Conservação e comunidades locais: gestão de conflitos e instrumentos de participação. *Revista Estudo & Debate*, Lajeado, v. 24, n. 3, p. 208-218, out. 2017. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/viewFile/1397/1247>. Acesso em: 09 out. 2018.

SILVA, O. C. A. Análise da suscetibilidade a escorregamentos e as implicações da evolução do uso e cobertura do solo no município de Paraty, RJ, entre 1973 e 2008. 2010. 151 f. Dissertação (Mestrado em Hidrogeologia e Meio Ambiente) □ Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44138/tde-06052010-105556/pt-br.php>. Acesso em: 27 out. 2018.

SILVA, S. M. Mata Atlântica: uma apresentação. In: *Revisões em zoologia: Mata Atlântica*. 1. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 490 p. 2017. Acesso em: 12 nov. 2018.

SOUSA, E. N. C.; SANTOS, F. A. O processo de implantação do Parque Estadual do Cocó, Fortaleza (CE): conflitos e perspectivas. *Revista de Geociências do Nordeste*, Caicó, v. 2, p. 781-790, out. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/10526>. Acesso em: 09 out. 2018.

VALE, J. R. B.; COSTA, J. A.; SANTOS, J. F.; SILVA, E. L. S.; FAVACHO, A. T. Análise comparativa de métodos de classificação supervisionada aplicada ao mapeamento da cobertura do solo no município de Medicilândia, Pará. *Interespaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, Grajaú, v. 4, n. 13, p. 26-44, jan./abr. 2018. Disponível em: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/interespaço/article/view/7884>. Acesso em: 01 nov. 2018.

WATSON, F. G. R.; BECKER, M. S.; MILANZI, J.; NYIRENDA, M. Human encroachment into protected area networks in Zambia: implications for large carnivore conservation. *Regional Environmental Change*, New York, v. 15, n. 2, p. 415-429, feb. 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-014-0629-5>. Acesso em: 17 nov. 2018.

WILLIS, K. S. Remote sensing change detection for ecological monitoring in United States protected areas. *Biological Conservation*, Amsterdam, v. 182, [s. n.], p. 233-242, feb. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320714004790>. Acesso em: 17 nov. 2018.

**Camila Coelho Welerson**

✉ camila.welerson@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9557-6111>

Submetido em: 17/12/2020

Aceito em: 22/12/2020

2021;24e:00231

**Winne Nayadini Barão**

✉ winne\_nayadini@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7129-5924>

**Brunna Araújo Quireli**

✉ bruaraujoquireli@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0697-4511>

**Vanêssa Lopes de Faria**

✉ vanessasgp@yahoo.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9113-7808>

**Daniela Rocha Teixeira Riondet-Costa**

✉ danielart@unifei.edu.br

ORCID: [orcid.org/0000-0001-9355-6056](https://orcid.org/0000-0001-9355-6056)

**Nívea Adriana Dias Pons**

✉ niveadpons@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6997-6576>

**Ana Luíza de Souza Marcondes**

✉ analuiza.marcondes@outlook.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2898-086X>

**Como citar:** WELERSON, C. C.; BARÃO, W. N.; QUIRELI, B. A.; FARIA, V. L.; RIONDET-COSTA, D. R. T.; PONS, N. A. D.; MARCONDES, A. L. S. Expansão antrópica de Paraty no Parque Nacional Serra da Bocaina, Bioma Mata Atlântica. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. 24, p. 1-18, 2021.

# Expansión antropogénica de Paraty en el Parque Nacional Serra da Bocaina, Bioma Mata Atlântica

Camila Coelho Welerson  
Winne Nayadini Barão  
Brunna Araújo Quireli  
Vanêssa Lopes de Faria  
Nívea Adriana Dias Pons  
Daniela Rocha Teixeira Riondet-Costa  
Ana Luíza de Souza Marcondes

São Paulo. Vol. 24, 2021

*Artículo original*

**Resumen:** Se analizó la expansión antrópica del municipio de Paraty-RJ en relación con el Parque Nacional Serra da Bocaina. Además de la revisión bibliográfica y documental del Plan Maestro Municipal y el Plan de Gestión del Parque, se utilizaron herramientas de geoprocésamiento para los análisis cronológicos del uso del suelo y el cambio de ocupación en 2001, 2006 y 2018, utilizando imágenes del satélite Landsat 5 y Landsat 8. Hubo un aumento de la ocupación humana hacia el Parque, sin tener en cuenta la planificación municipal, lo que se refleja en la disminución de la cubierta vegetal nativa. Ambos planes han sido ineficientes en sus objetivos, y se necesitan mejoras en la gestión de Paraty y Park a través de las agencias responsables.

**Palabras-clave:** Uso de la tierra; área protegida; geoprocésamiento; ocupación irregular; gestión ambiental.

**Como citar:** WELERSON, C. C.; BARÃO, W. N.; QUIRELI, B. A.; FARIA, V. L.; RIONDET-COSTA, D. R. T.; PONS, N. A. D.; MARCONDES, A. L. S. Expansión antropogénica de Paraty em el Parque Nacional Serra da Bocaina, Bioma Mata Atlântica. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo, v. 24, p. 1-18, 2021.

# Anthropic expansion of Paraty in Serra da Bocaina National Park, Mata Atlântica Biome

Camila Coelho Welerson  
Winne Nayadini Barão  
Brunna Araújo Quireli  
Vanêssa Lopes de Faria  
Nívea Adriana Dias Pons  
Daniela Rocha Teixeira Riondet-Costa  
Ana Luíza de Souza Marcondes

São Paulo. Vol. 24, 2021  
*Original Article*

**Abstract:** This paper analyzed the anthropic expansion of the municipality of Paraty-RJ in relation to the Serra da Bocaina National Park. In addition to the bibliographic and documentary revision of the Municipal Master Plan and the Park Management Plan, geoprocessing tools were used for chronological analyzes of land use and occupation change in 2001, 2006 and 2018, using images from the satellite Landsat 5 and Landsat 8. It was verified the growth of the anthropic occupation in a diffuse way in relation to the Park, without respect to the municipal planning, reflecting in the decrease of the native vegetation cover. Both the Master and management Plans have been inefficient in terms of their objectives, justifying the need for improvements in Paraty and Park management through the responsible agencies.

**Keywords:** Protected áreas; land use; geoprocessing; irregular occupation; environmental management.

**How to cite:** WELERSON, C. C.; BARÃO, W. N.; QUIRELI, B. A.; FARIA, V. L.; RIONDET-COSTA, D. R. T.; PONS, N. A. D.; MARCONDES, A. L. S. Anthropic expansion of Paraty in Serra da Bocaina National Park, Mata Atlântica Biome. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo, v. 24, p. 1-18, 2021.