



**70 anos do Parque Ibirapuera: Avaliação dos Serviços Ecosistêmicos
prestados a partir da criação de espaços urbanos em áreas recuperadas
de mineração**

Maria Flávia Casali-Rossi

Mestranda, Universidade Nove de Julho, Brasil.

maflavia@gmail.com

0009-0000-8800-4994

Wilson Levy Braga da Silva Neto

Professor Doutor, Universidade Nove de Julho, Brasil.

wilsonlevy@gmail.com

0000-0002-8130-0288

Jorge L. Gallego

Professor Doutor, Universidade de Medellín, Colômbia.

jlgallego@udemedellin.edu.co

0000-0002-8462-1124



70 anos do Parque Ibirapuera: Avaliação dos Serviços Ecossistêmicos prestados a partir da criação de espaços urbanos em áreas recuperadas de mineração

RESUMO

Objetivo - O objetivo desta pesquisa foi analisar o sucesso da implementação do Parque Ibirapuera como alternativa dada para recuperação de uma área minerada avaliando a prestação dos Serviços Ecossistêmicos do local.

Metodologia – A pesquisa realizada durante julho a dezembro de 2024 adotou uma abordagem qualitativa de caráter bibliográfico, com foco descritivo e exploratório baseada no método de Bardin (2016).

Originalidade/relevância - A originalidade da pesquisa está na ausência de artigos científicos correlacionando os temas: resiliência urbana, cidades inteligentes e sustentáveis e recuperação de áreas mineradas.

Resultados - Os resultados demonstram que o Parque Ibirapuera, 70 anos após sua inauguração, continua sendo um dos centros mais importantes e provedor de Serviços Ecossistêmicos do município de São Paulo/SP.

Contribuições teóricas/metodológicas – Devido à indisponibilidade de dados históricos, o estudo traz contribuições teóricas na área do planejamento urbano sobre o tema visto a escassez de pesquisas científicas sobre o tema.

Contribuições sociais e ambientais – A validação de que áreas exauridas de mineração podem ser transformadas em parques, sendo esses espaços, boas alternativas para o replanejamento urbano após a consolidação das cidades. Esses que promovendo os Serviços Ecossistêmicos transparecem a resiliência urbana em cidades inteligentes e sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Cidades Inteligentes e Sustentáveis. Resiliência Urbana. Espaço Urbano. Restauração Minerária

70 Years of Ibirapuera Park: Assessment of Ecosystem Services Provided by the Creation of Urban Spaces in Recovered Mining Areas

Objective - The objective of this research was to analyze the success of the implementation of Parque Ibirapuera as an alternative for the recovery of a mined area by evaluating the provision of Ecosystem Services at the site.

Methodology - The research conducted from July to December 2024 adopted a qualitative bibliographic approach, with a descriptive and exploratory focus based on the Bardin method (2016).

Originality/Relevance - The originality of the research lies in the absence of scientific articles correlating the themes of urban resilience, smart and sustainable cities, and the recovery of mined areas.

Results - The results demonstrate that Parque Ibirapuera, 70 years after its inauguration, continues to be one of the most important centers and providers of Ecosystem Services in the municipality of São Paulo/SP.

Theoretical/Methodological Contributions - Due to the unavailability of historical data, the study brings theoretical contributions in the area of urban planning on the topic, given the scarcity of scientific research on the subject.

Social and Environmental Contributions - The validation that exhausted mining areas can be transformed into parks, these spaces being good alternatives for urban replanning after the consolidation of cities. These parks, by promoting Ecosystem Services, reflect urban resilience in smart and sustainable cities.

KEYWORDS: Smart and Sustainable Cities. Urban Resilience. Urban Space. Mining Restoration.

70 Años del Parque Ibirapuera: Evaluación de los Servicios Ecosistémicos Prestados a partir de la Creación de Espacios Urbanos en Áreas Recuperadas de Minería

Objetivo - El objetivo de esta investigación fue analizar el éxito de la implementación del Parque Ibirapuera como alternativa para la recuperación de una zona minera evaluando la prestación de Servicios Ecosistémicos en el lugar.

Metodología - La investigación realizada de julio a diciembre de 2024 adoptó un enfoque cualitativo bibliográfico, con un enfoque descriptivo y exploratorio basado en el método de Bardin (2016).

Originalidad/Relevancia - La originalidad de la investigación radica en la ausencia de artículos científicos que correlacionen los temas de resiliencia urbana, ciudades inteligentes y sostenibles y la recuperación de áreas minadas.



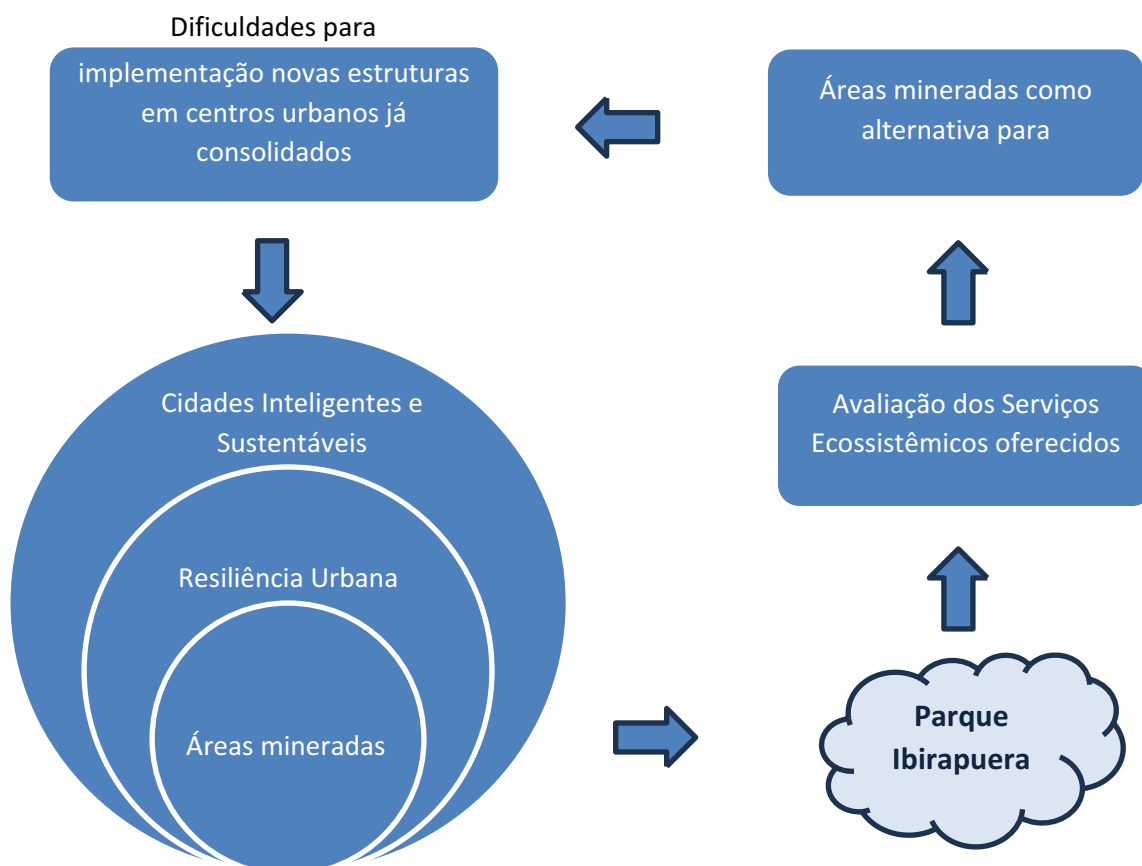
Resultados - Los resultados demuestran que el Parque Ibirapuera, 70 años después de su inauguración, sigue siendo uno de los centros más importantes y proveedores de Servicios Ecosistémicos en el municipio de São Paulo/SP.

Contribuciones Teóricas/Metodológicas - Debido a la indisponibilidad de datos históricos, el estudio aporta contribuciones teóricas en el área de la planificación urbana sobre el tema, dada la escasez de investigaciones científicas al respecto.

Contribuciones Sociales y Ambientales - La validación de que las áreas mineras agotadas pueden ser transformadas en parques, estos espacios siendo buenas alternativas para la replanificación urbana después de la consolidación de las ciudades. Estos parques, al promover Servicios Ecosistémicos, reflejan la resiliencia urbana en ciudades inteligentes y sostenibles.

PALABRAS CLAVE: Ciudades Inteligentes y Sostenibles. Resiliencia Urbana. Espacio Urbano. Restauración Minera.

RESUMO GRÁFICO





1 INTRODUÇÃO

A temática “cidades inteligentes e sustentáveis” ocupa um lugar proeminente nas discussões sobre planejamento urbano, permeando pelas necessidades contemporâneas das cidades e abrangendo uma gama expressiva de significados (Nalini; Levy, 2017). Um dos desafios enfrentados no planejamento urbano é o atendimento da demanda de uma população crescente, visto que implementar novas estruturas em centros urbanos já consolidados enfrenta uma série de obstáculos que vão desde questões físicas e técnicas até barreiras políticas e sociais (Espíndola; Ribeiro, 2020).

À medida que o mundo continua a se urbanizar, com quase 70% da população mundial prevista para residir em áreas urbanas até 2050 (ONU, 2022) as cidades estão buscando formas de aumentar a quantidade de espaços verde e azul para lidar com desafios relacionados ao clima e a questões ambientais (Veerkamp et al, 2021), evidenciado, inclusive, no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 11 das Nações Unidas: “cidades e comunidades sustentáveis” e a “Nova Agenda Urbana” da ONU.

A falta de espaço disponível, alto custo, infraestrutura pré-existente nos espaços urbanos, dificuldade de realocação, necessidade de regulamentações menos burocráticas, resistência local e os impactos ambientais, podem complicar a implementação de novos espaços urbanos e a qualidade de vida da população (Boussaa, 2018). A construção, manutenção e gestão ambiental são discutidas na temática “resiliência urbana”, englobando também, formas de proteger e recuperar ecossistemas urbanos, como áreas verdes, e assim, melhorar a qualidade de vida e reduzir impactos de eventos climáticos extremos (Chelleri, 2024).

Tendo em vista essa dificuldade de disponibilidade física, buscam-se áreas que possam compor o novo planejamento urbano da cidade crescente. Nesse cenário, encontram-se as antigas cavas de mineração, que durante sua vida útil tinham a necessidade de permanecer próximas aos centros urbanos para atender a população sem que houvesse um alto custo com transporte dos minérios (Lefebvre, 1974), sem contar que a atividade enfrenta desafios no fechamento de minas em termos de aspectos legais e técnicos para garantir que o uso futuro tenha compatibilidade e integração com os processos urbanos de maneira sustentável (Rondino, 2005).

A recuperação de uma área degradada por mineração pode ser realizada de diversas formas, a depender da localização e das regulamentações imposta para a atividade e local, nas quais deve-se priorizar contribuir para mitigar os impactos ambientais gerados pela atividade e promover o desenvolvimento do território (Flores; Lima, 2012). A criação de parques urbanos em áreas degradadas por mineração é uma ótima alternativa, pois não apenas modifica a paisagem, mas também, quando adequadamente mantidos, proporciona à população um melhor bem-estar e contribui para o aumento da qualidade de vida (Rondino, 2005).

Os novos parques adquirem significância social ao proporcionar benefícios à comunidade local (Sanches, 2011). Os Serviços Ecossistêmicos são benefícios que os seres humanos obtêm a partir dos ecossistemas preservados e suas relações com bem-estar humano (Altimann, 2021). Representando uma solução viável para áreas em processo de recuperação, mesmo que essas não desempenhem mais suas funções ecológicas originais (Sanches, 2011).



No Brasil, inúmeros são os exemplos de áreas mineradas que foram transformadas em parques urbanos a exemplo, podemos citar: Parque do Ibirapuera (São Paulo/SP), Parque Cidade de Toronto (São Paulo/SP), Parque Ecológico Tietê (São Paulo/SP), Parque Villa Lobos (São Paulo/SP), Parque São Domingos (São Paulo/SP), Parque Francisco Rizzo (Embu/SP), Parque Prefeito Luiz Roberto Jabal (Ribeirão Preto/SP), Parque Dr. Luiz Carlos Raya (Ribeirão Preto/SP), Praça Dr. Ulisses Guimarães (Campinas/SP), Parque do Varvito (Itu/SP), Parque das Lavras (Salto/SP), Parque da Rocha Montonée (Salto/SP), Parque da Pedreira onde está situado o Teatro Ópera de Arame (Curitiba/PR), Sede da Universidade Livre do Meio Ambiente no Bosque Zaninelli (Curitiba/PR), Parque Tanguá (Curitiba/PR) e Parque Ecológico Costa (Curitiba/PR) (Rondino, 2005).

Destaca-se, dentre elas, o Parque Ibirapuera, que anteriormente à sua fundação era uma área industrializada em que parte foi destinada à extração de argila e areia (Curi, 2017), se tornando atualmente em um dos maiores parques urbanos da América Latina, símbolo da cidade de São Paulo (São Paulo, 2019) e um ponto de encontro para moradores e turistas, oferecendo um espaço democrático e acessível para atividades diversas, que preserva sua importância como um patrimônio cultural e ambiental da cidade (Urbe, 2023).

Motivada pelo anseio de discorrer sobre a importância da transformação de áreas mineradas em parques, atendendo às necessidades do crescimento das cidades já consolidadas, a pesquisa é justificada pois visa contribuir para o desenvolvimento do conhecimento científico no campo das cidades inteligentes e sustentáveis aplicada à resiliência urbana com foco em áreas de recuperação de mineração. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi analisar o sucesso da implementação do Parque Ibirapuera como alternativa dada para recuperação de uma área minerada avaliando a prestação de serviços ecossistêmicos pela área.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

2.1 Cidades Inteligentes e Sustentáveis

O conceito de “cidade inteligente” e o conceito de “cidade sustentável” foram introduzidos na década de 1990, “cidade inteligente e sustentável” surgiu posteriormente, na década de 2010 (Kara; Soyer, 2023). Ferreira (2021) relata que embora esse conceito tenha sido introduzido por países tecnologicamente avançados, também deve ser aplicado em países sem esse perfil (Ferreira et al, 2023). O termo “cidades inteligentes e sustentáveis” pode ser considerado abrangente por se tratar de uma integração entre meio ambiente, inovações tecnológicas e desenvolvimento humano (Beck et al, 2020) que busca constantemente soluções para os problemas sociais, econômicos, culturais e ambientais enfrentados pelas cidades (Moraes; Araujo; Moraes, 2023), fundamentando-se na prioridade no bem-estar dos cidadãos (Araújo; Oliveira, 2023). É uma alternativa promissora para criar ambientes urbanos mais eficientes, habitáveis e resilientes (Uddin, 2024).

As cidades inteligentes e sustentáveis não são apenas àquelas que possuem suporte tecnológico na gestão (Beck et al, 2020). À medida que o debate sobre o tema avança, reconhece-se que seu impacto vai além da simples interação entre território, políticas públicas e tecnologia,



torna-se evidente que aspectos relacionados à governança e, consequentemente, à democracia, devem ser progressivamente integrados (Levy et al, 2021). Beck et al, 2020 descrevem três dimensões principais para caracterizar as cidades inteligentes: (1) a tecnologia, destacando a infraestrutura física e o caráter digital inteligente interligados; (2) as pessoas, que envolve a criatividade, aprendizado, capital humano e conhecimento; e (3) a comunidade, compreendendo as instituições, políticas públicas, leis urbanas e governança.

2.2 Resiliência Urbana

No século XXI, as cidades se tornaram pontos de crescimento populacional global (Kangana et al., 2024) e à medida que as áreas urbanas se expandem, os desafios decorrentes da urbanização rápida, como escassez de recursos, degradação ambiental e sobrecarga das infraestruturas, tornam-se cada vez mais evidentes (Uddin, 2024). Surgindo a necessidade urgente de desenvolver ambientes urbanos resilientes, sustentáveis e habitáveis (Kangana et al., 2024).

Kramer; Emilio; Cid (2022) definiram resiliência urbana como a capacidade de uma cidade de resistir, se adaptar e se recuperar de diferentes choques e pressões, mantendo suas operações essenciais e o bem-estar de seus habitantes. Geralmente, o termo Resiliência Urbana está correlacionado com estudos sobre as alterações no clima, no entanto, Silva (2019) destacam categorias que não necessariamente estão interligadas às mudanças climáticas. Agredo (2019) classifica a resiliência urbana em: (1) Resiliência organizacional, que se refere à capacidade das instituições urbanas e dos processos de governança de se adaptarem e se recuperarem rapidamente após crises ou mudanças; (2) Resiliência Espacial, que está relacionada à capacidade do espaço urbano de se adaptar a mudanças; (3) Resiliência Física, refere-se à capacidade da infraestrutura urbana de resistir e se recuperar de choques ou danos causados por atividades humanas; e (4) Resiliência funcional, estuda as funções urbanas essenciais e o contínuo da operação mesmo diante de crises ou distúrbios.

O tema resiliência urbana está interligado com os espaços públicos, como parques, que nomeadamente transcendem as meras funções recreativas e sociais, servindo como refúgios climáticos naturais, oferecendo descanso em meio a condições térmicas extremas e dessa forma contribuem na construção da resiliência das cidades (Forczek-Brataniec; Jamiol, 2024). Em áreas mineradas é um tema crucial para o desenvolvimento sustentável de regiões que foram impactadas e que geralmente enfrentam desafios ambientais, sociais e econômicos complexos (Krzysztofik et al, 2022). Essas cidades, em espaços pós-mineração, têm a oportunidade singular de criar áreas verdes e/ou florestas urbanas em um ambiente recuperado, sem dúvida, após implementadas desempenham um papel importante no ecossistema do ambiente urbano, inclusive com seu papel social (Krzysztofik et al, 2022).

2.3 Serviços Ecossistêmicos

Em seu livro Altimann (2021) relata que AEM (2005) foi o mais abrangente estudo sobre a saúde dos ecossistemas e os serviços que eles prestam. O estudo define que “Serviços



Ecosistêmicos” são os benefícios que os seres humanos obtêm a partir dos ecossistemas preservados, ou seja, os atributos relacionados à biodiversidade, relações entre a natureza, atividade econômica e o bem-estar humano (Altimann, 2021).

Os Serviços Ecosistêmicos são divididos em quatro grandes grupos:

(1) Serviços de provisão: aqueles que oferecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização (IPEA, 2024);

(2) Serviços de regulação: que contribuem para a manutenção da ciclagem de nutrientes e processos ecosistêmicos (IPEA, 2024);

(3) Serviços culturais: que são os benefícios imateriais fornecidos pelos ecossistemas relacionados ao bem-estar (IPEA, 2024); e

(4) Serviços de suporte: aqueles que garantem a continuidade da vida na Terra com as funções biogeoquímicas (IPEA, 2024).

Há três dimensões relacionadas ao termo, àquela com finalidade pedagógica é utilizada como uma forma de demonstrar a importância da biodiversidade e ecossistemas; ao que se refere à economia e ecologia, e, por fim, à política e institucional que orienta a tomada de decisões (Altimann, 2021).

Apesar de estarem sendo cada vez mais reconhecidos por seu potencial para abordar os desafios da sustentabilidade urbana (Veerkamp et al, 2021), os serviços ecosistêmicos gerados em espaços verdes urbanos ainda precisam ser amplamente divulgados (Tavares; Bergier; Guaraldo, 2021). Os parques urbanos, nesse contexto, desempenham um papel fundamental na provisão de serviços ecosistêmicos, trazendo benefícios essenciais tanto para o meio ambiente quanto para a qualidade de vida das pessoas que vivem nas cidades (Jabbar; Yusoff; Shafie, 2022) contribuindo com a melhoria da qualidade do ar, regulação da temperatura local e consequentemente para redução da poluição o que impacta diretamente na saúde pública (Veerkamp et al, 2021). Têm um impacto positivo na moderação de temperaturas atenuando o efeito de ilha de calor (Veerkamp et al, 2021) ao mesmo tempo que a vegetação oferece sombra sem a necessidade de refrigeração artificial, promovendo conforto térmico nas cidades (Jabbar; Yusoff; Shafie, 2022).

Em um cenário urbano, onde os espaços naturais são cada vez mais limitados, os parques se tornam essenciais para a manutenção da biodiversidade e para retenção das águas pluviais (Veerkamp et al, 2021), contribuindo com a prevenção de enchentes e controlando a erosão devido a absorção e retenção da água da chuva (Forczek-Brataniec; Jamiol, 2024). Além dos benefícios ambientais, os parques urbanos também são vitais para a saúde e bem-estar das pessoas, promovendo a recreação e a apreciação estética (Veerkamp et al, 2021), possuem valor cultural e estético, agregando significado e identidade às comunidades ao seu redor (Jabbar; Yusoff; Shafie, 2022).



3 METODOLOGIA

O delineamento da pesquisa adotou uma abordagem qualitativa de caráter bibliográfico, com foco descritivo e exploratório, baseando-se na metodologia de Bardin (2016). A análise realizada de julho a dezembro de 2024 foi fundamentada em artigos, relatórios e demais referências bibliográficas relevantes ao tema, com busca em bibliotecas digitais, bases de dados e periódicos especializados.

Para construção do referencial teórico, realizou-se uma revisão bibliográfica para definição de conceitos sobre os temas: “Cidades Inteligentes e Sustentáveis”, “Resiliência Urbana” e “Serviços Ecosistêmicos” com artigos publicados a partir de 2019, cinco anos antecedentes à pesquisa.

Para elaboração de um histórico completo do Parque Ibirapuera foi feita uma seleção criteriosa dos títulos, legislação, resumos e introduções para avaliar a relevância em relação ao tema da pesquisa com os termos-chave: "Parque Ibirapuera"; "Recuperação"; "áreas degradadas" and "Mineração". Não se utilizou filtro de data para escolha de artigos, buscando realizar a construção de um histórico completo. A lista preliminar de 33 artigos, periódicos, livros, teses e dissertações foram reduzidos após seleção detalhada na fase de pré-análise. Foram incluídas referências citadas por três ou mais dos artigos selecionados, com a finalidade de aprofundamento do histórico.

Na fase de identificação dos serviços ecossistêmicos prestados, denominou-se de fase de exploração do material e tratamento dos resultados, em que se categorizou e analisou os dados obtidos nos relatórios mais atuais (2023) disponibilizados pela própria administração do Parque no site da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente de São Paulo, buscando padrões, regularidades e significados nos dados.

O uso de uma abordagem descritiva e exploratória permitiu compreender o estado atual do Parque Ibirapuera em termos de resiliência urbana e serviços ecossistêmicos, dando base para discussão sobre a utilização de espaços minerados como uma alternativa para o replanejamento urbano e a implementação de áreas úteis para população.

4 RESULTADOS

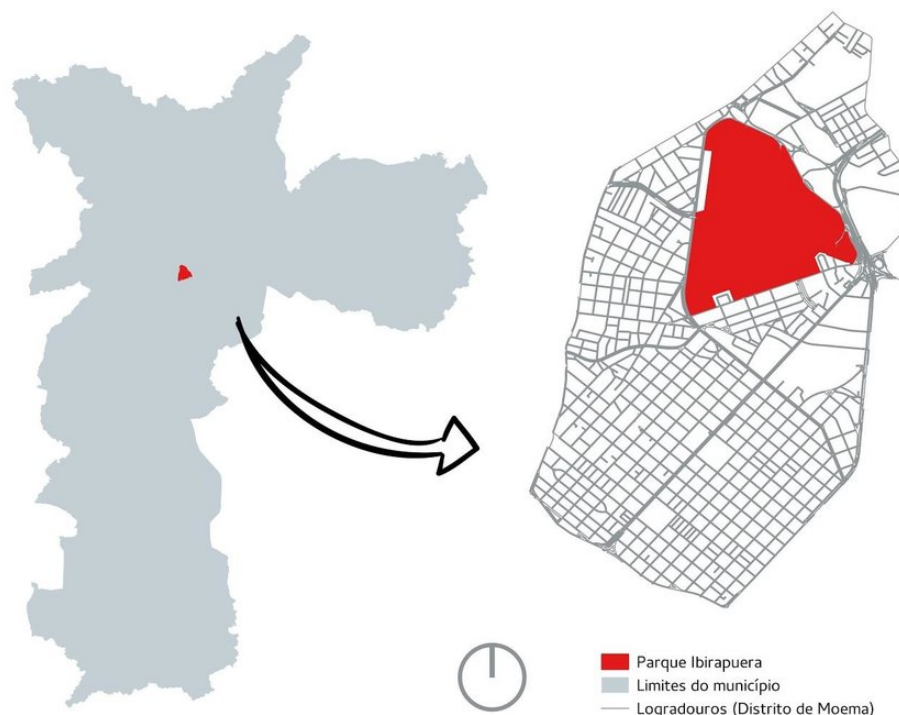
4.1 Histórico do Parque Ibirapuera

Antes de se tornar o Parque Ibirapuera, a área onde hoje está localizado era bem diferente. Historicamente, a região do Ibirapuera era composta por terrenos devolutos alagadiços, uma área de várzea (Barone, 2017), local onde já havia sido destinado à indústrias e parte dela para extração de argila e areia (Curi, 2017), apesar das atividades não serem amplamente documentadas. Esses recursos naturais eram valiosos para a construção civil e para o desenvolvimento urbano da cidade de São Paulo, que estava em rápida expansão (Barone, 2009). Com o crescimento acelerado de São Paulo nas décadas seguintes houve o aumento da

demanda por espaços públicos, tornando a transformação desta área em um grande parque urbano como alternativa (Barone, 2017).

O Parque Ibirapuera (Figura 1) está situado no município de São Paulo, no distrito de Moema, macrorregião Sul 1 juntamente com os distritos Vila Mariana e Saúde, em uma das regiões mais valorizadas da cidade e com melhor índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) da cidade de São Paulo (Faustino; Sá Teles, 2021).

Figura 1 – Mapa da localização do Parque Ibirapuera no município de São Paulo/SP.



Fonte: Faustino; Sá Teles (2021).

A inauguração do Parque Ibirapuera em 21 de agosto de 1954 antecedeu um longo período de espera, visto que a decisão de implementar um parque público no local foi submetida à Câmara Municipal em 1926 (Barone, 2017). O Parque Ibirapuera foi projetado para ser um espaço multifuncional, integrando áreas de lazer, esportes, cultura e preservação ambiental, não se limitando a ser um espaço contemplativo, se destaca como um local de lazer e cultura, combinando cuidado paisagístico e arquitetônico com infraestrutura para atividades físicas e recreativas (Urbia, 2023)

O projeto arquitetônico do Parque Ibirapuera foi desenvolvido pelo renomado arquiteto Oscar Niemeyer e o engenheiro agrônomo e paisagista Otávio Augusto Teixeira Mendes (Gonzaga; Cardoso, 2021), tendo futuramente a contribuição do paisagista Burle Marx (Curi, 2017) e a colaboração com outros importantes profissionais da época (Gonzaga; Cardoso, 2021). O parque foi construído para ser um símbolo de modernidade e progresso para São Paulo (Ribeiro, 2018).

A transformação iniciou na década de 1950, quando a área do Ibirapuera foi escolhida para sediar a Exposição Internacional de São Paulo, também conhecida como a "Exposição do IV



Centenário" (Barone, 2017). Esse evento marcou o início do desenvolvimento do parque como o conhecemos hoje, com a construção de importantes edificações e estruturas que se tornaram parte integrante do projeto final, como o Auditório Ibirapuera, o Pavilhão Japonês e o Museu de Arte Moderna (MAM) (Kliass, 1993), assim criou-se o primeiro parque público metropolitano da cidade, considerado como parte do cinturão verde da cidade (Barone, 2017).

Ao longo das décadas, o parque passou por diversas fases de revitalização e conservação, sempre mantendo sua relevância como um dos principais pontos de encontro e celebração cultural (Curi, 2017) e cinturão verde da cidade (Barone, 2017). Alcançando em 2017, um recorde como o mais visitado da América Latina, recebendo 14 milhões de visitantes (Bandnews, 2024). No ano de 2023 recebeu 15,895 milhões de visitantes (Urbia, 2023), sendo considerado o parque mais visitado da cidade (Faustino; Sá Teles, 2021).

Atualmente pode ser dividido em dois setores: cultural e ambiental. No setor cultural, encontra-se a maioria das edificações importantes, incluindo a Marquise, os Pavilhões (Culturas Brasileiras, Bienal de São Paulo, Museu Afro), a Oca, o Auditório, a Escola Municipal de Astrofísica e o Planetário (São Paulo, 2019). Já no setor ambiental predominam as áreas arborizadas e as construções voltadas para os serviços ambientais do município, como o Viveiro Municipal Manequinho Lopes, a Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cultura da Paz (UMAPAZ) e o Herbário Municipal (São Paulo, 2019).

A infraestrutura do parque está categorizada em: edificações, instalações, equipamentos e grandes espaços abertos. O conjunto de edificações abrange os principais prédios e construções, as instalações são elementos como sinalização, lanchonetes e sanitários, enquanto os equipamentos são os itens necessários para atividades específicas, como as quadras esportivas e o playground (São Paulo, 2019). Em termos de serviços, o Ibirapuera oferece opções de alimentação, estacionamento e atividades culturais. São três lanchonetes, um restaurante e diversos ambulantes espalhados pelo parque. Os diversos bolsões de estacionamentos são pagos (Zona Azul). Quanto aos serviços culturais, o Ibirapuera oferece diversas programações em suas edificações e espaços (Faustino; Sá Teles, 2021).

Sua preservação e desenvolvimento são respaldados pelo Plano Diretor Estratégico de São Paulo de 2014 (São Paulo, 2014) e pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 que garante a proteção da vegetação nativa e áreas verdes urbanas com predomínio de vegetação nativa, assegurando a função ambiental do parque e seu papel na qualidade de vida dos cidadãos (Brasil, 2012). Sua gestão ainda é um desafio, visto a dificuldade de manejo adequado da fauna e flora frente ao grande fluxo de visitantes (Urbia, 2023).

4.2 Serviços Ecológicos Prestados pelo Parque Ibirapuera

Nos relatórios de Operação e Gestão do ano de 2023, identificou-se e interpretou-se a oferta de serviços ecológicos que foram classificados de acordo com as categorias apresentadas por IPEA (2024), conforme quadro 1.



Quadro 1 - Avaliação dos Serviços Ecossistêmicos prestados pelo Parque Ibirapuera, São Paulo, SP.

Classificação (IPEA,2024)	Serviços Ecossistêmicos Identificados pelos autores em Urbia (2023)
Serviços de provisão	Sombra; Água; Ar fresco; Sementes e mudas; Comércio local; Resíduos recicláveis
Serviços de regulação	Purificação do ar; Regulação do clima local; Filtragem de água; Regulação de inundações; Redução de ruídos urbanos; Absorção de poluentes; Controle da temperatura; Proteção de áreas aquáticas; Prevenção de desastres naturais; Ciclagem de nutrientes; Filtragem de poluentes atmosféricos; Regulação da qualidade da água; Moderação de ventos fortes; Regulação dos ciclos biológicos Regulação da biodiversidade; Atenuação de mudanças climáticas; Proteção contra o calor urbano; Ciclagem da água.
Serviços culturais	Espaço para lazer e recreação; Apoio à educação ambiental; Centro cultural; Caminhadas e turismo; Atividades de esporte e bem-estar; Fotografia e arte; Espaços para eventos culturais; Conexão com a natureza; Ritualidade e espiritualidade; Atividades de Educação física e lazer; Valor simbólico e patrimônio histórico e cultural; Promoção de identidade local; Arquitetura e design urbano; Cultura popular; Socialização comunitária; Estudos acadêmicos; Turismo; Bem-estar psicológico; Equipamentos e Espaços permanentes para arte, Museus e exposições.
Serviços de suporte	Formação de solos; Ciclo de nutrientes; Fixação de carbono; Recarga de lençóis freáticos; Habitat para biodiversidade; Polinização; Ciclagem da água; Proteção do solo; Dispersão de sementes; Diversidade genética; Restabelecimento de áreas degradadas; Produção de biomassa; Estabilização de ecossistemas; Promoção de habitats aquáticos; Proteção da vegetação nativa; Crescimento da vegetação; Conservação da água; Melhoria da qualidade do ar.

Fonte: Elaborado pelos Autores a partir da interpretação dos relatórios de gestão Urbia (2023).



5 DISCUSSÃO

Ao longo de seus 70 anos, o Parque Ibirapuera tem sido um exemplo significativo de como áreas degradadas podem ser recuperadas e transformadas em espaços sustentáveis. O parque contribui para a sustentabilidade urbana ao mitigar os efeitos da urbanização, promover a biodiversidade, reduzir as ilhas de calor e proporcionar um espaço para o lazer e a educação ambiental.

O projeto do Parque Ibirapuera pode ser classificado como um caso de Resiliência Urbana Espacial e Física segundo classificação de Agredo (2019), visto que além da adaptação do espaço urbano às mudanças, se recuperou de ações antrópicas. Restabeleceu critérios ambientais, funções culturais e sociais, convertendo uma área anteriormente degradada e utilizada para atividades industriais e extrativistas em um espaço revitalizado, capaz de atender às demandas da sociedade, tornando-se um símbolo de modernidade, qualidade de vida e integração sustentável no contexto urbano.

O sucesso do parque se evidencia em sua infraestrutura multifuncional e na gestão equilibrada entre preservação ambiental e usos urbanos. Ele exemplifica como é possível manter um espaço funcional e sustentável em meio a uma das regiões mais urbanizadas e densamente povoadas do Brasil. O Ibirapuera contribui para a mitigação dos impactos ambientais ao mesmo tempo em que oferece benefícios diretos à saúde física e mental de seus milhões de visitantes anuais. A experiência do Ibirapuera reforça que a recuperação de áreas degradadas não apenas reverte danos ambientais, mas também cria espaços vibrantes e multifuncionais, alinhados aos princípios das cidades inteligentes e sustentáveis, beneficiando toda a sociedade, evidenciando a dimensão das pessoas e da comunidade conforme característica descrita por Beck et al. (2020). Este modelo ilustra como o planejamento urbano pode transformar áreas exauridas em equipamentos permanentes, devendo conversar com instrumentos de políticas públicas para que o uso futuro de áreas mineradas possam ser discutidos em diversas esferas do planejamento urbano.

Como limitações ao estudo, podemos citar a dificuldade de mensurar todos os serviços ecossistêmicos de forma precisa, bem como a complexidade de atribuir resultados concretos à recuperação ambiental com base à indisponibilidade de dados históricos, no entanto, utilizando as dimensões de Altimann (2021), o termo “Serviços Ecossistêmicos” pode ser utilizado nesta pesquisa de forma pedagógica para que possa também ser utilizado de forma política e institucional, à fim de orientar a tomada de decisões.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que a recuperação e a transformação do Parque Ibirapuera em um dos espaços públicos mais emblemáticos de São Paulo representam um caso exemplar de resiliência urbana e avanço em direção ao conceito de cidades inteligentes e sustentáveis. O projeto de recuperação da área minerada que deu origem ao Parque Ibirapuera se tornou um ponto de referência importante na história da urbanização de São Paulo, transformando a área em um espaço público de valorização ambiental e cultural, refletindo o crescimento e a evolução da



cidade, desempenhando um papel central na vida cultural, social e obviamente compondo o cinturão verde da cidade.

Esta pesquisa demonstra que o Parque do Ibirapuera, um dos maiores e mais significativos espaços verdes da cidade de São Paulo, tem um papel significativo no fornecimento de serviços ambientais essenciais que afetam diretamente a qualidade social e ambiental da cidade. Esses serviços são categorizados em quatro grupos: assistência, provisão, regulação e cultural, todos os quais têm um papel significativo na sustentabilidade das comunidades urbanas e na qualidade de vida de seus moradores.

Do ponto de vista ambiental, o Parque Ibirapuera contribui para a regulação climática, mitigação do efeito ilha de calor, purificação do ar, gestão das águas e restauro dos solos. Com uma vasta área de vegetação, o parque funciona como um regulador de temperatura, proporcionando sombra e ajudando a amenizar o calor urbano, absorvendo poluentes atmosféricos, contribuindo com a retenção de água em seus lagos e o controle da drenagem contribuem para a redução de inundações em áreas adjacentes e para a recarga dos lençóis freáticos, beneficiando o equilíbrio do ciclo hidrológico urbano, também ajudam a prevenir a erosão e a degradação do solo, promovendo sua estabilidade e saúde a longo prazo. No aspecto social, o Parque Ibirapuera oferece uma série de benefícios que são igualmente vitais, como um espaço público acessível, promovendo a coesão social e o fortalecimento do tecido social da cidade. Oferecendo espaços e equipamentos de educação ambiental e cultural. Promovendo outro benefício importante que é a contribuição para a saúde mental e bem-estar dos cidadãos.

Por meio desta pesquisa, concluiu-se também que áreas de mineração podem ser uma possibilidade para replanejamento urbano, contribuindo para que cidades inteligentes e sustentáveis busquem a resiliência urbana. Tendo em vista o sucesso implementado na área do Parque Ibirapuera, demonstrada a partir do histórico da área e de sua relevância atual ao município de São Paulo, nota-se que a criação e a gestão de planos de fechamento de minas e recuperação de áreas degradadas que demonstrem a possibilidade de transformar áreas anteriormente destinadas à extração mineral em espaços públicos valiosos, é um ativo significativo para a comunidade urbana, bem como a importância de que esses projetos estejam diretamente correlacionados com instrumentos de políticas públicas de planejamento urbano.

O impacto positivo do Parque Ibirapuera pode servir como referência para outras cidades, especialmente as grandes metrópoles que enfrentam desafios de urbanização acelerada e perda de espaços verdes.



REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AGREDO, L. V. Reflexiones para la construcción de resiliencia territorial, a través del diseño de vivienda social en el posconflicto Popayán-Colombia. **Arquitectonics: Mind, Land & Society**. n. 31, p. 417-433. 2019. Disponível em: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/133937>. Acesso em: 02 dez. 2024

ALTIMANN, A. Serviços Ecosistêmicos e direito: Delineamento para uma teoria jurídica geral e uma tipologia. **Imprensa da Universidade de Coimbra e Editora da Universidade Federal do ABC**. 2021.

ARAÚJO, S. V. e OLIVEIRA, J. P. L. Cidades inteligentes –práticas e indicadores adotados no âmbito internacional. **Revista de Gestão e Secretariado**. v. 14 n. 11, p. 20641-20661. 2023. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/3028/1933>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARONE, A. C. C. Antes do Parque Ibirapuera: a história do vazio (1890 - 1954). **Anais Do Museu Paulista: História E Cultura Material**. São Paulo: 2017. v. 25, n. 3, p. 167–194. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anaismp/a/hzMhbr955dJXD45CzpMKmRQ/abstract/?lang=pt#ModalHowcite> Acesso em: 30 jul. 2024.

BANDNEWS. Parque Ibirapuera faz 70 anos como um dos principais destinos turísticos da América Latina. 2024. Disponível em: <https://www.band.uol.com.br/bandnews-fm/noticias/parque-ibirapuera-faz-70-anos-como-um-dos-principais-destinos-turisticos-da-america-latina-202408211146>. Acesso em 11 set.2024

BECK, D.F, LEVY, W., BEZERRA, A, J, R., ARAÚJO, V.M. e TÁVORA, C. G. R. Um framework teórico sobre a dimensão social da inteligência das Cidades Inteligentes. **Revista de Arquitetura IMED**. V. 9, n. 2, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://seer.atitus.edu.br/index.php/arqimed/article/view/3748/2742>. Acesso em: 03 Dez. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.651**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n os 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n os 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n o 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/wp-content/uploads/sites/32/2019/05/Lei-federal-n%C2%BA-12.651-2012.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2024.

BOUSSAA, D. Urban Regeneration and the Search for Identity in Historic Cities. **Sustainability**, v.10, n.48, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/1/48> Acesso em: 20 ago. 2024

CHELLERI, L. ¿Qué adaptación al cambio climático necesitan las ciudades?. **Cidob notes internacionales**. n. 308. 2024. Disponível em: <https://www.cidob.org/publicaciones/que-adaptacion-al-cambio-climatico-necesitan-las-ciudades>. Acesso em 07 jan. 2025.

CURI, F. A. Burle Marx e o Parque Ibirapuera: quatro décadas de descompasso (1953 - 1993). **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material** [online]. São Paulo: 2017, v. 25, n. 3, p. 103-138. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anaismp/a/CVhrWpMVBY3pNcYYjCqBrPF#> . Acesso em: 25 Jul 2024.

ESPÍNDOLA, I. B. e RIBEIRO, W. C. 2020. Cities and climate change: challenges to Brazilian municipal Master Plans. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 22, n. 48, pp. 365-394, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cm/a/ZY47nWVQJfMfCFcx7Q9hywn/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 25 Jul 2024.



FAUSTINO, D. U. e SÁ TELES, R. M. Pesquisa de satisfação em parques urbanos: um estudo no Parque Ibirapuera (SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, V. 14, n3, pp 391-416, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/11318>. Acesso em: 09 set. 2024.

FERREIRA, V. H. M., ABRAHAM, E.T.N., SANTOS, R. C., SOUZA, L. M e CASTAÑÓN, J.A. B. Smart cities: Disaster Resilience Analysis in Juiz de Fora–MG. **Lium concilium**. v. 23, n 8. 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Victor-Ferreira-44/publication/371094423_Smart_cities_disaster_resilience_analysis_in_Juiz_de_Fora-MG_Cidades_inteligentes_analise_de_resiliencia_a_desastres_em_Juiz_de_Fora-MG/links/6479fcad79a722376508ed51/Smart-cities-disaster-resilience-analysis-in-Juiz-de-Fora-MG-Cidades-inteligentes-analise-de-resiliencia-a-desastres-em-Juiz-de-Fora-MG.pdf. Acesso em: 25 Nov. 2024.

FERREIRA, A. S. Cidades inteligentes e sustentáveis: análise e definições acerca da literatura. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**. v. 12, n. 6. 2021. Disponível em: <https://www.sustenere.inf.br/index.php/rica/issue/view/205> Acesso em: 02 Dez. 2024.

FLORES, J. C. C. e LIMA, H. M. **Fechamento de Mina: aspectos técnicos, jurídicos e socioambientais**. Ouro Preto: Editora UFOP, 2012. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/bitstreams/5444b7eb-c881-407f-b1d8-931a19e10a00/download>. Acesso em: 25 Jul 2024.

FORCZEK-BRATANIEC, U. e JAMIOŁ, K. The Role of Public Space in Building the Resilience of Cities: Analysis of Representative Projects from IFLA Europe Exhibitions. **Sustainability**. v. 16, n. 12, p. 5105. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su16125105>. Acesso em: 10 dez. 2024.

GONZAGA, C. D. e CARDOSO, S. M. M. Análise de áreas regeneradas por meio da arquitetura paisagística: Parque Villa Lobos e Ibirapuera. **Revista Thêma et Scientia**. São Paulo, v. 11, n.2. p. 98-113, 2021. Disponível em: <https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/1411/1391> Acesso em: 09 ago. 2024.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Apoio à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU): meio ambiente e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Ipea, 2024. 75 p. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/13848/4/RI_Apoio_PNDU_Meio_ambiente_e_Sustentabilidade.pdf. Acesso em: 11 dez. 2024.

JABBAR, M., YUSOFF, M.M. e SHAFIE, A. Assessing the role of urban green spaces for human well-being: a systematic review. **GeoJournal**. v. 87, p. 4405–4423. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10708-021-10474-7>. Acesso em: 11 dez. 2024.

KANGANA, N., KANKANAMGE, N., SILVA, C., GOONETILLEKE, A., MAHAMOOD R. e RANASINGHE, D. Bridging Community Engagement and Technological Innovation for Creating Smart and Resilient Cities: A Systematic Literature Review. **Smart Cities**. v. 7, n. 6, p. 3823-3852. 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2624-6511/7/6/147>. Acesso em: 02 dez. 2024

KARAL, F. S. e SOYER, A. A systematic literature review: Setting a basis for smart and sustainable city performance measurement. **Sustainable Development**. v. 32, n. 1, p. 555-573. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sd.2693>. Acesso 01 dez 2024.

KLIASS, R. G. **Os parques urbanos de São Paulo**. São Paulo: Pini, 1993

KRAMER, A. M., EMILIO, R. I. e CID, A. **Resilience of urban systems: Perspective for the integration of climate resilience actions in the resilient cities network**. In The Elgar Companion to Urban Infrastructure Governance; Edward Elgar Publishing: Northampton MA, USA, 2022; pp. 308–328.



KRZYSZTOFIK, R., RAHMONOV, O., KANTOR-PIETRAGA, I. e DRAGAN, W. The Perception of Urban Forests in Post-Mining Areas: A Case Study of Sosnowiec-Poland. **Int. J. Environ. Res. Public Health**. v. 19, n. 7, p. 3852. 2022.

Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph19073852> . Acesso em: 12 dez.2024.

LEFEBVRE, H. The Production of Space. Blackwell. Cambridge, Massachusetts. 1974

LEVY, W. CARVALHO, R. S., ALOE, C. e BEZERRA, R. J. A. A Literatura sobre Cidades Inteligentes e o lugar da democracia. *Studies On Smart Cities And The Place Of Democracy*. **Quaestio Iuris**. v.14, n.4, p. 1001-1038. 2021.

Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/quaestioiuris/article/view/62782> Acesso 01 dez 2024.

MORAES, J. T. S., ARAÚJO, L. S. e MORAES, P. C.. B. Cidades Inteligentes: definição, características, funcionamento, impactos, desafios e benefícios. **Interface Tecnológica**. v. 20, n. 2. 2023. Disponível em:

<https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1734/937> . Acesso 01 dez 2024.

NALINI, J. R. e LEVY, W. Intelligent and Sustainable Cities: Conceptual and Regulatory Challenges. **Law J. Pub. Admin.** v. 2, n. 1, p. 184. 2017. Disponível em:

<https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/redap2017&div=14&id=&page=>. Acesso em 12 de ago. 2024.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ONU-Habitat: população mundial será 68% urbana até 2050. 2022.

Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/188520-onu-habitat-popula%C3%A7%C3%A3o-mundial-ser%C3%A1-68-urbana-at%C3%A9-2050> . Acesso em 07 jan. 2025

RIBEIRO, D. W. A. Uma exposição para o IV Centenário de São Paulo: um historiador português narra a “história bandeirante”. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material [online]**. 2018, v. 26, n. 23. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/anaismp/a/q5k4mYkCMcb6T8rxBhWYmtF/?format=html&lang=pt#> . Acesso 18 ago. 2024.

RONDINO, E. **Áreas verdes como redestinação de áreas degradadas pela mineração: Estudo de Caso dos municípios de Ribeirão Preto, Itu e Campinas, Estado de São Paulo**. 2005. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP. Piracicaba, São Paulo, 2005. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-18112005-145549/publico/EltizaRondino.pdf> . Acesso em 18 ago. 2024.

SÃO PAULO. **Lei nº 16.050**. Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002. São Paulo: Prefeitura Municipal, 2014. Disponível em:

<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-16050-de-31-de-julho-de-2014> . Acesso em 08 set. 2024.

SÃO PAULO. **Parque Ibirapuera**: plano diretor. Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente (SVMA). 2019.

Disponível em: https://www.parqueibirapuera.org/arquivos/pd/proposta_plano_diretor_compactada.pdf . Acesso em: 09 set. 2024.

SANCHES, P. M. **De áreas degradadas a espaço vegetados: potencialidades de áreas vazias, abandonadas e subutilizadas como parte da infra-estrutura verde urbana**. Dissertação (Mestrado). USP. São Paulo, SP, 2011.

Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16135/tde-05122011-100405/publico/Livro_teses_usp.pdf Acesso em 18 jun. 2024.

SILVA, C. A., MAIER, S. M., SANTOS, E. A. ROSA, F. S. Resiliência Urbana E Políticas Do Desenvolvimento Sustentável: Uma Análise Das Smart Cities Paulista. **XXENGEMA**. 2019. Disponível em: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://engemausp.submissao.com.br/20/anais/arquivos/373.pdf. Acesso em: 30 Nov. 2024.



TAVARES, F. S. B., BERGIER, I., e GUARALDO, E. Análise cienciométrica de espaços verdes urbanos e seus serviços ecossistêmicos. **Interações**. v. 22, n. 1, p. 103-114. 2021. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/inter/a/M5Z6q7vQ95J3qWBwkNYtzcG/abstract/?lang=pt>. Acesso em 13. Dez. 2024.

UDDIN, N. **Sustainable Smart Cities and the Future of Urban Development**: City Readiness for Smart City in South Asia: Realities and Policy Implications in Bangladesh. IGI Global Scientific Publishing. 2024

URBIA. **Relatório Trimestral de Atividades – 1º Trimestre – Ano 2023. 2º Trimestre – Ano 2023. 3º Trimestre – Ano 2023 e 4º Trimestre – Ano 2023**. 2023. Disponível em:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/2023. Acesso em: 09 set. 2024

VEERKAMP, C.J, SCHIPPER, A, M., HEDLUND, K., LAZAROVA, T.; NORDIN, A e HANSON, H. I. A review of studies assessing ecosystem services provided by urban green and blue infrastructure. **Ecosystem Services**, v. 52, 2021.

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221204162100125X?via%3Dihub>. Acesso em 30 nov. 2024.