ISSN:2594-6153

Análise Espacial das Transformações Naturais e Antrópicas no Parque Ecológico do Tietê (1985–2024) com Ferramentas de Geoprocessamento

Antonio Tadeu Bezerra da Silva, Fábio Giordano

Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos-SP, Brasil

E-mail: as214253@alunos.unisanta.br

Resumo: Este estudo apresenta uma análise comparativa da área do Parque Ecológico do Tietê nos anos de 1985 e 2024, com base em imagens de satélite da série temporal obtidas na Plataforma MapBiomas 10. Para tanto, foi adotado o uso do polígono, zoom de 500 metros e uso dos filtros de cobertura (natural e uso antrópico), para a identificação e diferenciação das classes de ocupação e uso do solo. A investigação identificou alterações na paisagem e constatou que, embora o entorno do parque tenha sofrido intensa antropização, sua área de vegetação se manteve preservada, o que demonstra a função do parque como zona de amortecimento ecológico frente ao avanço das áreas antrópicas na metrópole paulistana.

Palavras-chave: Sensoriamento Remoto; Antropização; Preservação Ambiental; Zonas de Amortecimento Ecológico.

Spatial Analysis of Natural and Anthropogenic Transformations in the Tietê Ecological Park (1985–2024) using Geoprocessing Tools

This study presents a comparative analysis of the Tietê Ecological Park area in the years 1985 and 2024, based on satellite images from the temporal series obtained through the MapBiomas 10 Platform. For this purpose, the polygon, 500-meter zoom, and coverage filters (natural and anthropic use) were applied to identify and differentiate land use and land cover classes. The investigation identified landscape changes and verified that, although the surroundings of the park have undergone intense anthropization, its vegetation area has remained preserved, demonstrating the park's role as an ecological buffer zone against the advance of anthropic areas in the metropolitan region of São Paulo.

Keywords: Remote Sensing; Anthropization; Environmental Preservation; Ecological Buffer Zones.

Introdução

A urbanização da cidade de São Paulo se deu de forma acelerada, marcada por processos migratórios e pelo aumento populacional que contribuíram para a expansão desordenada das áreas urbanas e a perda de áreas e recursos naturais. A cidade é a materialização de processos sociais, econômicos e políticos, cuja dinâmica redefine continuamente o espaço urbano e suas contradições" [1], o que ajuda a compreender os desafios enfrentados pela metrópole paulistana diante do crescimento urbano desordenado.

Como resposta a esses desafios, dá-se a implementação do Parque Ecológico do Tietê (PET), instituído pelo Decreto Estadual nº 7.868, em 30 de abril de 1976 [2], e inaugurado em 14 de março de 1982, no contexto das obras de contenção de inundações na Região Metropolitana de São Paulo. O Parque Ecológico do Tietê – Núcleo de Lazer Engenheiro Goulart, localizado na zona leste da capital paulista, ocupa aproximadamente 3.113.236 m² de área em terreno as margens do rio Tietê [3].

O parque vem contribuindo para a redução do avanço das atividades urbanas sobre os ecossistemas locais, como também está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) [4], especialmente os referentes à saúde, bem-estar, vida terrestre e água limpa, já que desempenha um papel crucial na preservação ambiental e na promoção do bem-estar da comunidade local.

Diante desse contexto, esse estudo apresenta, por meio de tecnologias de sensoriamento remoto e dados da Plataforma MapBiomas Coleção 10, alguns dados obtidos a partir de classificadores semiautomáticos acerca das mudanças ocorridas no ecossistema do Parque Ecológico do Tietê, entre os anos de 1985 e 2024.

Objetivos

Este estudo visa analisar e comparar as mudanças espaciais no Parque Ecológico do Tietê, com foco nas áreas antropizadas e na cobertura vegetal, utilizando imagens de sensoriamento remoto dos anos de 1985 e 2024.

Material e Métodos

Para delimitar a área de estudo, utilizamos a Plataforma MapBiomas – Coleção 10 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso do Solo do Brasil [5] e realizamos um recorte do território do Município de São Paulo correspondente à área aproximada do Parque Ecológico do Tietê. Inicialmente, selecionamos a ferramenta “Alterar mapa de base” e, em seguida, a opção “Satélite”. Aproximamos a visualização para uma escala de 500 metros, permitindo identificar com maior precisão os limites visuais do objeto de estudo, conforme ilustrado na Figura 1.

Em seguida, utilizamos a ferramenta “Minha Geometria” e escolhemos a função “Desenhar Polígono”, traçando pontos ao redor da área do Parque até formar o contorno digital representativo da área de estudo.

Após a delimitação, realizamos um recorte temporal, a partir de dois momentos distintos para análise. O primeiro corresponde ao ano de 1985 e o segundo ao ano de 2024, ambos mantendo a escala de 500 metros. Por fim, selecionamos no menu “Temas > Coberturas” e utilizamos a ferramenta “Classificação Semiautomática” que leva em conta uma análise associativa entre a reflexão do comprimento de onda assimilada pelo sensor localizado remotamente e a assinatura espectral correspondente àquela reflexão em termos de recobrimento do solo, quer seja um recobrimento antrópico, quer seja um recobrimento por vegetação natural.

Em relação à análise dos dados, utilizamos as classes de cobertura e uso da terra em categorias amplas como Natural, Antrópico e Não definido. A aplicação dessa abordagem permite realizar avaliações consolidadas sobre a extensão das áreas naturais ou transformadas pelo uso humano.



Figura 1. Polígono- área do Parque Ecológico do Tietê Fonte: MapBiomas - Google Earth (2024)

Resultados e Discussões

Os métodos automatizados de classificação de imagens de satélite utilizam algoritmos que processam toda a cena para agrupar pixels em categorias significativas (Congedo et al., 2016) [6], permitindo identificar e quantificar alterações na cobertura do solo. Nesse contexto, a partir da comparação das figuras 2 e 3, que correspondem ao recorte temporal entre 1985 e 2024, podemos constatar que a área natural do Parque Ecológico do Tietê aumentou de 273,69 ha (19,61%) para 392,97 ha (28,15%), evidenciando um ganho de 8,54% na cobertura vegetal ao longo de quase quatro décadas.

Já a área antrópica do Parque Ecológico do Tietê foi reduzida de 1.063,25 ha (76,17%) para 989,98 ha (70,92%), representando uma diminuição de 5,25% ao longo do período.



Figura 2. Cobertura por classe: Destaque para área natural do Parque Ecológico do Tietê em 1985
Fonte: MapBiomas - Coleção 10 - (2024).

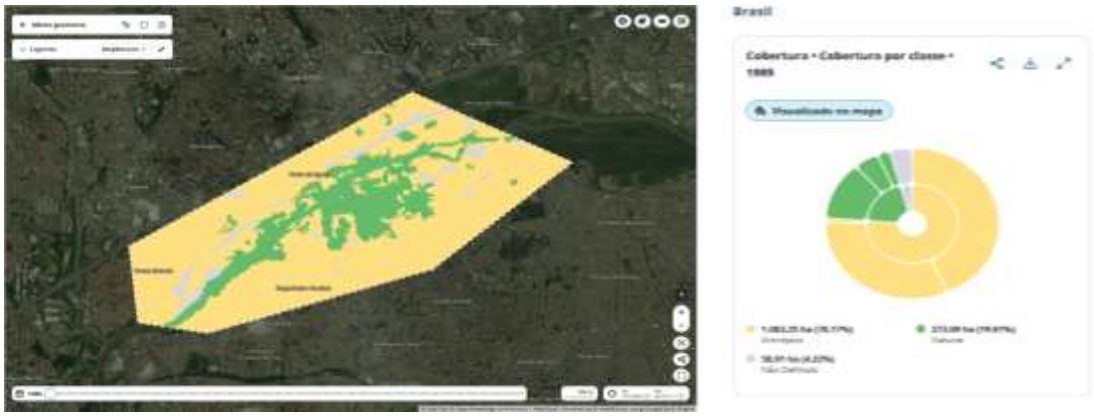

Figura 3. Cobertura por classe: Destaque para área natural do Parque Ecológico do Tietê em 2024
Fonte: MapBiomas - Coleção 10 - (2024)

A técnica de classificação por agrupamento permite organizar os pixels de imagens de satélite em clusters não rotulados, aos quais o analista posteriormente atribui rótulos significativos, gerando imagens classificadas (CONGEDO et al., 2016). [6]

A partir dessa metodologia, foi possível identificar na figura 4, que apesar do crescimento urbano e do desmatamento de 790,24 ha (56,61%) entre 1985 e 2024, o Parque Ecológico do Tietê manteve sua função como barreira natural, contribuindo no manejo da biodiversidade e limitando a ocupação irregular e a expansão desordenada de áreas residenciais e industriais próximas, já que os parques urbanos de grande porte funcionam como “ilhas verdes” que

regulam a microclima, absorvem poluentes atmosféricos e oferecem oportunidades de lazer e educação ambiental, fortalecendo o equilíbrio entre urbanização e conservação [7] .

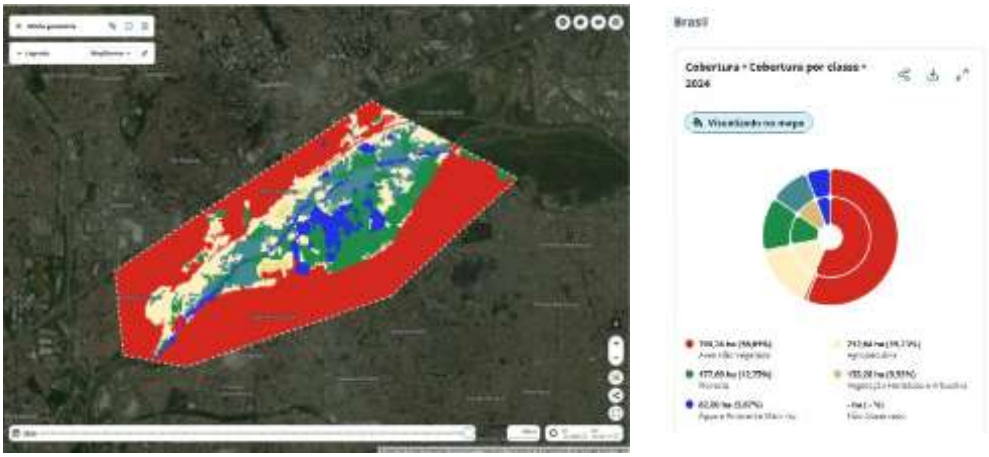

Figura 4. Mapa: cobertura por classes: destaque para as áreas não vegetadas do entorno do Parque Ecológico do Tietê Fonte: MapBiomas (1985 -2024) .

Conclusões

Conclui-se que, ao longo de quase quatro décadas, houve um aumento gradual da área natural do Parque Ecológico do Tiete, que se manteve como uma barreira natural do processo de antropização ao seu entorno. O estudo reforça a necessidade de fortalecimento das zonas de amortecimento, controle da ocupação urbana e continuidade do uso de tecnologias geoespaciais para o planejamento ambiental e implementação de educação ambiental para inclusão social e manutenção efetiva de sua flora e fauna, para assim garantir a função socioambiental do Parque para as futuras gerações.

Referências

1. Carlos, Ana Fani Alessandri. A cidade. São Paulo: Contexto, 2008.
2. Decreto Estadual nº 7.868, de 30 de abril de 1976. Disponível em : https://www.al.sp.gov.br/norma/150141#:~:text=Declara%20de%20utilidade%20pública%2C%20para,do%20Estado%20de%20São%20Paulo.
3. SEMIL, Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/sma/parques-urbanos/#1693942225501-e64ba3b1-18cf
4. Organização das Nações Unidas no Brasil. ONU Brasil. Brasília: ONU Brasil; 2025. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs .Acesso em: 18 ago. 2025.
5. MapBiomas. Coleção 10 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso do Solo do Brasil. Disponível em: https://mapbiomas.org Acesso em: 18 ago. 2025.
6. Congedo, Luca & Sallustio, Lorenzo & Munafò, Michele & Ottaviano, Marco & Tonti, Daniela & Marchetti, Marco. (2016). Copernicus high-resolution layers for land cover classification in Italy. Journal of Maps. 1-11. 10.1080/17445647.2016.1145151.
7. Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning, 68*(1), 129–138.