

DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA (RIO DE JANEIRO, RJ, BRASIL), BASEADO EM DADOS DE BIODIVERSIDADE

Sérgio Luciano Barruca Júnior¹

Juliana de Oliveira Corriça²

Lorraynne Oliveira de Souza Abreu³

Mateus Salles Figueiroa⁴

Augusto César da Silva Jorge⁵

Michaele Alvim Milward-de-Azevedo⁶

1

Resumo. O Parque Nacional da Tijuca, localizado na região metropolitana do Rio de Janeiro, além de contemplar atrativos turísticos, abrange diversos recursos naturais e protege o patrimônio genético. Avaliar o estado de conservação do parque, assim como da sua biodiversidade é primordial. Sendo assim, foi realizado a análise da dinâmica da paisagem, entre 1985 e 2023, utilizando dados de cobertura da terra produzidos pelo MapBiomas, para verificar eventuais pressões antrópicas no entorno da área. Adicionalmente, foi escolhida a família botânica Passifloraceae para avaliar o cenário atual do parque. Na análise da paisagem foi evidenciado que o parque não sofreu redução da sua cobertura florestal ao longo dos últimos 40 anos, apesar da expansão urbana adjacente. Foram encontradas 16 espécies, sendo *Passiflora elliptica*, endêmica, restrita a área do parque e avaliada como em perigo. Corcovado e Vista Chinesa, presentes na Serra da Carioca, são áreas com maior número de espécies e esforço de coleta.

¹Doutorando, Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, sjuniorplis@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-2255-1262>.

²Mestrando, Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, julianacorrica@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0008-9616-2798>.

³Mestrando, Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, lorrayneoliveira282@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4420-078X>.

⁴Mestrando, Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, mateusfigueiroa10@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-0474-0978>

⁵Doutorando, Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, augustocesarjorge@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0063-9846>.

⁶Professora do Departamento de Ciências do Meio Ambiente, Instituto Três Rios, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, michaelemilward@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-8076-5561>

Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)

Palavras-chave: dinâmica da paisagem; endemismo; mata atlântica; unidade de conservação; Passifloraceae; *Passiflora elliptica*.

DIAGNOSIS OF THE CONSERVATION STATUS OF TIJUCA NATIONAL PARK (RIO DE JANEIRO, RJ, BRAZIL), BASED ON BIODIVERSITY DATA

Abstract. Tijuca National Park, located in the Rio de Janeiro metropolitan area, not only boasts tourist attractions, but also encompasses diverse natural resources and protects genetic heritage. Assessing the park's conservation status, as well as its biodiversity, is paramount. Therefore, an analysis of landscape dynamics was conducted between 1985 and 2023, using land cover data produced by MapBiomas, to identify potential anthropogenic pressures in the surrounding area. Additionally, the botanical family Passifloraceae was chosen to assess the park's current landscape. The landscape analysis revealed that the park's forest cover has not declined over the past 40 years, despite the adjacent urban expansion. Sixteen species were found, including *Passiflora elliptica*, an endemic species restricted to the park and classified as endangered. Corcovado and Vista Chinesa, located in Serra da Carioca, are areas with the highest number of species and collection efforts.

Keywords: landscape dynamics; Passifloraceae; atlantic forest; conservation unit; *Passiflora elliptica*; endemism.

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PARQUE NACIONAL DE TIJUCA (RÍO DE JANEIRO, RJ, BRASIL), BASADO EN DATOS DE BIODIVERSIDAD

Resumen. El Parque Nacional de Tijuca, ubicado en el área metropolitana de Río de Janeiro, no solo cuenta con atractivos turísticos, sino que también abarca diversos recursos naturales y protege su patrimonio genético. Evaluar el estado de conservación del parque, así como su biodiversidad, es fundamental. Por lo tanto, se realizó un análisis de la dinámica del paisaje entre 1985 y 2023, utilizando datos de cobertura terrestre generados por MapBiomas, para identificar posibles presiones antropogénicas en el área circundante. Además, se seleccionó la familia botánica Passifloraceae para evaluar el paisaje actual del parque. El análisis del paisaje reveló que la cobertura forestal del parque no ha disminuido en los últimos 40 años, a pesar de la expansión urbana adyacente. Se encontraron dieciséis especies, incluyendo *Passiflora elliptica*, una especie endémica restringida al parque y clasificada como en peligro de extinción. Corcovado y Vista Chinesa, ubicadas en la Serra da Carioca, son las áreas con mayor número de especies y mayor actividad de recolección.

Palabras clave: dinámica del paisaje; Passifloraceae; bosque atlántico; unidad de conservación; *Passiflora elliptica*; endemismo.

Introdução

A Mata Atlântica constitui um dos principais *hotspot* de biodiversidade globais, destacando-se pela elevada riqueza de espécies e endemismo, mas também pelo intenso histórico de degradação decorrente da ocupação humana (MYERS *et al.*, 2000; DEAN, 1996). A destruição e fragmentação dos habitats, a superexploração dos recursos naturais, a introdução de espécies exóticas e outros fatores antrópicos comprometem os processos ecológicos e a conservação da biodiversidade do bioma (PRIMACK, 2001; DANTAS *et al.*, 1997). Dados recentes do MapBiomas indicam que cerca de 31% da vegetação nativa da Mata Atlântica permanece conservada, porém distribuída em fragmentos de diferentes tamanhos e estados de conservação (MAPBIOMAS, 2024).

As unidades de conservação desempenham um papel fundamental na conservação e proteção da biodiversidade, uma vez que funcionam como refúgios que permitem a manutenção do equilíbrio ambiental, auxiliam na regulação do clima, protegem fauna, flora e recursos hídricos, e conservam a manutenção dos processos ecológicos (HASSLER, 2005).

No município do Rio de Janeiro, o Parque Nacional da Tijuca (PARNA Tijuca) chama atenção por proteger não somente os recursos naturais da Mata Atlântica, como também parte do patrimônio histórico-cultural da cidade, como por exemplo, o Monumento do Cristo Redentor (ICMBio, 2008).

Por estar situado em uma área urbana, o PARNA Tijuca desempenha importante papel ambiental no município do Rio de Janeiro, contribuindo para o equilíbrio hídrico, a proteção de nascentes, a contenção de processos erosivos, a regulação térmica, a conservação do solo e a proteção do patrimônio genético (ICMBio, 2008). Inserido na Mata Atlântica, bioma que, apesar de conservar importantes remanescentes de vegetação nativa, apresenta elevada fragmentação e diferentes níveis de degradação em decorrência da ocupação histórica do território (RIBEIRO *et al.*, 2009; MapBiomas, 2024), o PARNA Tijuca evidencia a importância da ampliação do conhecimento sobre sua biodiversidade e distribuição geográfica, fornecendo subsídios para ações de conservação.

*Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)*

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o estado de conservação do PARNA Tijuca por meio da integração da análise da dinâmica da paisagem e de dados de biodiversidade da família Passifloraceae, buscando gerar subsídios para a conservação da flora e para o manejo da unidade de conservação.

O Parque Nacional da Tijuca

O Parque Nacional da Tijuca (PARNA Tijuca) foi criado em 6 de julho de 1961, por meio do Decreto nº 50.923, com a denominação de Parque Nacional do Rio de Janeiro, reunindo as florestas públicas da Tijuca, Paineiras, Corcovado, Gávea Pequena, Trapicheiro, Andaraí, Três Rios e Covanca, integrantes do Maciço da Tijuca (ICMBio, 2008). Em 8 de fevereiro de 1967, o Decreto Federal nº 60.183 alterou sua denominação para Parque Nacional da Tijuca. Posteriormente, em 4 de junho de 2004, sua área foi ampliada com a incorporação do Parque Lage, da Serra dos Pretos Forros e do Morro da Covanca, passando a abranger 39,51 km² (3.972 ha), o equivalente a aproximadamente 3,5% da área do município do Rio de Janeiro (ICMBio, 2008).

Reconhecido por abrigar a maior floresta urbana replantada pelo homem, atualmente abrange uma área composta por quatro setores descontínuos: Floresta da Tijuca (setor A), Serra da Carioca (setor B), Pedra Bonita/Pedra da Gávea (setor C) e Pretos-Forros/Covanca (setor D), com coordenadas geográficas entre 22°55'–23°00'S e 43°11'–43°19'O, e vegetação de Floresta Ombrófila Densa Submontana, Montana e Alto Montana (Figura 1). O relevo é predominantemente acidentado e montanhoso na área do maciço florestal, apresentando declividade acentuada e afloramento rochoso, com altitudes máximas atingindo 1.021 metros (ICMBio, 2008).

Originalmente, a área atualmente ocupada pelo PARNA Tijuca era recoberta por densa Floresta Ombrófila Densa da Mata Atlântica, cuja cobertura vegetal permaneceu relativamente preservada até meados do século XVII. Os povos indígenas da etnia Tupinambá que habitavam a região utilizavam predominantemente áreas de vegetação mais aberta para suas atividades agrícolas, adentrando a floresta principalmente para caça, coleta de frutos e extração de outros recursos naturais (ICMBio, 2008). A partir do

*Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)*

século XVII, intensificou-se a ocupação da região com a exploração madeireira e o avanço das atividades agrícolas, inicialmente voltadas ao cultivo da cana-de-açúcar e, posteriormente, à cafeicultura, que se expandiu ao longo do século XIX, promovendo significativa redução da cobertura florestal (ICMBio, 2008; DEAN, 1996). A intensa supressão da cobertura florestal, associada principalmente à expansão da cafeicultura, comprometeu os mananciais responsáveis pelo abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro. Em resposta à crescente crise hídrica, Dom Pedro II instituiu, por meio do Decreto nº 577, de 11 de dezembro de 1861, um programa de desapropriação, conservação e reflorestamento das áreas de nascentes das florestas da Tijuca e das Paineiras, considerado um dos mais importantes marcos da restauração florestal no Brasil (BANDEIRA, 1993; DRUMMOND, 1988; FRANCO, 2005; HEYNEMANN, 1995). O processo foi favorecido pelo abandono de parte das lavouras de café, decorrente do declínio de sua produtividade em algumas propriedades da região (BANDEIRA, 1993). Esse processo de restauração contribuiu para a recuperação da cobertura florestal, a proteção dos recursos hídricos e a conservação da biodiversidade, desempenhando papel fundamental na manutenção dos serviços ecossistêmicos da região (MELLO & MENEZES, 2019).

O reflorestamento foi realizado entre 1861 e 1888, com mudas provenientes principalmente das Paineiras, Guaratiba e Jacarepaguá. Posteriormente, entre 1894 e 1943, a floresta desenvolveu-se com reduzida interferência humana, favorecendo o adensamento da vegetação e o avanço da sucessão ecológica (BELIANI, 2017). Embora o reflorestamento tenha sido iniciado há pouco mais de 150 anos, apenas cerca de 5,2% da área atual do PARNA Tijuca foi efetivamente plantada, enquanto o restante da cobertura florestal foi restabelecido naturalmente ao longo do processo sucessional, resultando em mudanças graduais na composição florística e na estrutura da floresta (SALES & GUEDES-BRUNI, 2018).

Além de sua relevância histórica e ecológica, o PARNA Tijuca desempenha papel fundamental na conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e na manutenção de importantes serviços ecossistêmicos em uma das maiores áreas urbanas do país (MELLO & MENEZES, 2019; SOUZA & LIMA, 2020). Paralelamente, destaca-se como um dos

Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)

parques nacionais mais visitados do Brasil, especialmente na região das Paineiras/Corcovado, que recebe turistas de todo o mundo. Sua extensa rede de trilhas e estradas internas favorece não apenas as atividades de recreação e ecoturismo, mas também o desenvolvimento de pesquisas científicas e o monitoramento da biodiversidade.

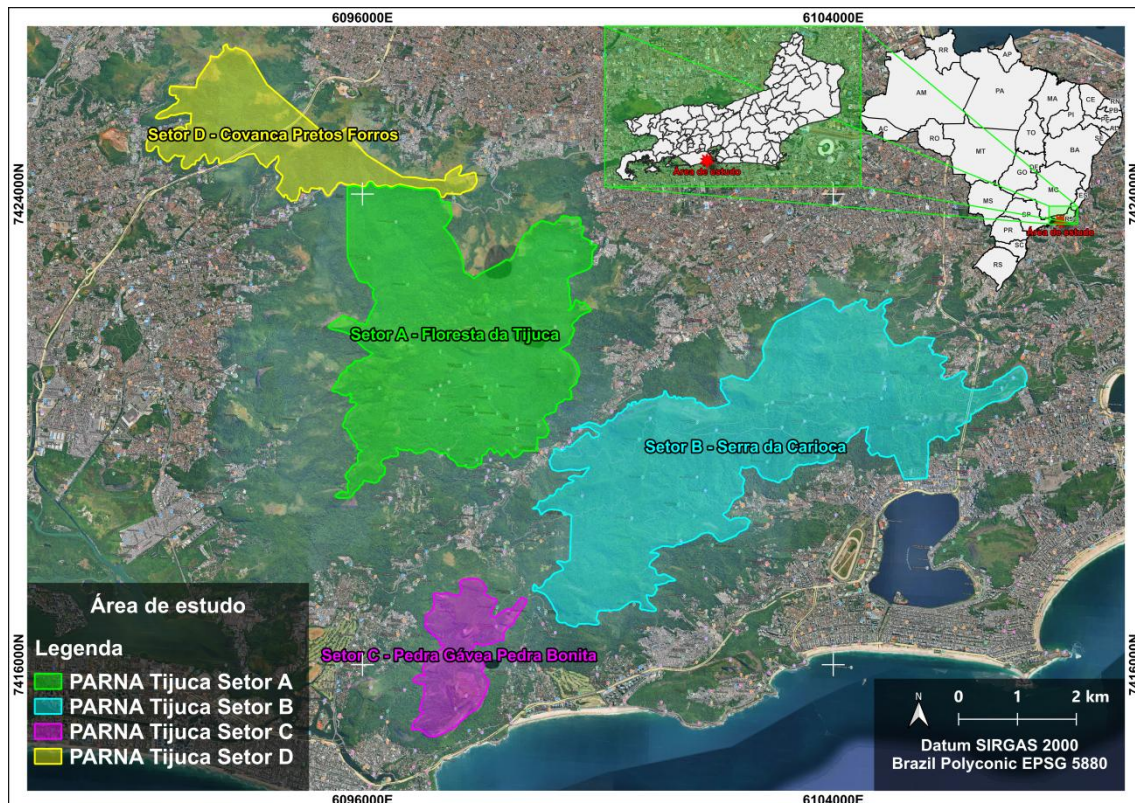


Figura 1. Área do Parque Nacional da Tijuca, em que: Setor A - Floresta da Tijuca (polígono verde), Setor B - Serra da Carioca (polígono azul), Setor C - Pedra Bonita/Pedra da Gávea (polígono rosado), Setor D - Covanca/Pretos Forros (polígono amarelo). Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - <https://cnuc.mma.gov.br/map>. Adaptado pelos autores.

Materiais e métodos

A dinâmica da paisagem foi avaliada por meio da comparação da cobertura e uso da terra entre 1985 e 2023, utilizando dados quinquenais de 1985 a 2020 e o mapeamento mais recente, referente ao ano de 2023. Para essa análise, foram utilizados os dados da Coleção 9.0 do Projeto MapBiomas, composta por 29 classes de cobertura e uso da terra e disponibilizada em junho de 2024. Foram obtidas nove imagens *raster* (.tif) do

Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)

município do Rio de Janeiro por meio da plataforma *Google Earth Engine*, utilizando os *assets* oficiais do MapBiomas, sendo posteriormente filtradas de acordo com os objetivos do estudo.

As imagens *raster* foram reprojetaadas para o sistema de coordenadas projetadas SIRGAS 2000 / Brazil Polyconic (EPSG:5880), utilizando unidades em metros, de modo a permitir o cálculo preciso das áreas. A resolução espacial foi padronizada para 30 × 30 m (900 m² por pixel) por meio da reamostragem pelo método do vizinho mais próximo. Posteriormente, os *rasters* foram recortados utilizando a ferramenta "Recortar raster pela camada de máscara", restringindo as análises aos limites da área de estudo.

As métricas da paisagem foram obtidas com o plugin *Landscape Ecology Statistics* (LecoS) (JUNG, 2016), por meio do qual foram calculadas, para cada classe de uso e cobertura da terra, a área ocupada, sua proporção na paisagem e o número de fragmentos. Todas as etapas de processamento espacial foram realizadas no software QGIS versão 3.28.9 (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2023).

A família *Passifloraceae* foi selecionada como grupo-modelo para avaliar padrões de diversidade e subsidiar a interpretação do estado de conservação da flora do PARNA Tijuca, por apresentar elevada representatividade na Mata Atlântica, elevado grau de endemismo e espécies distribuídas em diferentes categorias de ameaça (Bernacci *et al.*, atualizações contínuas). Para isso, foram analisados registros de espécimes provenientes de herbários nacionais e internacionais disponíveis nos sistemas de informação sobre biodiversidade SpeciesLink (<https://specieslink.net/>) e JABOT (<https://jabot.jbrj.gov.br/>), considerando apenas as ocorrências registradas para o PARNA Tijuca.

Para um levantamento mais preciso dos registros, também foram incluídos na estratégia de busca nomes de localidades, pontos turísticos, acidentes geográficos e topônimos historicamente associados ao PARNA Tijuca, incluindo suas principais variações ortográficas. Foram pesquisados os seguintes termos: Alto da Boa Vista, Bico do Papagaio, Corcovado, Covanca, Dona Castorina, Dona Marta, Estrada do Redentor, Excelsior, Fábrica Aliança, Floresta da Tijuca, Gávea, Horto Florestal, Jardim Botânico,

Maciço da Tijuca, Mesa do Imperador, Mirante Dona Marta, Morro do Queimado, Morro Queimado, Mundo Novo, Paineiras, Parque Lage, Pedra Bonita, Pedra do Marinheiro, Pedra dos Marinheiros, Pico da Tijuca, Pico do Papagaio, Pretos Forros, Sacopã, Sacopan, Santa Teresa, Santa Tereza, Serra da Carioca, Silvestre, Sylvestre, Sumaré, Tijuca, Universidade Santa Úrsula e Vista Chinesa. A utilização desses termos teve como objetivo recuperar registros históricos cuja localidade de coleta não estivesse cadastrada explicitamente como "Parque Nacional da Tijuca".

Os registros recuperados foram reunidos em uma única base de dados e submetidos à conferência taxonômica, quando incluíam fotografias das exsicatas, e conferência geográfica. Os registros que continham apenas a descrição da localidade de coleta foram georreferenciados por aproximação, com base nas informações fornecidas pelo coletor e em fontes cartográficas e toponímicas disponíveis. Foram removidos registros duplicados, espécimes cultivados no arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), identificações duvidosas e ocorrências incompatíveis com a área de estudo, mantendo-se apenas os registros confiáveis para as análises subsequentes.

Dados sobre a nomenclatura taxonômica atualmente aceita, endemismo, distribuição por estados brasileiros e fitofisionomia, foram consultados em Bernacci *et al.* (atualizações contínuas). Já o grau de ameaça das espécies encontradas, baseados nas categorias estabelecidas pela IUCN (IUCN, 2012), foi confirmado no sítio eletrônicos do Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora (<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal>).

Os mapas de distribuição das espécies foram elaborados a partir dos registros de ocorrência obtidos e georreferenciados, utilizando o software QGIS versão 3.28.9 (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2023). A análise do esforço amostral e da riqueza de espécies foi realizada por meio do plugin TomBio Tools, versão 3.4.1 (2022), utilizando uma malha amostral (grid) de $0,005^{\circ} \times 0,005^{\circ}$, permitindo identificar padrões espaciais de riqueza e lacunas de amostragem na área de estudo.

Nas espécies endêmicas da Mata Atlântica com distribuição mais restrita, foram calculadas a Área de Ocupação (AOO) e a Extensão de Ocorrência (EEO) utilizando a ferramenta GeoCAT (Geospatial Conservation Assessment Tool;

<http://geocat.kew.org/editor>). Os cálculos foram realizados com malha (grid) de 2 km x 2 km para as espécies com, no mínimo, três registros de ocorrência, conforme as recomendações da IUCN (2012). Para as espécies com distribuição além da área de estudo, os cálculos foram realizados utilizando a totalidade dos registros de ocorrência conhecidos para cada espécie, incluindo os registros do PARNA Tijuca e aqueles provenientes de outras localidades de sua distribuição, compilados a partir do Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (LANE & EDWARDS, 2007). Antes das análises, foram excluídos os registros de indivíduos cultivados, com georreferenciamento inconsistente ou localizados fora da distribuição conhecida da espécie, de acordo com a Flora e Funga do Brasil. Já para as espécies restritas ao PARNA Tijuca, os cálculos de AOO e EOO foram realizados utilizando a base de dados gerada neste estudo.

Resultados e discussão

O maciço da Tijuca, onde se insere o PARNA Tijuca, manteve sua paisagem praticamente inalterada entre 1985 e 2023. Apesar da presença de espécies exóticas introduzidas ao longo do processo histórico de ocupação da região, como jaqueira, figueira, bananeira, jambo, mangueira e jamelão, e da ocupação da vertente sul do maciço por engenhos de açúcar e carvoarias, não foram observadas alterações expressivas na composição da paisagem nem evidências de pressão antrópica significativa durante o período analisado. Esses resultados indicam a manutenção da cobertura florestal ao longo das últimas quatro décadas, embora a paisagem ainda retenha marcas da ocupação humana pretérita (SOLÓRZANO *et al.*, 2018).

De acordo com Solórzano *et al.* (2018), há sobreposição entre a ocorrência de jaqueiras e áreas de antigas carvoarias, bem como ruínas de casas, muros e fazendas, evidenciando a associação dessas espécies exóticas introduzidas, com a presença humana pretérita no interior e arredores da floresta, inclusive ao longo de trilhas dentro do parque. Sales e Guedes-Bruni (2018) relatam que a jaqueira foi utilizada no projeto de reflorestamento iniciado em 1862, juntamente com outras espécies de interesse econômico empregadas na recomposição da vegetação. Entretanto, não se pode

descartar a possibilidade de que a espécie já ocorresse na região antes desse plantio, em decorrência de introduções associadas à ocupação humana anterior.

Nenhum dos setores do PARNA Tijuca sofreu alteração expressiva da sua paisagem entre 1985 e 2023, especialmente aqueles com maior quantidade de registros de Passifloraceae. Observou-se pouca variação da proporção entre as classes de uso da terra, mantendo-se a cobertura florestal ao longo do tempo (Quadro 1, Figura 2).

Durante a análise dos dados de uso e cobertura da terra, foram identificados alguns erros pontuais de classificação, principalmente em pequenos afloramentos rochosos, ocasionalmente classificados como áreas agropecuárias ou corpos d'água devido à similaridade da reflectância espectral entre essas classes. Os afloramentos rochosos de maior extensão, entretanto, foram corretamente classificados.

Quadro 1. Dinâmica da paisagem do Parque Nacional da Tijuca e seu entorno, ao longo das últimas décadas. Em que: Classe: 3 = Formação florestal; 11 = Campo alagado ou área pantanosa; 15 = Pastagem; 21 = Mosaico de usos; 24 = Área urbanizada; 25 = Outras áreas não vegetadas; 29 = Afloramento rochoso; 33 = Rio, lago ou oceano; 49 = Restinga arbórea; *: Possível erro de classificação em função da coloração do pixel (reflectância espectral), afloramentos rochosos sombreados podem estar classificados como água, Floresta em regeneração e canteiros podem estar classificados como restinga arbórea ou como campo alagado, campos naturais e áreas degradadas podem estar classificados como pastagem ou área urbanizada.

C L A S S E	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023	S E T O R
	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	
3	1454,04 (96,5%)	1452,33 (96,39%)	1453,23 (96,45%)	1457,19 (96,71%)	1459,17 (96,84%)	1456,47 (96,66%)	1447,02 (96,03%)	1440,00 (95,57%)	1441,26 (95,65%)	A
15*	11,25 (0,75%)	8,01 (0,53%)	10,8 (0,72%)	10,35 (0,69%)	12,96 (0,86%)	12,06 (0,80%)	11,79 (0,78%)	12,06 (0,80%)	8,82 (0,59%)	A
21	31,05 (2,06%)	36,45 (2,42%)	32,76 (2,17%)	29,25 (1,94%)	24,66 (1,64%)	28,26 (1,88%)	38,07 (2,53%)	44,82 (2,97%)	46,8 (3,11%)	A
24*	0,36 (0,02%)	0,36 (0,02%)	0,36 (0,02%)	0,36 (0,02%)	0,36 (0,02%)	0,36 (0,02%)	0,36 (0,02%)	0,36 (0,02%)	0,36 (0,02%)	A
25	0,54 (0,04%)	-	-	-	-	-	-	-	-	A
29	9,54 (0,63%)	9,63 (0,64%)	9,63 (0,64%)	9,63 (0,64%)	9,63 (0,64%)	9,63 (0,64%)	9,54 (0,63%)	9,54 (0,63%)	9,54 (0,63%)	A
3	1627,65 (92,80%)	1618,11 (92,26%)	1626,75 (92,75%)	1642,14 (93,63%)	1660,14 (94,65%)	1660,14 (94,65%)	1639,98 (93,50%)	1641,69 (93,60%)	1643,58 (93,71%)	B
11*	0,09 (0,005%)	0,09 (0,005%)	-	-	-	-	-	-	-	B
15*	22,68 (1,29%)	13,14 (0,75%)	10,89 (0,62%)	4,59 (0,26%)	1,17 (0,07%)	0,72 (0,04%)	0,72 (0,04%)	2,97 (0,17%)	3,42 (0,19%)	B
21	77,04 (4,39%)	96,12 (5,48%)	90,18 (5,14%)	80,64 (4,60%)	66,87 (3,81%)	67,41 (3,84%)	86,13 (4,91%)	82,44 (4,70%)	79,65 (4,54%)	B
24*	-	0,18 (0,01%)	0,27 (0,015%)	0,27 (0,015%)	0,27 (0,015%)	0,27 (0,015%)	0,27 (0,015%)	0,27 (0,015%)	0,27 (0,015%)	B
25	-	-	-	-	-	-	0,18 (0,01%)	-	-	B
29	25,2 (1,44%)	25,02 (1,43%)	24,57 (1,40%)	25,02 (1,43%)	24,21 (1,38%)	24,12 (1,38%)	24,39 (1,39%)	24,48 (1,40%)	24,48 (1,40%)	B
33*	-	-	-	-	-	-	0,99 (0,06%)	0,81 (0,05%)	1,26 (0,07%)	B
49*	1,26 (0,07%)	1,26 (0,07%)	1,26 (0,07%)	1,26 (0,07%)	1,26 (0,07%)	1,26 (0,07%)	1,26 (0,07%)	1,26 (0,07%)	1,26 (0,07%)	B
3	196,56 (78,03%)	189,99 (75,42%)	198,72 (78,89%)	201,69 (80,06%)	206,19 (81,85%)	210,33 (83,49%)	207,54 (82,39%)	198,36 (78,74%)	206,82 (82,10%)	C
15*	5,76 (2,29%)	7,11 (2,82%)	6,39 (2,54%)	3,06 (1,21%)	3,24 (1,29%)	3,6 (1,43%)	1,44 (0,57%)	0,54 (0,21%)	1,26 (0,50%)	C

*Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)*

C L A S S E	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023	S E T O R
	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	Área (hectares)	
21	26,82 (10,65%)	24,93 (9,90%)	24,21 (9,61%)	25,11 (9,97%)	21,51 (8,54%)	14,67 (5,82%)	17,46 (6,93%)	21,42 (8,50%)	20,97 (8,32%)	C
29	20,88 (8,29%)	21,06 (8,36%)	21,15 (8,40%)	20,88 (8,29%)	20,97 (8,32%)	21,15 (8,40%)	20,97 (8,32%)	20,97 (8,32%)	21,15 (8,40%)	C
33*	1,89 (0,75%)	8,82 (3,50%)	1,44 (0,57%)	1,17 (0,46%)	-	2,16 (0,86%)	4,5 (1,79%)	10,62 (4,22%)	1,71 (0,68%)	C
3	389,79 (77,49%)	382,23 (75,99%)	381,69 (75,88%)	387,72 (77,08%)	394,83 (78,49%)	393,66 (78,26%)	393,03 (78,14%)	393,93 (78,31%)	394,47 (78,42%)	D
15*	54,09 (10,75%)	48,96 (9,73%)	55,53 (11,04%)	36,63 (7,28%)	45,54 (9,05%)	40,41 (8,03%)	49,23 (9,79%)	38,79 (7,71%)	28,44 (5,65%)	D
21	59,04 (11,74%)	71,64 (14,24%)	65,61 (13,04%)	78,39 (15,58%)	62,37 (12,40%)	68,67 (13,65%)	60,48 (12,02%)	70,02 (13,92%)	79,83 (15,87%)	D
24*	0,09 (0,018%)	0,18 (0,036%)	0,18 (0,036%)	0,27 (0,054%)	0,27 (0,054%)	0,27 (0,054%)	0,27 (0,054%)	0,27 (0,054%)	0,27 (0,054%)	D

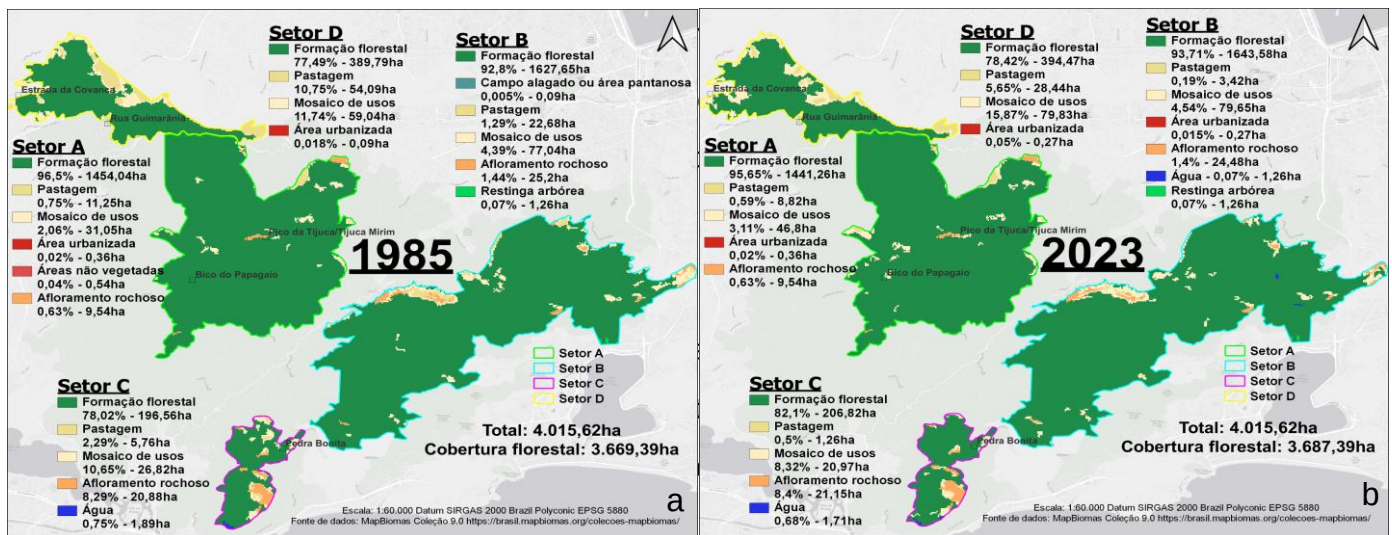


Figura 2. Composição da paisagem do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, nos anos de 1985 (a) e 2023 (b).

Os erros de classificação provocaram boa parte das variações observadas. Ainda assim, foram identificadas pequenas alterações pontuais em alguns setores do PARNA Tijuca que refletem mudanças reais na ocupação do solo, envolvendo a transição entre áreas naturais e áreas sob influência antrópica.

Com relação ao Setor A, a cobertura florestal (classe 3) representava 96,5% em 1985, atingiu 96,84% em 2005, e depois desse período decresceu sua proporção, representando 95,57% em 2020. Isso significa um aumento de 5,13 hectares entre 1985 e 2005, sucedido por uma redução de 19,17 hectares (Quadro 1).

Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)

Embora a cobertura florestal no Setor A tenha se expandido em pequena escala entre 2020 e 2023, ainda ocupa uma área menor (95,65%) do que aquela que ocupava em 1985 (96,5%).

A alteração mais expressiva no Setor A se deu nas proximidades do local conhecido como Bico do Papagaio, em 2015, nas áreas correspondentes às coordenadas 22°56'40"S 43°18'19"O e 22°57'6"S 43°18'22"O. Imagens de alta resolução da superfície terrestre permitiram identificar danos localizados à vegetação nativa, seguidos por processos de regeneração natural (Figura 3a-c). Nas proximidades do Pico da Tijuca também foram identificadas extensas áreas de bambuzal, localizadas abaixo do Pico Tijuca Mirim, classificadas como formação florestal pelos produtos de uso e cobertura da terra (Figura 4).

A partir das imagens de satélite não foi possível determinar se os bambuzais próximos ao Pico da Tijuca são formados por espécies exóticas ou nativas, tampouco se são espécies invasoras. Entretanto, observa-se alteração na textura do dossel ao longo da série temporal, sendo as imagens do início dos anos 2000 compatíveis com cobertura predominantemente arbórea, enquanto imagens posteriores, como a de 2012, evidenciam claramente a expansão das áreas ocupadas por bambuzais. Esses resultados indicam a necessidade de verificação em campo para confirmação da composição florística dessas formações.

Em consulta bibliográfica constatou-se que durante o reflorestamento do PARNA Tijuca, iniciado em 1862, utilizaram-se diversos indivíduos da família Poaceae, sem informação precisa sobre as espécies utilizadas (SALES & GUEDES-BRUNI 2018). Também há informações sobre a presença de bambu exótico originário do México, o *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C.Wendl., espécie aclimatada, conforme consta no plano de manejo do PARNA Tijuca (ICMBio 2008).

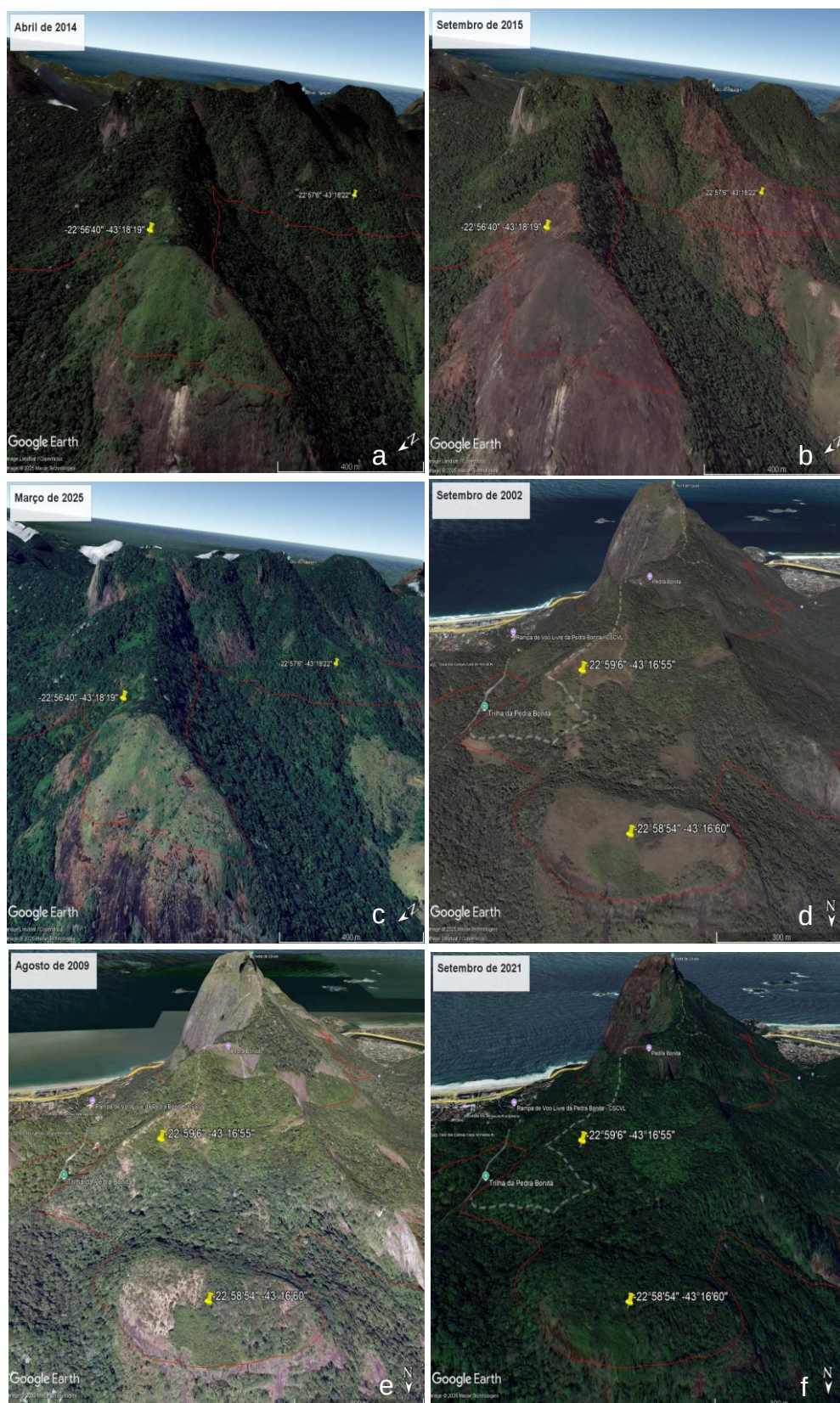


Figura 3. Imagens do Google Earth do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. A-C: Entorno do Bico do Papagaio, nos anos de 2014 (a), 2015 (b) e 2025 (c); D-F: Pedra Bonita, nos anos de 2002, com diversas áreas sem formação florestal, no entorno da trilha (d), 2009 com vegetação ocupando as áreas que estavam degradadas em 2002 (e), e 2021, totalmente coberta por formação florestal (f).

Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)



Figura 4. Imagens do Google Earth do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, área de bambuzal, no ano 2018.

No Setor B, a variação entre as classes de uso da terra é irrisória e se deu principalmente em função de incertezas na classificação automática das imagens, uma vez que as bordas dos afloramentos rochosos neste Setor, especialmente de afloramentos menores, tiveram classificação distinta durante o intervalo observado, por vezes classificados como cobertura florestal, mas também como uso agropecuário (erroneamente) ou afloramento rochoso (Quadro 1).

No Setor B não foi possível identificar nenhuma alteração relevante da cobertura florestal desde 1985, não há como inferir nenhum impacto antrópico significativo sobre a flora nativa neste Setor, por meio da análise da paisagem.

As classes que representam cobertura florestal (3, 11 e 49) ocupavam 92,88% do Setor B em 1985 e 93,78% em 2023, uma diferença de 15,84 hectares. Desde 2015 essas classes vêm aumentando a sua proporção. A variação constatada reflete principalmente erros de classificação dos dados de uso e ocupação da terra e não necessariamente desmatamento ou intervenção antrópica.

O Setor C, que contempla atrativos turísticos do PARNA Tijuca, como a Pedra Bonita e a Pedra da Gávea, é o menor setor e possivelmente o mais remoto, considerando o seu relevo acidentado, que forma os afloramentos rochosos. Assim como no Setor B, não se verifica nenhuma alteração expressiva na paisagem desde 1985 (Quadro 1), a proporção entre cobertura florestal e afloramento rochoso variaram muito pouco e não representa impactos negativos, pois tais variações decorreram principalmente de alterações

naturais/sazonais da coloração da vegetação rupícola associada aos afloramentos rochosos, que influencia na classificação do uso e ocupação da terra.

A principal alteração identificada nesse setor corresponde à regeneração natural da vegetação arbórea em uma área localizada nas proximidades da trilha da Pedra Bonita, inicialmente classificada como uso agropecuário em 1985 e progressivamente convertida em formação florestal até 2010. Essa área pode ser localizada aproximadamente nas coordenadas 22°58'54"S, 43°16'60"O e 22°59'6"S, 43°16'55"O.

As imagens de alta resolução permitem acompanhar claramente a regeneração natural da área e o avanço da sucessão ecológica, evidenciado pela formação do dossel florestal e pela ausência de solo exposto ou cobertura predominante por gramíneas nas imagens mais recentes (Figura 3d-f).

A cobertura florestal (classe 3) aumentou de 78,03% da área do Setor C, em 1985, para 82,10% em 2023, caracterizando um aumento de mais de 10 hectares dessa classe ao longo do tempo.

Vale destacar que um processo de supressão de vegetação nativa sucedido de regeneração natural, como o que se observou no Setor C, ainda que resulte na recuperação da área afetada, pode representar danos para a flora nativa, que possivelmente terá sua composição de espécies e riqueza alterada durante a recolonização do ambiente pela flora nativa (CHAZDON 2003).

O Setor D apresenta menor fluxo de visitantes e reduzida densidade de trilhas, porém concentra o maior número de áreas abertas entre os setores analisados. Grande parte dessas áreas já se encontrava degradada desde 1985 e está associada à presença de torres de transmissão de energia elétrica e telefonia, cujas atividades de manutenção provavelmente dificultam a regeneração natural da vegetação. As principais exceções correspondem à área adjacente à Linha Amarela e ao entorno da Estrada da Covanca, onde também há influência da expansão urbana (Figura 5a-d).

As áreas no entorno da Estrada do Covanca (22°55'5"S 43°20'25"O e 22°54'58.00"S 43°20'5"O), foram desmatadas há alguns anos, porém não houve ocupação, tais áreas encontravam-se em regeneração natural. Mas, a última imagem da superfície terrestre de alta resolução, capturada em março de 2025, demonstra solo exposto em uma das

áreas (22°55'5"S 43°20'25"O), apontando novas intervenções, que podem resultar em ocupação humana no interior do Setor D do PARNA Tijuca (Figura 5 a-d).

O Setor D é o que apresenta mais áreas degradadas em seu entorno, além de intervenções antrópicas mais proeminentes, podendo ser considerado o mais vulnerável em termos de conservação da flora do PARNA Tijuca, apesar de também não apresentar impactos de alta magnitude sobre a cobertura florestal.

Além das alterações anteriormente descritas, imagens de alta resolução obtidas em março de 2025 evidenciam um impacto recente sobre a vegetação nativa no cume de uma montanha localizada nas proximidades da Rua Guimarães e da Linha Amarela (22°55'15"S, 43°19'11"O). O padrão observado é compatível com a ocorrência de incêndio florestal, embora outras causas não possam ser descartadas apenas com base na interpretação das imagens (Figura 5e-f).

A cobertura florestal (classe 3) chegou a representar 78,49% do Setor D em 2005. Entretanto, esse setor já apresentava sinais de alterações antrópicas em períodos anteriores, representando apenas 75,88% da área em 1995. Em 2023, a cobertura florestal correspondia a 78,42% da área, valor semelhante ao registrado em 2005.

A estabilidade observada na proporção de cobertura florestal não implica ausência de impactos ambientais, uma vez que a análise temporal evidenciou alterações localizadas ao longo dos intervalos quinquenais avaliados entre 1985 e 2023.

Os padrões observados são compatíveis com o histórico de ocupação urbana do município do Rio de Janeiro. Segundo Schlee (2015), a legislação urbanística passou por um processo de flexibilização a partir da década de 1980, permitindo maior ocupação das encostas e favorecendo a expansão urbana. Esse contexto contribui para explicar as intervenções observadas no entorno do Setor D durante o período analisado.

Com relação à biodiversidade da área de estudo, foi levantado um total de 160 registros de espécimes pertencentes à família Passifloraceae, distribuídos em 16 espécies (Quadro 2).

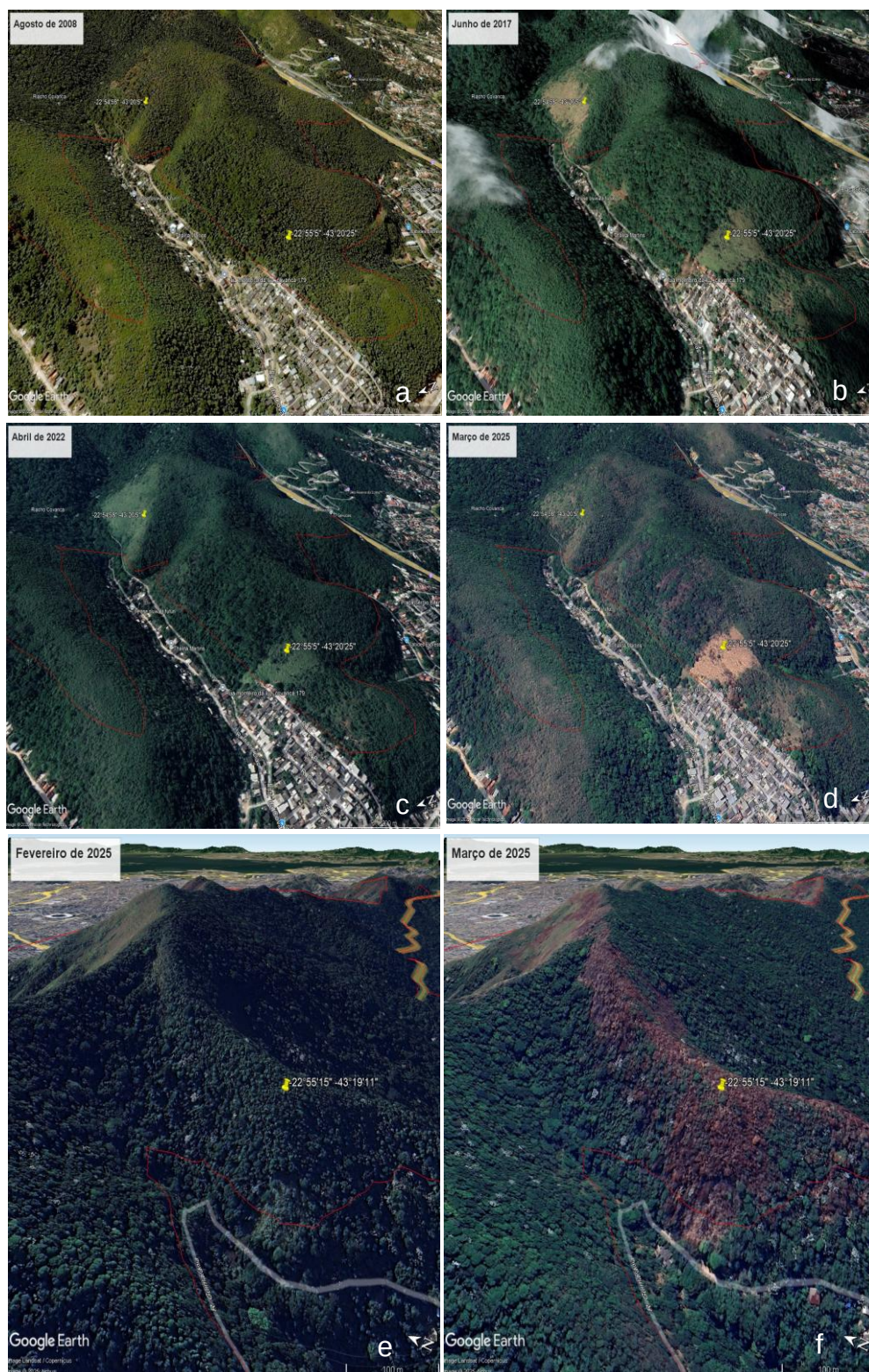


Figura 5. Imagens do Google Earth do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, Setor D. A-D: Região da Estrada do Covanca, nos anos de 2008, apresentando cobertura florestal íntegra (a), 2017, com áreas desmatadas (b), 2022, com áreas desmatadas sem atividade ou ocupação humana (c), 2025, demonstrando solo exposto, resultado de novas intervenções antrópicas (d). E-F: Local com indícios de incêndio, em fevereiro de 2025, antes do dano à flora nativa (e), e em março de 2025, com vegetação danificada (f).

*Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)*

Quadro 2. Lista de espécies de Passifloraceae ocorrentes no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Legenda: SA – setor A (Floresta da Tijuca), SB – setor B (Serra da Carioca), SC – setor C (Pedra da Gávea / Pedra Bonita), SD – setor D (Covanca / Pretos Forros).

Espécie	Endêmica Mata Atlântica	Distribuição Parque Nacional da Tijuca				Material examinado: voucher / ano da coleta
		SA	SB	SC	SD	
<i>Mitostemma glaziovii</i> Mast.	Sim		X			A.F.M. Glaziou 6089 (P, R, US) / 1872; Antenor s/n° (RB243451) / 1927; J.G. Kuhlmann s/n° (IAC42978, HBR47410, US2627833) / 1920; Lourenço s/n° (RBcarpo 1956) / 1931.
<i>Passiflora alata</i> Curtis	Não	X	X			M. Gomes 117 (RB) / 1987; J.M.A. Braga 356 (RB) / 1993; J.M.A. Braga 644 (RB) / 1993; S.V.A.Pessoa 985 (RB) / 1999; J.C. Posse s/n° (RFA 32706) / 2006; A. Glaziou 6549 (P) / 1873; R. Delfonge 6 (RB) / 1942; M. Botelho 342 (RB) / 1989.
<i>Passiflora amethystina</i> J.C.Mikan	Não	X	X			J.B.A. Guillemín 834 (P) / 1839; V.L.G. Klein 1065 (CEPEC, RB) / 1991; J.A. Jesus 1608 (RB) / 1972; A.F.M. Glaziou 7649 (P, R, US) / 1874; A.Chase 12163 (RB) / 1930; J.F. Widgren 910 (MO) / 1945; D.P.Costa s/n° (RB 271618) / 1986; A. Glaziou 6550 (P) / 1873.
<i>Passiflora capsularis</i> L.	Não	X	X			J. Miers 3980 (K) / 1878; A.F.M. Glaziou, 3990 (P, R) / 1869; P. Dusén s/n° (MO 100156655) / 1913; A. Glaziou, s/n° (P05619543) / 1879; E. Pereira 66 (HB); A.P. Duarte s/n° (RB 216449) / 1947.
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Não					S. Monteiro 561 (RFA) / 2016; J.G. Kuhlmann 6148 (RB) / 1940.
<i>Passiflora elliptica</i> Gardner	Sim	X	X			G. Gardner 46 (MO) / 1836; A.C. Mezzonato 125 (R) / 2015; A. Saint-Hilaire 135 (M) / 1816; A.C. Mezzonato 208

Espécie	Endêmica Mata Atlântica	Distribuição Parque Nacional da Tijuca				Material examinado: voucher / ano da coleta
		SA	SB	SC	SD	
						(R) / 2014; M.L. Brotto 1669 (MBM) / 2014; A.F.M. Glaziou 3993 (US) / 1861; A.F.M. Glaziou 17620 (R) / 1889; J.G. Kuhlmann s/n° (HUEFS 72481, IAC 42987) / 1920; O.A. Silva s/n° (HBR 47463) / 1943; C.A.L. Oliveira 2123 (RB) / 2002; C.A.L. Oliveira 2462 (RB) / 2005.
<i>Passiflora kermesina</i> Link & Otto	Não		X		X	G. Gardner 48 (MO) / 1837; A. Saint-Hilaire 177 (MO) / 1816; J.N. Vieira s/n° (RB 61385) / 1947; A. Glaziou 3018 (P) / 1869.
<i>Passiflora mediterranea</i> Vell.	Sim	X	X			M. Guapyassú 10 (RB) / 1978; F.C. Hoehne 202 (SP) / 1918; Altamiro 14 (HBR, RB) / 1846; J. Fontella-Pereira 162 (IAC, RB) / 1967; P. Occhioni 281 (RB) / 1945; M. Gomes 352 (HRB, RB) / 1988; C.A.L. Oliveira 489 (RB) / 1991; J.C. Sacco 2069 (FUEL) / 1963; C. Angeli 527 (RB) / 1982; L.C.S. Giordano 576 (IAC) / 1989; V.L.G. Klein 617 (RB) / 1989; M.B. Casari 972 (RB) / 1983; V.L.G. Klein 1066 (RB, UPCB) / 1991; J.A. Jesus 2138 (IAC) / 1972; J.A. Jesus 2148 (RB) / 1972; A.F.M. Glaziou, 3020 (P, R, MO) / 1868; E. Pereira 4485 (RB) / 1959; J.P.P. Carauta, 5471 (RB) / 1988; A.P. Duarte 5751 (RB) / 1961; A. Glaziou 6551 (P) / 1873; D. Sucre 7382 (RB) / 1971; A. Ducke 21312 (US) / 1925; Lourenço s/n° (RB 136310) / 1932; J.P.P. Carauta 5796 (RB) / 1989; D. Araújo 9510 (RB) / 1992; D.

Espécie	Endêmica Mata Atlântica	Distribuição Parque Nacional da Tijuca				Material examinado: voucher / ano da coleta
		SA	SB	SC	SD	
						Araújo 10567 (RB) / 1997; A.C. Brade 12542 (RB) / 1933; J.G. Kuhlmann s/n° (RB 48134) / 1933; P. Occhioni s/n° (RB 2265) / 1923; J. Fontella-Pereira 162 (IAC) / 1967; C.D.M. Ferreira 497 (R, RB) / 2017; V.C. Manhães 715 (R) / 2017; D. Nunes 1810 (RB) / 2023.
<i>Passiflora miersii</i> Mast.	Não		X	X		C.A.L. Oliveira 266 (RB, UPCB) / 1987; V.F. Ferreira 3361 (RB) / 1984; A.P. Duarte s/n° (RB) / 1932; G. Martinelli 1337 (RB) / 1977; W.J. Burchell 1378 (HbVirtFIBras) / 1825.
<i>Passiflora ovalis</i> Vell.	Sim	X	X		X	D.S.D. Araújo 514 (IAC, RB) / 1973; L.B. Smith 1415 (MO) / 1928; A.F.M. Glaziou 7859 (R) / 1873; D. Sucre 9131 (RB) / 1972; A. Ducke 16581 (RB, US) / 1921; C.A.L. Oliveira 2417 (RB) / 2004.
<i>Passiflora porophylla</i> Vell.	Não	X	X			A.C. Mezzonato 211 (R) / 2016; R. Moura 338 (RB) / 2001; A. Duarte 942 (RB) / 1947; E. Pereira 4056 (RB) / 1958; D. Sucre 6122 (RB) / 1969; Lourenço s/n° (RB 136311) / 1930; A. Frazão s/n° (RB 7280) / 1916; J.G. Kuhlmann s/n° (RB 15792) / 1921; A. Glaziou s/n° (P05619543) / 1879.
<i>Passiflora racemosa</i> Brot.	Sim	X	X			Miguel 4 (RB) / 1963; A. Joffily 9 (RB) / 1999; A. Paschke 26 (MO) / s/d; V.F. Gonçalves 32 (RB) / 1989; M. Santos 37 (RB) / 1979; L.J.T. Cardoso 60 (RB) / 2004; P. Botelho 60 (RB) / 1995; L.C. Giordano 78 (RB 246048) / 1986; S. de V.A.

Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)

Espécie	Endêmica Mata Atlântica	Distribuição Parque Nacional da Tijuca				Material examinado: voucher / ano da coleta
		SA	SB	SC	SD	
						Pessoa 96 (RB) / 1986; Saldanha 111 (P) / 1979; Duarte 140 (RB) / 1946; N.M.F. Silva 274 (RB) / 1992; A.S.F. Vaz 364 (RB) / 1985; A.M.S.F. Vaz 422 (RB) / 1986; G. Martinelli 2829 (RB) / 1977; V.F. Ferreira 3357 (RB) / 1984; R. Marquete 3406 (IAC, RB) / 2002; W.R. Matos 195 (FCAB) / 2003; A.P. Duarte 5281 (IAC, RB) / 1960; D. Sucre 7642 (RB) / 1971; J.N. Rose 20231 (MO, NY) / 1915; R. Marquete 1996 (RB 307456) / 1994; J. Fontella s/n° (HB 25408) / 1963; Schwarz s/n° (MO 100215548) / s/d; Vauthier s/n° (P05619176) / s/d; J.G. Kuhlmann s/n° (RB 15327) / 1920; A.B. Pereira 182 (RB) / 1945; P. Occhioni 609 (RFA) / 1946; J.F. Widgren 921 (MO) / 1945; Santos 2029 (HB) / 1964.
<i>Passiflora setacea</i> DC.	Não		X		X	C.A.L. Oliveira 2410 (RB) / 2004; D. Constantino s/n° (RB 16388) / 1921; s/coletor s/n° (P06745179) / 1890; A. Glaziou 1538 (P) / 1867; C.H.W. Mosén 2505 (US) / s/d; A.P. Duarte 4524 (HBR, RB) / 1959.
<i>Passiflora sidifolia</i> M.Roem.	Sim		X			R. Marquete 228 (HRB) / 1989; M. Nadruz 293 (RB) / 1987; P.J. Fontella 405 (HUEFS, RB, UPCB,) / 1970; L.H. Bailey 755 (MO) / s/d; Santos 1707 (FUEL) / 1963; C.A.L. Oliveira 1709 (RB) / 2000; C.H.W. Mosén 2506 (MO) / s/d; J.G. Kuhlmann 5248 (P) / 1920;

Espécie	Endêmica Mata Atlântica	Distribuição Parque Nacional da Tijuca				Material examinado: voucher / ano da coleta
		SA	SB	SC	SD	
						W. Hoehne 5570 (SP) / 1964; Glaziou 6604 (P) / 1876; A.F.M. Glaziou 6700 (P, R) 1873; A.P. Duarte 8743 (NY, RB) / 1964; L.C.S. Silva s/n° (IAC 47130) / 1992; M. Gomes 228 (RB) / 1989; A.P. Duarte 347 (HBR, RB) / 1946; R. Marquete 2171 (RB) / 1995; E. Pereira 4055 (RB) / 1958; L.C.S. Silva s/n° (RB 298876) / 1992; J.G. Kuhlmann s/n° (RB 5248) / 1920; J.P.L. Sobrinho 1837 (RB 693559) / 1970.
<i>Passiflora suberosa</i> subsp. <i>litoralis</i> (Kunth) Port.-Utl. ex M.A.M. Azevedo, Baumgratz & Gonç.-Estev.	Não		X			J.G. Kuhlmann s/n° (RB15630) / 1920; Burchell 1189 (K) / s/d.
<i>Passiflora truncata</i> Regel	Sim	X	X	X		Altamiro 30 (RB) / 1946; A.P. Duarte s/n° (RB 148803) / 1947; C.H.W. Mosén 2504 (MO) / 1874; E. Pereira 4261 (HB, RB, RFA) / 1959; P.H. Van Der Ven s/n° (RB 472199) / 2001.

As espécies mais frequentemente coletadas foram *Passiflora mediterranea* Vell. (33 registros) e *Passiflora racemosa* Brot. (30 registros) (Quadro 2). *Passiflora mediterranea* apresentou ampla distribuição no PARNA Tijuca, principalmente em áreas de maior altitude, padrão também descrito por Morellato (2000) e Soberón e Peterson (2004), que associaram a espécie à Floresta Ombrófila Densa bem conservada. Por sua vez, *Passiflora racemosa* concentrou-se principalmente no Jardim Botânico e na Pedra do Marinheiro, com registros adicionais no Corcovado, em altitudes intermediárias (Figura 6).

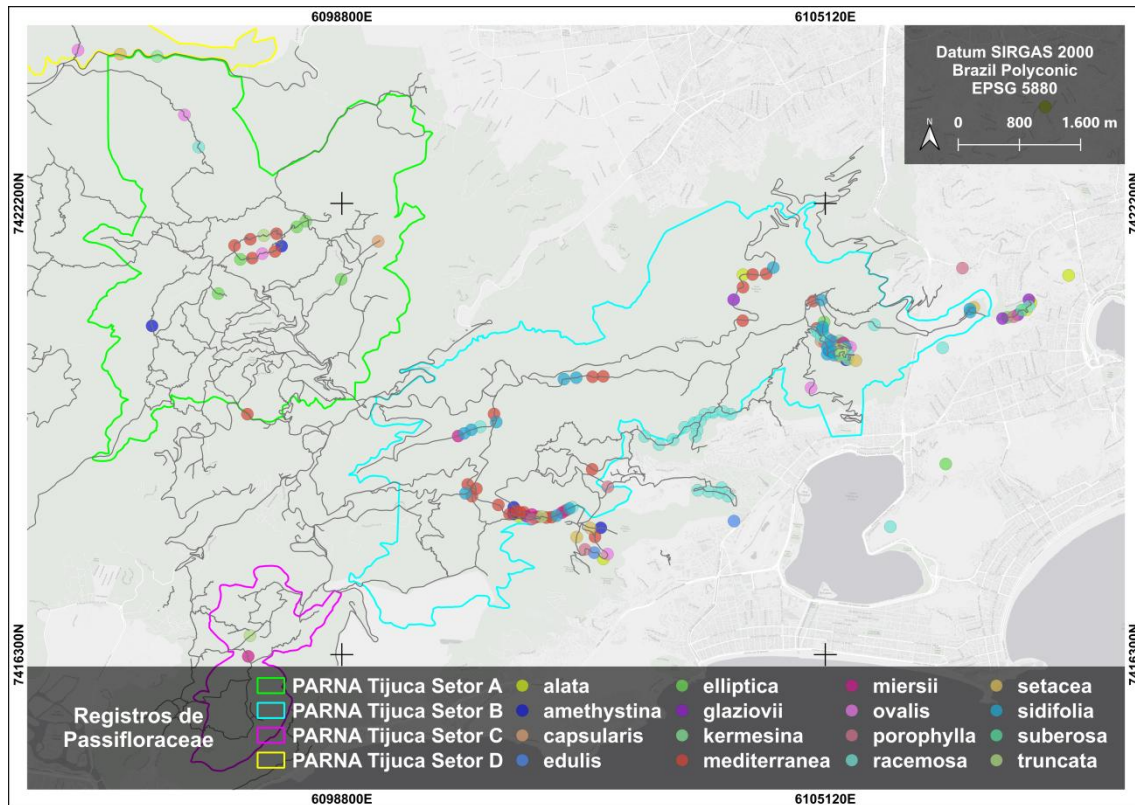


Figura 6. Registros de Passifloraceae identificados para o Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil, após levantamento em coleções botânicas e georreferenciamento. Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - cnuc.mma.gov.br e Coleções botânicas - JABOT jabot.jbrj.gov.br e SpeciesLink specieslink.net. Adaptado pelos autores.

Destacaram-se também *Passiflora sidifolia* M.Roem. (20 registros) e *Passiflora elliptica* Gardner (11 registros) (Quadro 2). As demais espécies identificadas apresentaram menos de 10 registros de exsicatas em herbários. *Passiflora edulis* Sims e *Passiflora suberosa* subsp. *litoralis* (Kunth) Port.-Utl. ex M.A.M. Azevedo, Baumgratz & Gonç.-Estev. se destacaram como as menos representativas, com apenas dois registros cada, indicando ocorrência rara na área de estudo (Quadro 2).

O levantamento reuniu 160 registros de Passifloraceae, dos quais 151 correspondiam a exsicatas com data de coleta entre 1816 e 2023 e nove não apresentavam essa informação (Quadro 2). Foram identificadas 25 coletas realizadas ainda no século XIX e 92 registros (60,9%) coletados entre 1913 e 1989, evidenciando que grande parte do material disponível é histórica. Consequentemente, algumas espécies não são recoletadas no PARNA Tijuca há mais de 35 anos, como *Mitostemma glaziovii* Mast.,

Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)

Passiflora amethystina Mikan, *Passiflora capsularis* L., *Passiflora kermesina* Link & Otto, *Passiflora miersii* Mast. e *Passiflora suberosa* subsp. *litoralis*. Em contraste, apenas 19 registros, pertencentes a dez espécies, foram obtidos no século XXI (Quadro 2).

Embora tenham sido verificados registros em praticamente todas as áreas do PARNA Tijuca, a maioria das exsicatas históricas não apresenta coordenadas geográficas do local de coleta exato na ficha do exemplar, exatamente pela grande maioria se tratar de material antigo, anterior ao período em que se iniciou o uso do GPS como ferramenta em expedições científicas. Porém, com base na interpretação da descrição do local de coleta, informado pelos coletores, foi possível georreferenciar, individualmente, 150 registros (93,75%) (Figura 6). Apenas dez registros não apresentaram coordenadas geográficas e nem detalhes do local de coleta, portanto, 150 registros foram georreferenciados, plotados em mapa e analisados, identificando-se que 107 exemplares de Passifloraceae foram coletados no interior do PARNA Tijuca, especialmente nas imediações do Corcovado, Vista Chinesa, e Pico da Tijuca, e outros 43 no entorno (Figura 6).

A análise espacial dos registros evidenciou maior concentração de coletas nos setores B (Serra da Carioca) e A (Floresta da Tijuca). O Setor B reuniu 85 registros, principalmente nas localidades do Corcovado e da Vista Chinesa, enquanto o Setor A apresentou 17 registros, concentrados nas regiões do Pico da Tijuca, Sumaré e Mundo Novo (Figura 7a). Essas localidades correspondem aos principais atrativos turísticos do PARNA Tijuca.

Os setores D (Covanca/Pretos Forros) e C (Pedra Bonita/Pedra da Gávea) apresentaram o menor número de registros, com apenas dois e três espécimes, respectivamente (Figura 7a). No Setor D, esse reduzido esforço amostral pode estar relacionado à menor disponibilidade de trilhas e ao acesso mais restrito. Já o Setor C, além de representar a menor área entre os setores analisados, caracteriza-se pelo relevo acidentado e pela predominância de afloramentos rochosos, fatores que também podem ter contribuído para o baixo número de coletas.

A riqueza, assim como o esforço amostral, também é mais representativa nas localidades descritas como Corcovado e Vista Chinesa, que apresentaram mais de dez

espécies de Passifloraceae (Figura 7b), sugerindo que a elevada riqueza registrada pode refletir, ao menos em parte, a maior intensidade histórica de coletas, favorecida pela facilidade de acesso e pelo interesse científico e turístico dessas localidades.

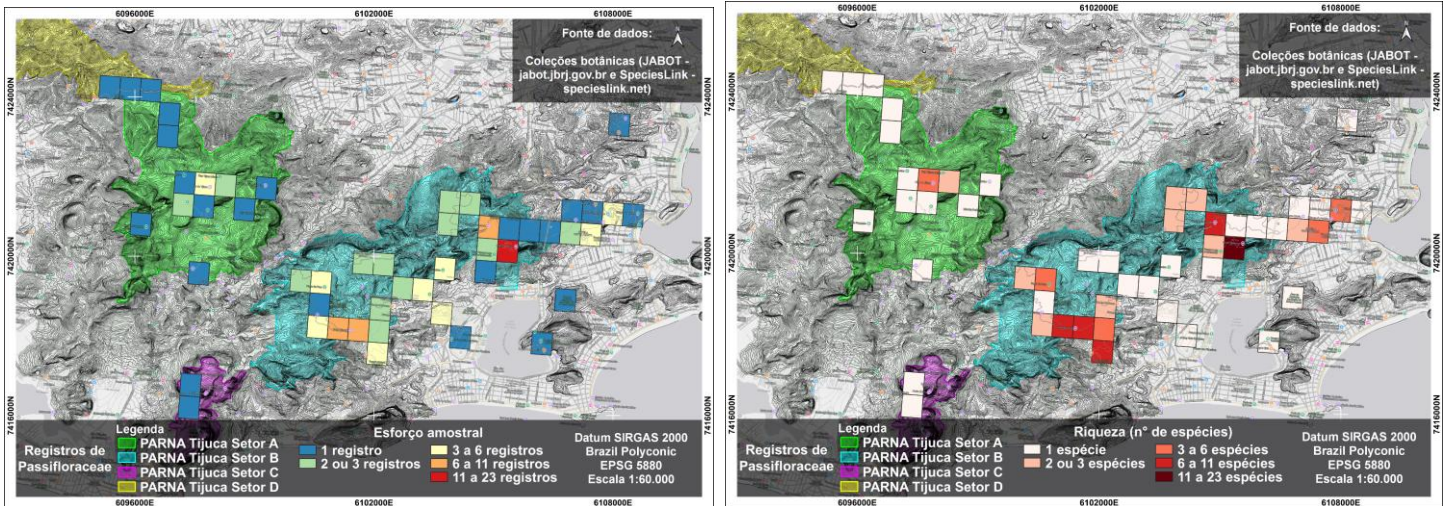


Figura 7. Passifloraceae registradas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Esforço amostral (a); Riqueza de espécies (b).

Resultados similares com relação às áreas com maior esforço amostral, assim como riqueza de espécies foram apresentados por Kulkamp *et al.* (2024) e Mynseen *et al.* (2023), para a família Euphorbiaceae e o grupo das licófitas e samambaias, respectivamente, reforçando que as coletas no Setor da Carioca são facilitadas pela presença de pontos turísticos.

Os vouchers apresentados por Kulkamp *et al.* (2024) e Mynseen *et al.* (2023) também correspondem a coletas históricas, padrão semelhante ao observado para as Passifloraceae neste estudo. Esse cenário evidencia que o conhecimento florístico do PARNA Tijuca ainda depende fortemente de coleções antigas.

Esses resultados reforçam a necessidade de intensificar novas expedições científicas na unidade de conservação. Embora o PARNA Tijuca seja amplamente utilizado para atividades de lazer e ecoturismo, os dados disponíveis indicam que o esforço recente de coleta botânica permanece reduzido, tornando necessárias novas campanhas de campo para atualizar o conhecimento sobre a diversidade e a distribuição atual das espécies.

A necessidade de reforço de novas coletas em unidades de conservação também foi apontada por Borges *et al.* (2020) e por Fernandes *et al.* (2021), tanto para o Parque Nacional de Itatiaia, como para o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, respectivamente, não sendo um problema isolado apenas do PARNA Tijuca.

A maioria das espécies registradas apresentam ampla distribuição geográfica e ocorrência em diferentes fitofisionomias, característica frequentemente associada a menor vulnerabilidade à extinção. Entretanto, apenas quatro espécies (*Passiflora amethystina*, *Passiflora edulis*, *Passiflora miersii* e *Passiflora racemosa*) foram avaliadas pelo CNCFlora, sendo classificadas como Menos Preocupante (LC). As demais permanecem enquadradas como Não Avaliadas (NE), evidenciando a necessidade de estudos taxonômicos, ecológicos e de avaliações formais de risco de extinção.

Seis espécies se destacaram por suas distribuições reduzidas e por serem endêmicas da Mata Atlântica (Quadro 2), e poderiam ser classificadas como EN (em perigo), considerando apenas os resultados dos cálculos de AOO (Quadro 3). Algumas espécies destacam-se pela sua vulnerabilidade, como *Passiflora elliptica*, endêmica do PARNA Tijuca, e *Passiflora ovalis* Vell., que ocorre apenas nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, demonstrando a necessidade de avaliações e classificações quanto ao seu risco de extinção.

Quadro 3. Espécies de Passifloraceae ocorrentes no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, com distribuição geográfica restrita. Legenda: AOO = área de ocupação, EOO = extensão de ocorrência.

Espécie	Estado de conservação
<i>Mitostemma glaziovii</i> Mast.	AOO=104 km ² (EN) / EOO=59.624,5 km ² (LC)
<i>Passiflora elliptica</i> Gardner	AOO=20 km ² (EN) / EOO=18.326 km ² (CR)
<i>Passiflora ovalis</i> Vell.	AOO=76 km ² (EN) / EOO=11.330,1 km ² (VU)
<i>Passiflora racemosa</i> Brot.	AOO=196 km ² (EN) / EOO=92.739,7 km ² (LC)
<i>Passiflora sidifolia</i> M.Roem	AOO=292 km ² (EN) / EOO=461.268,6 km ² (LC)
<i>Passiflora truncata</i> Regel	AOO=64 km ² (EN) / EOO=154.250,8 km ² (LC)

Mezzonato-Pires *et al.* (2020) citaram *Passiflora elliptica* como uma redescoberta para o PARNA Tijuca, pois a espécie não teve registro de coleta por mais de 70 anos. A revisão das coleções botânicas realizada neste estudo identificou registros relativamente

Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)

recentes com coleta em 2002 (C.A.L. Oliveira 2123 – RB) e em 2014 (Brotto & Franzen 1669 - MBM). Ainda assim, a escassez de registros recentes reforça a necessidade de medidas voltadas à conservação dessa espécie endêmica do PARNA Tijuca e de novas coletas.

Conclusão

A análise da dinâmica da paisagem demonstrou que o PARNA Tijuca manteve sua cobertura florestal praticamente estável entre 1985 e 2023, não sendo identificadas alterações expressivas no uso e cobertura da terra no interior da unidade de conservação. As pequenas variações observadas decorreram, em grande parte, de limitações inerentes à classificação automática das imagens de sensoriamento remoto ou de intervenções antrópicas pontuais, concentradas principalmente no Setor D, que se destacou como a área mais vulnerável em função das pressões existentes em seu entorno.

O levantamento das coleções botânicas confirmou a importância do PARNA Tijuca para a conservação da diversidade de Passifloraceae, reunindo registros históricos e recentes de 16 espécies. Entretanto, a predominância de coletas antigas e a existência de extensas áreas com baixo esforço amostral evidenciam a necessidade de novas expedições científicas, visando atualizar o conhecimento sobre a distribuição e o estado de conservação da flora local.

Os resultados obtidos também demonstram a relevância da integração entre coleções botânicas, geotecnologias e análises espaciais para subsidiar estudos florísticos e ações de conservação. A revisão dos registros históricos permitiu refinar o conhecimento sobre a distribuição das espécies e identificar táxons que demandam maior atenção conservacionista, especialmente *Passiflora elliptica*, espécie endêmica do município do Rio de Janeiro, restrita ao PARNA Tijuca e ainda não avaliada pelo CNCFlora.

Dessa forma, o estudo fornece subsídios para o planejamento de futuras ações de pesquisa, monitoramento e manejo da flora do PARNA Tijuca, contribuindo para o

aprimoramento das estratégias de conservação da biodiversidade em uma das mais importantes unidades de conservação urbanas da Mata Atlântica.

Referências Bibliográficas

- BANDEIRA, Carlos M. *Parque Nacional da Tijuca*. São Paulo: Makron Books, 1993.
- BELIANI, Elisama. *Um parque e um vale sob encantos e desencantos: patrimônio, estratégias sociopolíticas e ideal de sustentabilidade*. Tese (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Museologia e Patrimônio, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2017.
- BERNACCI, Luís C.; NUNES, Teonildes S.; MEZZONATO, Ana C.; MILWARD-DE-AZEVEDO, Michael A.; IMIG, Daniela C.; CERVI, Armando C. (*in memoriam*) Passifloraceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB182>>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- BORGES, Katiuss F.; SILVA, Tielen V. da, MERCEDES, Jônatas de S.; BEZERRA, Lais de A.; RODRIGUES, Maria J.G.; SILVA, Sabrina do N.; SILVA, Daiane B. da; KIKUCHE, Tatiani Y.S.; CASTELAR, João V. de S.; MILWARD-DE-AZEVEDO, Michael A. *Diagnóstico do estado de conservação de algumas angiospermas no Parque Nacional de Itatiaia, Brasil*. Diversidade e Gestão, v. 4, p. 17-45, 2020.
- CHAZDON, Robin L. *Tropical Forest Recovery: Legacies of Human Impact and Natural Disturbances*. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics, v. 6, p. 51-71. 2003. <https://doi.org/10.1078/1433-8319-00042>
- DANTAS, Mayara de S.; ALMEIDA, Nadjacleia V.; MEDEIROS, Lara dos S.; SILVA, Milena D. *Diagnóstico da vegetação remanescente de Mata Atlântica e ecossistemas associados em espaços urbanos*. Journal of Environmental Analysis And Progress, v. 2, n. 1, p. 87-97. 1997.
- DEAN, Warren. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, *Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade*
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)

FERNANDES, Natália B.G.; VIEIRA, Bruna B.; MILWARD-DE-AZEVEDO, Michaele A. Diagnóstico do estado de conservação de algumas angiospermas no Parque Nacional Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil. *Diversidade e Gestão*, v. 5, p. 18-38. 2021.

FRANCO, Sérgio Paulo Muniz. *A reconstrução da natureza: reflorestamento e política ambiental no Brasil imperial*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.

HASSLER, Márcio Luís. *A importância das Unidades de Conservação no Brasil*. *Sociedade & Natureza*, v. 17, n. 33, p. 89-104, 2005.

ICMBio (Instituto Chico Mendes de Biodiversidade). *Plano de Manejo do Parque Nacional da Tijuca*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-da-tijuca/arquivos/parna_tijuca_pm.pdf. Acesso em: 25 abr. 2025.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). *IUCN Red List Categories: Version 3.1*. Gland, Switzerland e Cambridge, UK. 2012. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/RL-2001-001-2nd.pdf>>

JUNG, Martin. *LecoS—A python plugin for automated landscape ecology analysis*. *Ecological informatics*, v. 31, p. 18-21, 2016.

KÜLKAMP, Josimar; LINO, Vanessa; Marquete, Ronaldo; IGANCI, João R.V. *A importância do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, para a conservação de Euphorbiaceae no Brasil*. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Naturais*, v. 19, n. 2, e2024-e906, 2024.

LANE, Meredith A.; EDWARDS, James L. *The global biodiversity information facility (GBIF)*. *Systematics Association, special volume*, v. 73, p. 1, 2007.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas – Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. São Paulo: MapBiomas, 2024. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em: ago 2025.

Barruca Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade
DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)

- MELLO, Karla; MENEZES, Luciana. *A restauração da Floresta da Tijuca e a proteção dos recursos hídricos no Rio de Janeiro*. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 12, n. 4, p. 1562-1580, 2019.
- MEZZONATO-PIRES, Ana C.; MILWARD-DE-AZEVEDO, Michael A.; MENDONÇA, Cláudia B.F.; GONÇALVES-ESTEVEZ, Vânia. *A taxonomic revision of Passiflora subgenus Astropheia (Passifloraceae sensu stricto) in Brazil*. Phytotaxa, v. 473, p. 1-60, 2020.
- MORELLATO, Patrícia C. Fenologia de plantas na Mata Atlântica. In: MORELLATO, L. P. C.; HADDAD, C. F. B. (Ed.). *Biotropica* (Special Issue: Atlantic Forest), v. 32, n. 4b, p. 816-823, 2000.
- MYERS, Norman; MITTERMEIER, Russell A.; FONSECA, Gustavo A.B. da; KENT, Jennifer. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Nature, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.
- PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. *Biologia da conservação*. Londrina: Planta, 2001.
- QGIS Development Team. 2023. QGIS Geographic Information System. Version 3.28.9. Open Source Geospatial Foundation. <https://qgis.org>
- RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, v. 142, n. 6, p. 1141–1153, 2009.
- SALES, Gabriel P.S.; GUEDES-BRUNI, R. *Um quebra-cabeça verde: “montando as peças” do reflorestamento empreendido na Floresta da Tijuca*. Fronteiras: Journal of social, technological and environmental science, v. 7, n. 3, p. 58-77, 2018.
- SCHLEE, Monica B. *Notas sobre a ocupação das encostas no maciço da Tijuca, no Rio de Janeiro*. Pós, v. 22, n. 38, p. 94-122, 2015.
- SOBERÓN, Jorge; PETERSON, A. Townsend. Biodiversity informatics: managing and applying biodiversity information to decision making in conservation. In: Barraça Jr., Corriça, Abreu, Figueiroa, Jorge & Milward-de-Azevedo, *Diagnóstico do estado de conservação do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ, Brasil), baseado em dados de biodiversidade* DOI: [10.51308/continentes.v1i29.839](https://doi.org/10.51308/continentes.v1i29.839)

MACDONALD, D. W.; SERVICE, K. (Org.). *Key Topics in Conservation Biology*. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.

SOLÓRZANO, Alexandro; SALES, Gabriel P. da S.; NUNES, Rafael da S. *O legado humano na paisagem do Parque Nacional da Tijuca: uso, ocupação e introdução de espécies exóticas*. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, v. 7, n. 3, p. 43-57, 2018.

SOUZA, Carolina P.; LIMA, Rafael G. *O papel histórico-ambiental do reflorestamento da Tijuca na conservação ecológica urbana*. *Revista de História Ambiental*, v. 25, n. 1, p. 88-105, 2020.

Data de Submissão: 02/06/2026

Data da Avaliação: 27/08/2026