

AVALIAÇÃO SOBRE O AUMENTO DE ÁREA COM VEGETAÇÃO NATIVA E O DECRÉSCIMO DE POPULAÇÃO RESIDENTE NO INTERIOR DO PARQUE ESTADUAL DO JURUPARÁ¹

EVALUATION ABOUT THE INCREASE OF AREA WITH NATIVE VEGETATION AND THE RESIDENT POPULATION DECREASE INSIDE THE JURUPARA STATE PARK¹

Fernando Menino Ribeiro de Almeida^{2,4}; Larissa Felicidade Werkhauser Demarco³

RESUMO - O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi criado pela Lei 9.985/2000, estabelecendo as modalidades e categorias de proteção da natureza em território nacional. Na categoria Parque, os órgãos de regularização fundiária devem identificar a dominialidade da área e proceder à desapropriação dos imóveis que não pertencem ao Estado (Brasil, 2000). O Parque Estadual do Jurupará – PEJU é um exemplo de Unidade de Conservação do Estado de São Paulo em que moradores reivindicam o domínio de áreas que pertencem à UC. Portanto, considerando o dever institucional do PEJU de preservar o meio ambiente e promover a regularização fundiária, este trabalho avalia se houve aumento de área com vegetação nativa e decréscimo de população residente no interior da UC. Para avaliar se houve aumento de área com vegetação nativa, a análise foi baseada na aplicação de SIG a partir da classificação de uso do solo produzido por Mapbiomas. Para avaliar se houve decréscimo populacional, a quantificação da população residente no PEJU foi obtida a partir dos setores censitários do Censo Demográfico de 2000 (IBGE, 2000) e do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010). Os resultados mostraram que houve aumento da área com vegetação nativa no PEJU, tanto no período anterior (1985 – 1992) quanto no período posterior à sua criação (1992 – 2020), e que houve decréscimo populacional no PEJU entre 2000 e 2010.

Palavras-chave: Parque Estadual do Jurupará; Vegetação nativa; Censo demográfico; Classificação de uso do solo; Sistema de Informações Geográficas - SIG.

ABSTRACT - The National System of Conservation Units created Nature Conservation Units (NCU's) to delimit territorial spaces with the objective of protecting environmental resources, such as Parks. The Parks requires that the land tenure responsible must identify the ownership of the area and proceed with the expropriation of properties that do not belong to the State (Brasil, 2000). The Jurupara State Park – JUSP – is an example of a CU in the State of São Paulo in which residents claim ownership of areas that belong to the CU. Therefore, considering the institutional duty of JUSP to preserve the environment and promote land tenure regularization, this work assesses, through the use of GIS, whether there has been an increase in the area with native vegetation and a decrease in the population residing in the interior of the JUSP. To assess whether there was an increase in the area with native vegetation, the analysis was based on the application of GIS from the land use classification produced by Mapbiomas. To assess whether there was a population decrease, the quantification of the permanent population in the JUSP was obtained from the resident population contained in the census sectors of the 2000 Demographic Census (IBGE, 2000) and the 2010 Demographic Census (IBGE, 2010). The results showed that there was an increase in the area with native vegetation in the JUSP, both in the period before its creation and in the period after its creation, and that there was a decrease in population in the JUSP between 2000 and 2010.

Keywords: Jurupara State Park; Natural vegetation; Demographic census; Land use classification; Geographic Information System – GIS.

¹ Recebido para análise em 02.11.2021. Aceito para publicação em 21.03.2022. Publicado em 19.12.2022.

² Fundação de Apoio ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas- FIPT; Av. Prof. Almeida Prado, 532, Butantã, São Paulo, SP, 05508-901

³ Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Av. Prof. Almeida Prado, 532, Butantã, São Paulo, SP, 05508-901.

⁴ Autor para correspondência: fernandoalmeida.mr@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O bioma da Mata Atlântica constitui a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano, de modo a abrigar cerca de 8.000 espécies endêmicas e possuir algumas áreas com biodiversidade maior que a encontrada em florestas equatoriais amazônicas (Tabarelli et al., 2005). Para Varjabedian (2010), o bioma da Mata Atlântica é indiscutivelmente um dos mais importantes do mundo e, apesar de inúmeros trabalhos nacionais e internacionais mostrarem a necessidade de proteção, está ameaçado de extinção, haja vista que a fragmentação da Mata Atlântica favorece o surgimento de espécies oportunistas que comprometem a biodiversidade antes estabelecida no bioma (Tanus et al., 2012). Segundo o diagnóstico mais recente do Estado de São Paulo, o Inventário Florestal 2020, atualmente a vegetação nativa está presente em 32,6% da superfície original do bioma da Mata Atlântica (São Paulo, 2020).

Como forma de proteger o bioma da Mata Atlântica, assim como os demais biomas brasileiros, foi criado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), por meio da Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000. O SNUC estabelece as modalidades e categorias de proteção da natureza em território nacional, dentre as quais a categoria “Parque”. Seu objetivo é a integração de pesquisas científicas, atividades de educação ambiental, turismo e preservação dos ecossistemas naturais, permitindo apenas o uso que não causem dano, consumo, coleta e destruição ambiental. Com tais restrições, a área deve ser obrigatoriamente de domínio público e administrada pelo poder executivo, por isso os órgãos de regularização fundiária devem identificar a dominialidade da área e proceder à desapropriação dos imóveis que não pertencem ao Estado (Brasil, 2000). No entanto, mesmo com a necessidade dos Parques promoverem a desapropriação ou a reintegração de posse, o problema fundiário tem sido o grande entrave para a efetiva implantação das UC's que pertencem às modalidades de Parque e Estação Ecológica (Costa Neto, 2006).

O Parque Estadual do Jurupará – PEJU – é um exemplo de UC do Estado de São Paulo em que há a presença de moradores que reivindicam o domínio de áreas que pertencem à UC. Estes moradores buscam justificar o seu domínio argumentando, quanto à questão ambiental, que eles contribuem para a preservação da área com ações de agricultura de pequena escala e de reflorestamento (Alberini, 2018). Diante desse cenário, se faz importante saber qual a alteração populacional e a alteração da área com vegetação nativa do PEJU. Segundo Starzynski (2014), uma forma de monitorar tais alterações é por meio do uso de Sistema de Informações Geográficas (SIG), pois o SIG possibilita que análises espaciais de diversas correlações possam ser geradas a partir de camadas vetoriais, imagens e dados alfanuméricos.

Portanto, considerando o dever institucional do PEJU de preservar o meio ambiente e promover a regularização fundiária, este trabalho avalia, por meio do uso de SIG, se houve aumento de área com vegetação nativa e decréscimo de população residente no interior da UC no período de 2000 a 2020.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O PEJU foi criado em 1992 na área onde, após ser reconhecida como terra devoluta, fora estabelecida como Reserva Estadual Florestal do 2º Perímetro de São Roque em 1968, estando localizado no estado de São Paulo com 94,47% e 5,53% de sua área, respectivamente, nos municípios de Ibiúna e Piedade (São Paulo, 2010). A localização do PEJU é mostrada na Figura 1.

O PEJU possui patrimônio histórico-cultural e rica biodiversidade que apresenta localização estratégica para a integração de áreas de manutenção do bioma da Mata Atlântica no Estado de São Paulo, haja vista sua proximidade com o Parque Estadual da Serra do Mar, Reserva Estadual do Morro Grande, Contínuo Ecológico de Paranapiacaba e a Área de Proteção Ambiental Itupararanga (São Paulo, 2010).

Entre os serviços ambientais fornecidos pelo PEJU à população podemos citar o controle das chuvas, manutenção do clima, oportunidades de geração de trabalho e renda através do turismo, além da manutenção da qualidade e quantidade de água na proteção da bacia hidrográfica do Alto Juquiá, com a presença de quatro usinas hidrelétricas em seu perímetro (São Paulo, 2021).

Ao contrário da maioria das UCs de proteção integral do estado de São Paulo, o PEJU é instituído sobre uma área de domínio do Estado, ocorrendo, porém, ocupações formadas por populações tradicionais

instaladas na área antes da proteção legal e também por ocupações ilegais em decorrência de especulação imobiliária (São Paulo, 2010).

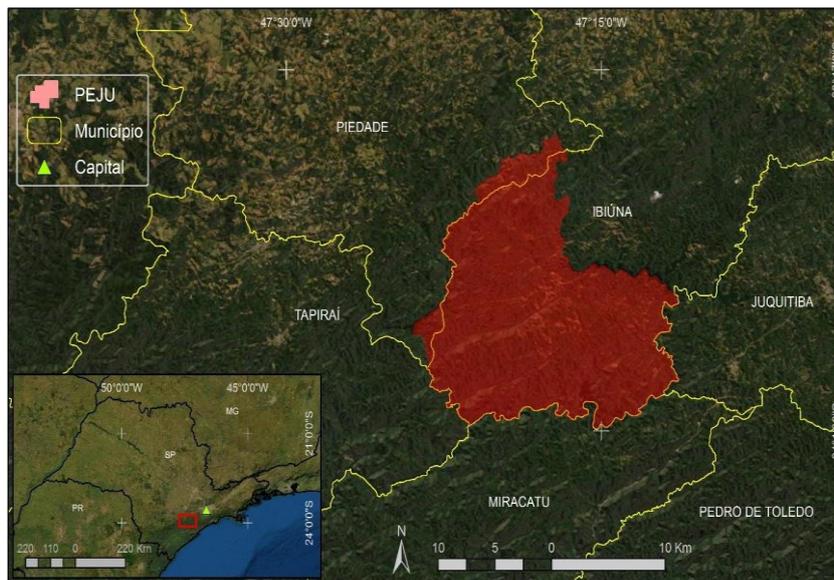


Figura 1. Mapa de localização do PEJU.

Figure 1. Location map of the PEJU.

O diagnóstico fundiário realizado por São Paulo (2009) encontrou que dentro do PEJU havia 575 glebas cadastradas e, deste total, 64 glebas (11%) eram ocupadas permanentemente como residências familiares. Em 2020, o programa de regularização fundiária das UCs do Estado de São Paulo priorizou o PEJU para realizar ações de demolições (São Paulo, 2020).

2.2 Materiais e análise

Para avaliar se houve aumento de área com vegetação nativa, a análise foi baseada na aplicação de SIG a partir da classificação de uso do solo produzido por Mapbiomas, semelhante ao proposto no método de Oliveira et al. (2021) e Carvalho et al. (2021). Como a camada mais antiga de classificação de uso do solo produzido por Mapbiomas (2021) corresponde ao ano de 1985 e a camada mais recente corresponde ao ano de 2020, a análise foi separada em antes (1985-1992) e após (1992-2020) a instituição do PEJU, sendo por isso aplicadas as camadas de classificação de uso do solo referentes aos anos de 1985, 1992 e 2020 (Figura 2). A acurácia é de 89%, 90%, 91% para as camadas de uso do solo de 1985, 1992, e 2020, respectivamente (Mapbiomas, 2021).

A camada vetorial referente ao território do PEJU foi obtida da base de dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2021). As camadas de classificação de uso do solo foram exportadas da plataforma Mapbiomas (2021) em formato raster e inseridas no programa ArcGIS Pro para serem convertidos para o formato vetorial - presente nas demais camadas aplicadas à análise -, e sobrepostas à camada referente ao território do PEJU, gerando assim as categorias de uso do solo apresentadas na Tabela 2. Como as categorias de uso do solo tratam de áreas alagadas ou de formação antrópica, exceto a categoria de Formação Florestal, adotou-se que na classificação de uso do solo a vegetação nativa é representada pela Formação Florestal.

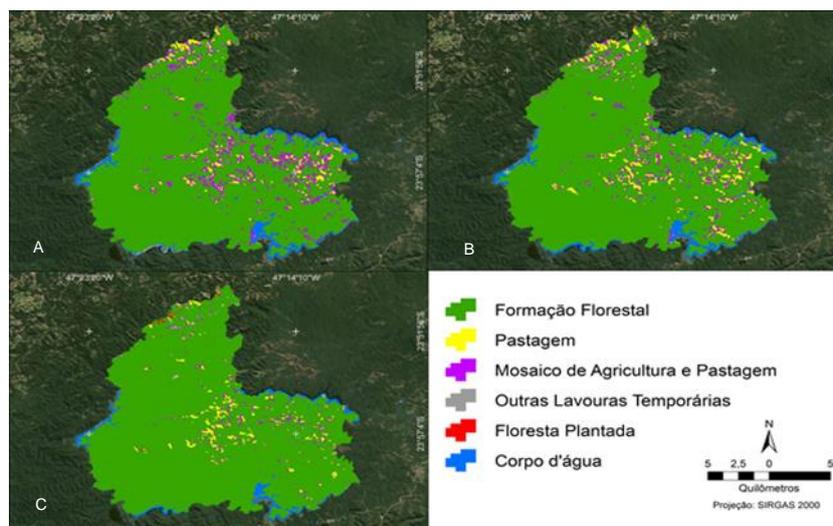


Figura 2. Classificação de uso do solo: (A) uso do solo em 1985; (B) uso do solo em 1992; (C) uso do solo em 2020

Figure 2. Land use classification: (A) land use in 1985; (B) land use in 1992; (C) land use in 2020

Tabela 2. Classes de uso do solo mapeadas por Mapbiomas (2021) que ocorrem no PEJU.

Table 2. Land use categories mapped by Mapbiomas (2021) that occur in the PEJU.

Classe de uso do solo	Descrição
Formação Florestal	Floresta Ombrófila Densa, Aberta e Mista e Floresta Estacional Semi-Decidual, Floresta Estacional Decidual e Formação Pioneira Arbórea.
Pastagem	Áreas de pastagens, naturais ou plantadas, vinculadas a atividade agropecuária.
Mosaico de Agricultura e Pastagem	Áreas de uso agropecuário onde não foi possível distinguir entre pastagem e agricultura.
Outras lavouras temporárias	Áreas ocupadas com cultivos agrícolas de curta ou média duração.
Floresta Plantada	Espécies arbóreas plantadas para fins comerciais (ex. eucalipto, pinus, araucária).
Corpo d'água	Rios, lagos, represas, reservatórios e outros corpos d'água.

Para avaliar se houve decréscimo populacional, assim como nos estudos de Starzynski (2014) e Dagnino et al. (2013), a quantificação da população do PEJU foi obtida a partir dos dados dos setores censitários do Censo Demográfico de 2000 (IBGE, 2000) e do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), sendo eles obtidos em camada vetorial para, posteriormente, serem sobrepostos à camada referente ao território da UC (Figura 4). Observa-se que o Censo Demográfico de 2000 é o mais antigo em que os dados são apresentados na escala de setor censitário. O Censo Demográfico seguinte ao de 2010, que foi inicialmente planejado para ocorrer em 2020 e que, portanto, poderia ser aplicado na análise, ainda não ocorreu.



Figura 4. Mapa dos setores censitários.

Figure 4. Census sectors map.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados os valores encontrados na unidade de hectares (ha) e também em porcentagem relacionada à área total do PEJU. A área com vegetação nativa do PEJU foi de 23.347 ha (88,94%) em 1985, 23.505 ha (89,54%) em 1992, e 23.993 ha (91,40%) em 2020 (Tabela 3), correspondendo a um aumento de 158 ha (0,6%) e aumento anual de área com vegetação nativa de 22,5 ha (0,08%) entre 1985 e 1992, ao passo que entre 1992 e 2020 o aumento foi de 488 ha (1,86%) e aumento anual de área com vegetação nativa de 17,4 ha (0,07%). Portanto, observa-se que houve aumento da área com vegetação nativa no período anterior e posterior à instituição do PEJU, porém o aumento anual de área com vegetação nativa não foi maior após a instituição da UC. Desse modo, se mantido o ritmo de aumento anual de área com vegetação nativa demonstrado no período entre 1992 e 2020, o PEJU levará 85 anos para converter em vegetação nativa a área que em 2020 correspondeu a 2,17% de área com pastagem, 3,16% de área com mosaico de agricultura e pastagem, 0,40% de área com outras lavouras temporárias, e 0,22% de área com floresta plantada.

Tabela 3. Uso do solo no PEJU, expresso em hectares.

Table 3. PEJU land use.

Uso do Solo	1985 (acurácia de 89%)	1992* (acurácia de 90%)	2020 (acurácia de 91%)
Formação Florestal	23.347 (88,94%)	23.505 (89,54%)	23.993 (91,40%)
Pastagem	764 (2,91%)	1.063 (4,05%)	570 (2,17%)
Mosaico de Agricultura e Pastagem	1.328 (5,06%)	806 (3,07%)	830 (3,16%)
Outras lavouras temporárias	3 (0,01%)	11 (0,04%)	105 (0,40%)
Floresta Plantada	0 (0,00%)	0 (0,00%)	58 (0,22%)
Corpo d'água	809 (3,08%)	866 (3,30%)	696 (2,65%)
Total	26.250 (100,00%)	26.250 (100,00%)	26.250 (100,00%)

*ano de criação do PEJU.

Para contextualizar a recuperação florestal do PEJU com outros Parques Estaduais – PE's - do estado de São Paulo que demandam regularização fundiária, observa-se a ocorrência dos seguintes PE's com problemas fundiários, segundo Costa Neto (2006): PE Campinas do Encantado; PE do Jurupará; PE Ilhabela; PE Serra do Mar; PE Turístico Alto Ribeira (PETAR); PE do Vassununga; PE Xixova-Japui; PE Jacupiranga, o qual atualmente corresponde ao PE Caverna do Diabo, PE do Lagamar de Cananéia, e PE do Rio Turvo. Dentre estes, o levantamento bibliográfico realizado pelo autor encontrou estudos acerca da recuperação da vegetação nativa do PE Campina do Encantado e do PETAR. Maciel et al. (2021) estudou a alteração da área com vegetação nativa no período de 1985 a 2017 do PE Campina do Encantado e PETAR, constatando que no PE Campina do Encantado praticamente não houve alteração da área com vegetação nativa, ao passo que no PETAR houve aumento de 1.416,6 ha (3,96%) em relação à área total da UC, cujo valor é de 35.772,5 ha) de área com vegetação nativa, o que corresponde a um aumento anual de 44,3 ha (0,12% em relação à área total do PETAR). Portanto, ao comparar o aumento anual de área com vegetação nativa encontrado no presente estudo com os respectivos valores encontrados no estudo de Maciel et al. (2021), observa-se que, tanto em hectares quanto na porcentagem obtida em relação à área total da respectiva UC, o PEJU demonstrou um aumento anual de área com vegetação nativa superior ao PE Campina do Encantado e inferior ao PETAR.

Com relação à população que vivia dentro do PEJU, verifica-se que houve redução entre os anos de 2000 e 2010. Os resultados da Tabela 4 mostram que o decréscimo de população residente no PEJU corresponde a 48%. Porém, os municípios em que o PEJU está inserido não apresentam decréscimo populacional, havendo, de modo oposto, um aumento da população residente em ambos os municípios e, portanto, uma hipótese provável é que a redução da população residente no PEJU seja decorrente das condições locais impostas pela UC em busca da regularização fundiária, todavia a avaliação desta hipótese não está no escopo deste trabalho. Além disso, considerando o Censo Demográfico de 2010 e a área total do PEJU mostrada na tabela 3, verifica-se que a densidade demográfica do PEJU era de 0,01 pessoa/hectare em 2010.

Tabela 4. População residente no PEJU.

Table 4. Resident population in the PEJU.

Território	Censo 2000	Censo 2010	Variação (2000 – 2010)
PEJU	757	392	- 48%
Ibiúna	64.333	71.217	+ 11%
Piedade	50.119	52.143	+ 4%

Dentre os PE's do estado de São Paulo que demandam regularização fundiária, segundo Costa Neto (2006), o levantamento bibliográfico encontrou apenas um estudo populacional, sendo ele sobre o PE Serra do Mar (PESM). Segundo Starzynski (2014), no censo demográfico de 2010 a população residente do PESM era de 24.437 pessoas. Como a área total do PESM é de 315.390 ha (São Paulo, 2006), a densidade demográfica do PESM era de 0,08 pessoa/hectare em 2010. Com isso, verifica-se que, ainda que em 2020 o programa de regularização fundiária das UC's do Estado de São Paulo tenha priorizado o PEJU para realizar demolições (Fundação Florestal, 2020), no último Censo Demográfico realizado, o PESM possuía maior população e densidade demográfica que o PEJU.

No período específico entre 2000 e 2010, a mudança de uso do solo foi marcada pelo aumento de 393 ha (1,5% em relação à área total do PEJU) de área com formação florestal, decréscimo de 455 ha (1,74% em relação à área total do PEJU) de área com pastagem, além de que as demais categorias de uso do solo não variaram mais que 0,25%. Tais resultados mostram uma tendência de mudança no uso do solo parecida com a mostrada para o período entre 1992 e 2020, no qual há aumento da área com formação florestal (1,86% em relação à área total do PEJU), decréscimo da área com pastagem (-1,88% em relação à área total do PEJU) e alteração das demais categorias de uso do solo que pode ser considerada desprezível.

Os dados de uso do solo evidenciam que houve aumento da área com vegetação nativa e que esse aumento ocorreu devido à conversão da área com pastagem. Contudo, segundo Gonçalves e Ribeiro (2021),

apesar do Mapbiomas fornecer dados excelentes como ponto de partida para análises mais aprofundadas, sua limitação é que a classificação não pode ser tida como acurada, haja vista que ela é automatizada e atua em análises de pequena escala, dificultando a identificação de características do solo que ocorrem em áreas inferiores a 1.000 m². Além das limitações da análise de uso do solo, há também limitação quanto à análise populacional, devido à baixa quantidade de dados do Censo por setor censitário, cujos dados correspondem apenas a 2000 e 2010, sendo necessário que haja dados de mais anos para cobrir uma série temporal mais extensa. Portanto, não é possível correlacionar o decréscimo populacional com o aumento de área com vegetação nativa, apenas se pode criar a hipótese, desde que tomado como pressuposto que a queda na densidade demográfica propicia condições favoráveis à regeneração da vegetação nativa, de que o decréscimo populacional seja uma das causas do aumento da área com vegetação nativa no PEJU, mas não é possível afirmá-la ou negá-la sem estudos mais aprofundados.

4 CONCLUSÕES

Em conclusão, os resultados mostraram que houve aumento da área com vegetação nativa no PEJU, tanto no período anterior (1985 – 1992) quanto posterior à sua criação (1992 – 2020), e que houve decréscimo populacional no PEJU entre 2000 e 2010. Contudo, não é possível correlacionar o decréscimo populacional com o aumento da área com vegetação nativa no PEJU sem estudos mais aprofundados.

O presente trabalho mostra potencial para dar suporte estudos posteriores sobre a relação da regularização fundiária e a preservação da vegetação nativa em UC's do Estado de São Paulo, para tanto se faz importante produzir pesquisas similares com outras UC's que demandam regularização fundiária tal como o PEJU, pois o levantamento bibliográfico encontrou poucas referências sobre o tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERINI, M. A luta pelo direito à terra: novos atores e novas estratégias de defesa de comunidades rurais tradicionais no Estado de São Paulo. **Cadernos da Defensoria Pública do Estado de São Paulo**, v. 3, n. 14, 2018. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/bibli_boletim/bibli_bol_2006/Cad-Def-Pub-SP_n.14.pdf#page=131>. Acesso em: 12 fev. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o artigo 225, §1º, inciso 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/L9985.htm>. Acesso em: 07 jan. 2021.

CARVALHO, W.D.S. et al. Uso e cobertura do solo utilizando a Plataforma Google Earth Engine (GEE): Estudo de caso em uma Unidade de Conservação. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 15280-15300, 2021.

COSTA NETO, J.B. **A questão fundiária nos parques e estações ecológicas do Estado de São Paulo: origens e efeitos da indisciplina da documentação e do registro imobiliário**. 2006. 237 p. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DAGNINO, R.D.S. et al. População dentro de unidades de conservação federais no estado do Amazonas, Brasil. **OLAM – Ciência & Tecnologia**, v. 13, n. 2, p. 356-74, 2013.

GONÇALVES, V.; RIBEIRO, E. Obtenção de série histórica da evolução da classe Floresta Plantada a partir dos dados de uso e cobertura do solo da Coleção 5 do projeto MapBiomias. **Metodologias e Aprendizado**, v. 4, p. 99-105, 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2000**. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=783>> Acesso em: 12 mar. 2021.

_____. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

MACIEL, A.L. et al., Análise dos Processos de Desmatamento e Regeneração nas Unidades de Conservação Pertencentes no Vale do Ribeira (SP/PR) por Meio de Classificações de Imagens de Sensoriamento Remoto. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 73, n. 1, 261-277, 2021.

MAPBIOMAS. **Coleção 6**. Disponível em: <<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Base de dados georreferenciados**. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/dados-georreferenciados.html>> Acesso em: 08 mar. 2021.

OLIVEIRA, B.A.G. et al. **Análise dos Padrões Espaço-Temporais e a Influência dos Territórios Ambientais no Avanço da Supressão Florestal na Amazônia Legal de 1985 a 2018**. In: Jornada de Geotecnologias do Estado do Rio de Janeiro 2020, V, 2020, Rio de Janeiro. **Anais do Prêmio MapBiomass 2020**. Rio de Janeiro: 2021. 10p

SÃO PAULO. **Identificação de ocupantes e diagnóstico fundiário Parque Estadual do Jurupará municípios de Ibiúna e Piedade**. São Paulo: Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo “José Gomes da Silva”, 2009. 82 p. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/spl/2017/03/Acessorio/1000029199_1000042965_Acessorio.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2021.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Jurupará**. São Paulo: Fundação Florestal, 2010. 522 p. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/plano-de-manejo-pe-do-jurupara/>> Acesso em: 05 jan. 2021.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar**. São Paulo: Instituto Florestal, 2006. 690 p. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/plano-de-manejo-pe-serra-do-mar/>> Acesso em: 05 fev. 2021.

_____. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo 2020**. São Paulo: Instituto Florestal, 2020. 40 p. Disponível em <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/inventarioflorestal2020.pdf>. Acesso em 10 agosto. 2020.

_____. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Relatório de Gestão 2020 / 2021**. São Paulo: Fundação Florestal, 2021. 56 p. Disponível em: <<https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/sites/243/2020/08/relatorio-de-gestao-final-120820-versao-digital.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2021.

STARZYNSKI, R. **Avaliação quantitativa do uso dos recursos hídricos em unidade de conservação e entorno: estudo de caso do Parque Estadual da Serra do Mar**. 2014. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Guaratinguetá. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/115998/000803653.pdf?sequence=1>> Acesso em: 10 fev. 2021.

TABARELLI, M. et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 132-138, 2005.

TANUS, M.R. et al. Estrutura e composição de um trecho de mata atlântica no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. **Hoehnea**, v. 39, p. 157-168, 2012.

VARJABEDIAN, R. Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental. **Estudos avançados**, v. 24, p. 147-160, 2010.