

A infraestrutura verde nos espaços públicos como elemento de resiliência socioambiental pós-pandemia

DOI: 10.20396/labore.v14i0.8660779

Deize Sbarai Sanches Ximenes

<<https://orcid.org/0000-0002-0935-912X>>

Instituto de Estudos Avançados – USP / São Paulo [SP] Brasil

Ivan Carlos Maglio

<<https://orcid.org/0000-0002-2665-2424>>

Instituto de Estudos Avançados – USP / São Paulo [SP] Brasil

Maria de Assunção Ribeiro Franco

<<https://orcid.org/0000-0001-9679-8552>>

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – USP / São Paulo [SP] Brasil

RESUMO

A vida urbana vem sofrendo profundas mudanças em decorrência das perdas causadas pela pandemia de Covid 19, que segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde) é uma disseminação mundial do novo coronavírus, colocando-nos diante de uma reflexão sobre os desafios para nosso futuro comum: Que modelo de planejamento urbano devemos construir, e como as pessoas poderão se apropriar dos espaços públicos e das áreas verde da cidade de forma segura, inclusiva e com qualidade de vida nesse período durante e após pandemia? A pandemia declarada em 11/03/2020 pela OMS colocou em questão e ressaltou a importância das áreas verdes e dos espaços públicos urbanos, em contrapartida ao isolamento social a que todos ficamos submetidos, como a única “vacina” disponível para evitarmos a contaminação. Ao mesmo tempo, esse futuro incerto, nos remete a perguntas e incertezas sobre a maneira como enfrentar a crise climática, e fortalecer a sustentabilidade urbana e a qualidade de vida das pessoas em todo o planeta. A retrospectiva das pandemias que o mundo vem enfrentando, enfatiza a importância das áreas verdes na qualidade ambiental urbana das cidades, tendo como um dos principais elementos de preocupação a saúde das pessoas. Nesse sentido, será necessário propor mudanças no espaço físico e na forma de uso dos espaços públicos e das áreas verdes como forma de ressignificação da vida urbana.

PALAVRAS-CHAVE

Infraestrutura verde. Espaços públicos. Vida urbana. Pandemia. Covid 19. Resiliência socioambiental.

Green infrastructure in public spaces as an element of socioenvironmental resilience post-pandemic

ABSTRACT

Urban life has undergone profound changes as a result of the losses caused by the pandemic of Covid 19, which according to WHO (World Health Organization) is a worldwide dissemination of the new coronavirus, putting us before a reflection on the challenges for our common future: What model of urban planning should we build, and how will people be able to appropriate public spaces and green areas of the city in a safe, inclusive and quality of life in this post-pandemic period? The pandemic declared in 11/03/2020 called into question and stressed the importance of green areas and urban public spaces, in contrast to the social isolation to which we were all subjected, as the only “vaccine” available to prevent contamination. At the same time, this uncertain future leads us to questions and uncertainties about how to strengthen urban sustainability and the climatic crisis in the lives of people across the planet. The retrospective of pandemics around the world, emphasizes the importance of green areas for urban and environmental quality in cities, with people's health as one of the main elements of concern. It will be necessary to propose changes in the physical space and in the way of using public spaces and green areas as a means of redefining urban life.

KEYWORDS

Green infrastructure. Public spaces. Urban life. Pandemic. Covid 19. Socio-environmental. Urban resilience.

1. Introdução

A vida urbana vem sofrendo profundas mudanças em decorrência das perdas causadas pela pandemia de Covid 19, que segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde) é uma disseminação mundial do novo coronavírus; que causou um grande surto difundido na região de Wuhan – China e, posteriormente, alastrando por diferentes continentes em 2020, com transmissão de pessoas para pessoas, causando impactos profundos em todos os aspectos da vida cotidiana da população mundial. No caso brasileiro o enfrentamento da pandemia, nos colocou em uma crise de saúde pública, econômica e política, com profundas reflexões para o futuro do país.

Ante a ausência de uma vacina para essa doença, toda a população mundial ainda está submetida a medidas excepcionais de isolamento social e outros cuidados como forma de evitar a propagação da doença. Alguns países conseguiram deter a propagação da atual onda da pandemia, mas com grandes perdas de vidas e efeitos negativos sobre o desenvolvimento econômico e social. Alguns planos de abertura vêm sendo testados no mundo, com base no conhecimento científico, nas orientações da OMS, e dos governos nacionais e locais, que buscam planos para retomar a vida urbana.

Com a propagação da doença a partir de dezembro de 2019, as cidades tiveram que adotar emergencialmente planos de enfrentamento ao longo de 2020, que incluíram a suspensão de aglomerações e a redução ao mínimo de todas as atividades que exigem contato social: comércio, serviços, cultura, lazer e até mesmo acesso aos serviços de saúde, entre outras. Esse novo estado das coisas poderá prolongar-se por um longo tempo, até que haja controle dessa pandemia e/ou a aprovação de vacinas eficientes. Nesse contexto, de um futuro completamente diverso do que vivíamos até o início de 2020, coloca-se em questão a necessidade de ressignificarmos o atual modelo de cidade que a sociedade vem vivenciando, bem como, novas maneiras de enfrentar os prognósticos e os impactos negativos decorrentes do modelo de desenvolvimento econômico baseado no alto consumo de recursos naturais, e os paradigmas de desenvolvimento que colocam em risco a sustentabilidade ambiental e as mudanças climáticas no planeta.

Essa “parada” obrigatória criada pela emergência epidemiológica causada pela pandemia da COVID 19 coloca-nos diante de uma reflexão, sobre os vários desafios para nosso futuro comum, que realçam a presença das desigualdades e os problemas dela decorrentes em escala global. Ao mesmo tempo, esse futuro nos coloca perguntas, desafios e incertezas sobre a maneira como enfrentamos as questões da sustentabilidade para o futuro da vida urbana no planeta.

Que modelo de urbanização devemos propor para as pessoas possam se apropriar dos espaços públicos e das áreas verdes da cidade de forma segura, inclusiva e com qualidade de vida durante e após a pandemia?

2. Visão histórica das pandemias pelo mundo

Se fizermos uma retrospectiva das pandemias pelo mundo, veremos que há mais de 100 anos já existiam documentos relatando doenças urbanas, como a peste negra que acometeu a Europa no século XIV, matando entre 75 e 200 milhões de pessoas na antiga Eurásia, a cólera e a gripe espanhola, retrato da falta de saneamento básico e da necessidade de espaços públicos saudáveis nas cidades.

A cólera, uma doença tipicamente da era pré-industrial e dos países pobres, atingiu a Europa a partir de Bengala, após infectar o exército britânico, e em 1924 atingiu a Ásia. A segunda pandemia, ainda maior que a anterior, começou em 1929 e alcançou Europa e América

Em 1854, com as fortes mudanças urbanas provocadas pela revolução industrial, a cidade de Londres teve um rápido crescimento populacional que veio acompanhado pela epidemia de cólera, que muitos acreditavam ser uma doença respiratória de contaminação pelas vias aéreas, mas, o epidemiologista John Snow provou que a transmissão da cólera se dava a partir do consumo de água ou de alimentos contaminados. Snow, desenvolveu um mapa no distrito do Soho (Figura 2) onde as mortes pela cólera estavam mais concentradas numa única

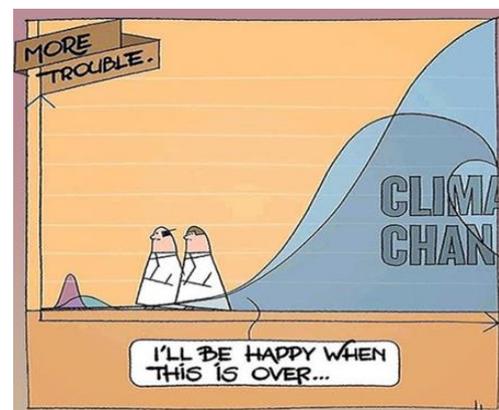


Figura 1. Charge. Fonte: <https://climatesafety.info/links-between-corona-and-climate/> Abril 2020. Acesso em 29/05/2020.

área, e pode perceber que esta área infectada estava próxima a bomba de água contaminada com fezes, detectando assim, a necessidade de saneamento básico e um novo sistema de captação de esgoto, isolando a água de abastecimento da cidade. Com este precoce método geográfico utilizado por Snow, foi possível mapear a epidemia de cólera, e ao mesmo tempo criar os princípios do georreferenciamento de imagens em mapas.

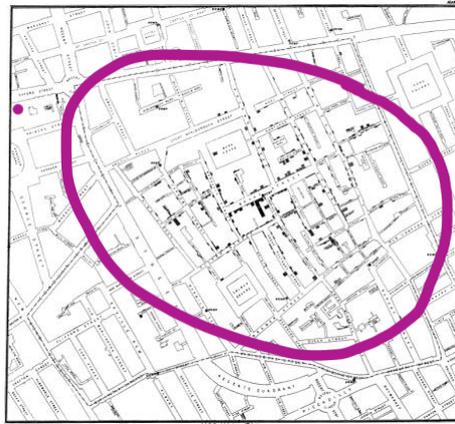


Figura 2. Mapa original de John Snow mostrando os aglomerados de casos de cólera (indicados por retângulos empilhados) na epidemia de Londres de 1854.

Um levantamento de informações georreferenciadas deste tipo produz a base para os diagnósticos que podem ser usados das seguintes maneiras: para indicar a quais riscos uma determinada população está exposta; rastrear a disseminação de riscos à saúde; fornecer subsidiárias a explicações causais; e identificar prioridades de intervenção e avaliar o impacto de tais intervenções (Pereira, 2002). É impressionante o baixo uso de informações espacializadas em pleno século 21 para orientar o enfrentamento a pandemia de COVID 19. No caso do Brasil, o enfrentamento da pandemia de coronavírus, tem se demonstrado desorganizado e com pouca valorização em relação ao uso desses instrumentos de planejamento de políticas públicas, por vários estados brasileiros e, em especial, pelo governo federal. Embora tenhamos bases de dados espacializadas extremamente bem desenvolvidas, alguns desses sistemas, como no caso do Estado de São Paulo, foram desorganizados, com a extinção da EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano em maio de 2019 (Direto da Ciência, abril de 2020).

Em 1918, a gripe espanhola foi um grande desafio global com a morte de milhões de pessoas, disseminada pela Europa, América do Norte, África, chegando até as cidades brasileiras. Os sintomas da doença eram muito parecidos com o atual coronavírus Sars-CoV-2, e não existia cura.

Um caso mais famoso é o da reforma de Paris pelo barão de Haussmann. As epidemias de cólera e os constantes casos de doenças como tifo e o tétano na capital francesa alimentaram o desejo de Napoleão III por uma reforma urbana no século XVIII. No lugar das inúmeras casas amontoadas, sem saneamento, luz e circulação de ar, Haussmann criou avenidas largas, parques públicos e construções padronizadas com gás, esgoto, água encanada. A reforma, contudo, teve seu preço pago pelos mais pobres, expulsos para os subúrbios da Cidade-Luz.

Um bom exemplo de planejamento urbano das cidades brasileiras – foi o chamado urbanismo sanitário fortemente desenvolvido pelo engenheiro Saturnino de Brito. No século XIX, metrópoles que haviam passado por surtos epidêmicos (como Santos, Recife, Campinas, João Pessoa, Rio de Janeiro e São Paulo) foram alvos de planos urbanísticos de melhoramento e embelezamento, fortemente inspirados por concepções europeias e centrados na criação de metrópoles “ordenadas e limpas”.

Tais planos se materializaram em áreas verdes para purificar o ar, avenidas largas, limites de altura, recuos frontais e laterais nas edificações para facilitar a circulação dos ventos e a iluminação, drenagem de áreas pantanosas, etc (Faria, 2015). A salubridade não só ditou a forma das cidades como o interior das edificações. Muitas das medidas de higiene pensadas nessa época, como o revestimento de paredes para facilitar a limpeza ou a necessidade de meios de ventilação e iluminação em instalações sanitárias, permanecem até hoje em nossos Códigos de Obras Municipais.

A síndrome respiratória aguda severa (Sars) iniciou em 2002 no Sudeste Asiático, com um mamífero de pequeno porte – o civeta. Animal selvagem com seu habitat nas florestas e colinas, foi levado a partir de 1980 para as cidades e criado para ser servido como um prato favorito na culinária asiática. Assim, o vírus

que circulava neste animal foi capaz de infectar as células humanas, provocando a primeira disseminação do vírus da família Sars pela província de Guangdong e Hong Kong, e mais tarde, com os deslocamentos de pessoas que acometiam o vírus, ele se difundiu pelo Vietnã, Singapura, Toronto – Canadá e Pequim. A epidemia de Sars foi isolada e controlada, extinguindo-se o vírus.

Em 2011, o infectologista Stefan Cunha Ujvari em seu livro *Pandemias: a Humanidade em Risco*, já alertava sobre uma possível disseminação e letalidade, em maior proporção, de um novo vírus semelhante à Sars, por outros animais – morcegos, porcos, gato selvagem, entre outros.

Uma coisa é certa: vírus semelhante ao da Sars estão por aí, nos morcegos, em qualquer lugar do planeta, aguardando uma oportunidade de encontrar uma ponte para atingir o homem. Os fatos de 2003 podem ser repetir, resta saber quando, onde, qual o poder da disseminação do vírus novo e sua letalidade. Novamente seremos surpreendidos pelas notícias da mídia: A Organização Mundial da Saúde alerta o início de uma nova pandemia (Ujvari, 2011).

As doenças associadas aos morcegos surgiram devido à perda de habitat por conta do desmatamento e da expansão agrícola. Esses mamíferos desempenham papéis importantes nos ecossistemas, sendo polinizadores noturnos e predadores de insetos. A Figura 3, formulada por UNEP 2016, apresenta os fatores que favorecem o surgimento de doenças zoonóticas. Segundo UNEP, 2020, os fatores determinantes do surgimento de zoonoses são as transformações do meio ambiente – geralmente resultado das atividades humanas, que vão desde a alteração no uso da terra até a mudança climática; das mudanças nos hospedeiros animais e humanos aos patógenos em constante evolução para explorar novos hospedeiros.



Figura 3. Fatores que favorecem o surgimento de doenças zoonóticas.
Fonte: UNEP, 2016

Nos últimos anos, os surtos de doenças infecciosas como a COVID 19, transmitidas de animais para os seres humanos, aumentaram consideravelmente. É o caso do Ebola, a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), a Gripe Aviária, a Dengue, o Zicavírus, a Síndrome Respiratória do Oriente Médio (Mers), dentre tantas outras que, de alguma forma, estão ligadas a degradação ambiental causada pelo homem. Devemos nos preocupar imediatamente com a destruição dos ecossistemas e da biodiversidade, com a emergência climática e o consumo desenfreado de recursos naturais. O surto de COVID 19 é reflexo das intervenções do homem no meio ambiente.

Somos seres habitantes de uma mesma casa, o planeta Terra e fazemos parte de uma mesma comunidade que compreende, além dos humanos, todos os demais seres vivos. Portanto, devemos encarar essa pandemia como uma oportunidade para rever o nosso modo de viver e estabelecer uma relação do homem, em harmonia com a natureza. A crise do Coronavírus é um grande exemplo disso. Se há três séculos as altas densidades urbanas já se mostravam como desafios à contenção de doenças, hoje, num mundo de 7 bilhões de pessoas em que mais da metade delas vive em centros urbanos, esse problema assume uma nova dimensão: a de uma pandemia.

3. A importância da qualidade de vida no atual cenário da pandemia da COVID 19

O atual cenário da pandemia da COVID 19 na cidade de São Paulo é o mesmo vivenciado em 1918, durante a Gripe Espanhola, quando as escolas, restaurantes, bares, teatros e cinemas fecharam suas portas, e, as pessoas com melhores condições econômicas procuravam refúgio em cidades interioranas ou estâncias, enquanto as camadas mais carentes sofriam e morriam infectados com a doença, e os infectologistas corriam em busca de uma vacina. Assim, percebe-se a importância da qualidade de vida nas cidades, tendo como um dos principais elementos de preocupação com a saúde, a vida das pessoas. O planejamento das cidades numa situação de pandemia deverá propor mudanças na organização do espaço físico e na forma de uso dos espaços públicos.

Em 1965, Christopher Alexander no *The city is not a tree*, defendia a ideia das cidades naturais e conectadas, que se desenvolviam de forma espontânea, em contraposição ao movimento moderno, onde a cidade se organizava de forma rígida e hierárquica, denominando-as de cidade artificial a partir da estrutura de árvore (Figura 4).

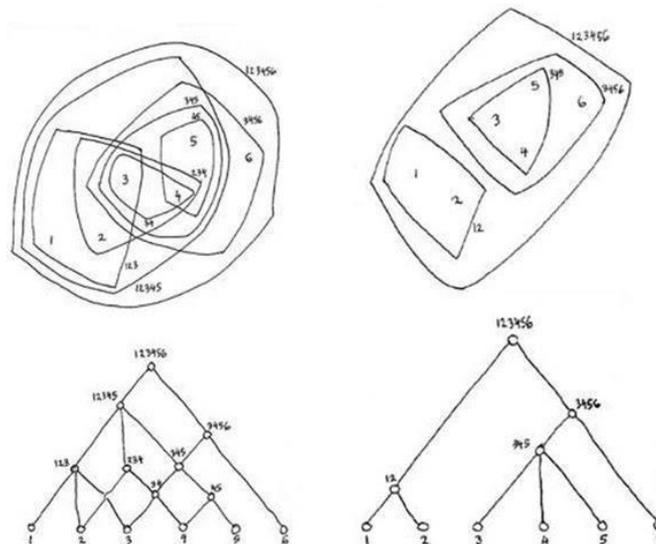


Figura 4. Esquema “natural” (esq.) e esquema em árvore (dir.). Fonte: Alexander, 1965

Em uma reflexão sobre o futuro das cidades e da vida urbana; não poderemos manter a rigidez funcionalista da cidade moderna, nem a espontaneidade das cidades naturais, mas, as cidades vão precisar se reconectar com a natureza proporcionando novos espaços verdes de lazer e de convivência segura das pessoas no tecido urbano. É necessário a ressignificação do modelo de cidade descrita por Alexander (1965), trazendo novas medidas de planejamento urbano com conexões seguras, saudáveis e inclusivas.

Jacobs (2011), com sua crítica à ideologia urbanística do modernismo, à separação esquemática dos diferentes usos do solo e ao crescimento vertiginoso do uso do carro, afirma que o resultado foram as cidades sem vida, inseguras e esvaziadas de pessoas, e Gehl (2013), ressalta a importância do planejamento urbano e resgatar a dimensão humana das cidades para acomodar as pessoas em espaços públicos suficientes e projetados na escala do homem, de forma agradável e segura, sustentável e saudável. Ambos delinearam novos caminhos a serem explorados para construir cidades sustentáveis.

Os sinais crescentes de vulnerabilidade aos impactos prognosticados pela crise climática nas cidades apresentados no Relatório Especial SR 1,5° (IPCC, 2018) mostram a importância e a necessidade de medidas práticas, sejam elas locais ou globais, para a qualidade da vida no planeta. O capítulo 4 do SR 1,5° apresenta um conjunto de orientações importantes para o fortalecimento e implementação de uma resposta a nível

global, e elenca um conjunto de alterações práticas para criar vias consistentes capazes de atender ao limite de 1,5°C, médio na temperatura do planeta proposto pelo IPCC, em relação a temas importantes para as cidades que poderão ser pensados em escalas menores, destacando-se entre outros; diretrizes para o transporte e planejamento urbano, uso do solo resiliente ao clima, infraestrutura verde e serviços ecossistêmicos (Coninck et al., 2018).

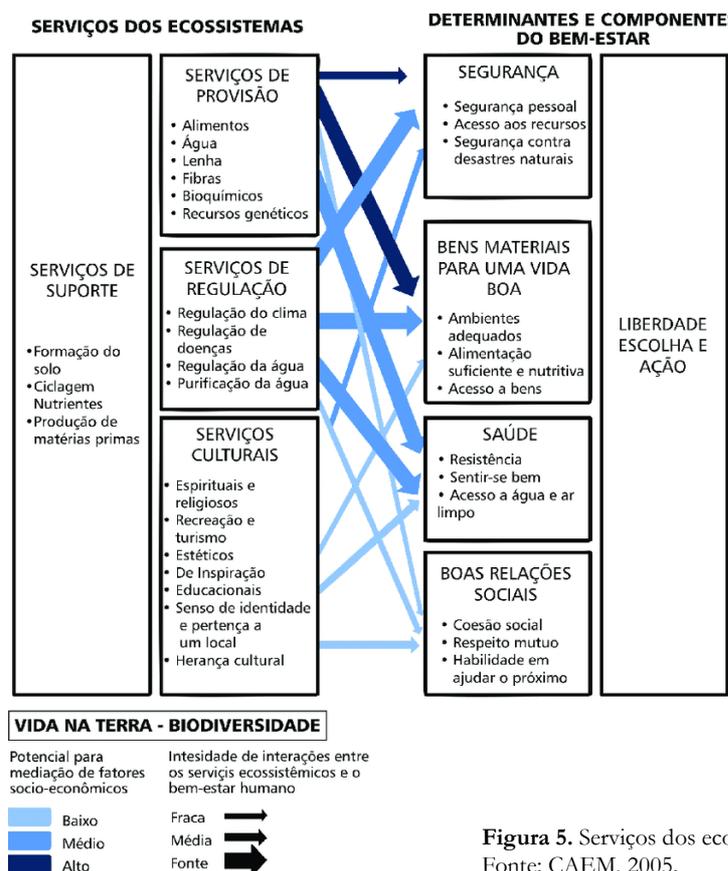
De acordo com Parron (2015), a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (Millennium, 2005), a maior avaliação dos impactos das atividades humanas no meio ambiente, feita por mais de 1.300 autores e colaboradores de 95 países, identificou que 15 dos 24 serviços ecossistêmicos em nível global estão em declínio. Esse trabalho alerta sobre a relevância da pesquisa relacionada à avaliação, modelagem e mapeamento de serviços ambientais, no contexto de um modelo de urbanização mais resiliente aos impactos climáticos; e conseqüentemente, melhores condições da vida urbana e bem-estar às pessoas.

O modelo de cidade funcionalista com o uso máximo de aproveitamento construtivo, impermeabilização dos espaços urbanos, destruição da cobertura vegetal e canalização dos rios e córregos, está cada vez mais vulnerável e menos resiliente, às mudanças climáticas e seus impactos sobre as populações urbanas: intensificação das chuvas e risco de inundações, escorregamentos em áreas de risco pela presença de solos expostos, encostas com riscos de movimentação de massas, ilhas de calor, ventos e ciclones, ressacas em áreas costeiras, entre outros eventos extremos (Franco, 2019).

Esse cenário já vem sendo vivenciado pelas cidades brasileiras com o agravamento da intensidade de eventos climáticos – chuvas intensas ou longos períodos de seca e escassez hídrica, prognosticados conforme os cenários previstos pelo AR5 – Climate Change Report (Intergovernmental Panel On Climate Change – IPCC, 2014).

De acordo com as orientações destacadas no Relatório Especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2018) e visando uma reapropriação mais sustentável dos espaços públicos pelas pessoas pós-pandemia, propõe-se rever a política pública para as áreas verdes públicas, levando em consideração a aplicação do conceito dos serviços ecossistêmicos.

Os serviços ecossistêmicos são benefícios apropriados direto e indiretamente pelo homem a partir do funcionamento de ecossistemas naturais (Daily, 1997; MEA, 2005), podemos destacar entre eles, a regulação



e amenização de eventos climáticos extremos, polinização de plantas, controle da erosão, áreas de contemplação e recreação. As áreas verdes possuem diversos benefícios ecossistêmicos, como o aumento da permeabilidade do solo e aumento da capacidade de absorção da água da chuva, redução de temperaturas (Oliveira et al., 2011), estoque de carbono (Davies et al., 2011), e como áreas de recreação e lazer. Eles são essenciais para o bem-estar humano, já que suportam as condições de vida das espécies humana e não humanas (MEA, 2005). A estrutura dos serviços ecossistêmicos combina setores econômicos, ecológicos e sociológicos e eles são divididos em quatro categorias: provisão, regulação, cultural e de suporte (Figura 5).

Figura 5. Serviços dos ecossistemas e seus vínculos com o bem-estar humano. Fonte: CAEM, 2005.

A vida urbana pós-pandemia pode ser repensada de forma a valorizar as áreas verdes remanescentes, aplicada ao caso da cidade de São Paulo, os quais oferecem benefícios e propiciam serviços como produção de alimentos, água, madeiras e fibras, regulação de serviços que afetam o clima, enchentes, doenças, resíduos e qualidade da água, serviços culturais que provêm benefícios recreacionais, estéticos e espirituais, e dão suporte para serviços como a formação do solo, fotossíntese, e o ciclo de nutrientes. A espécie humana, pode se proteger das alterações ambientais com a cultura e a tecnologia, mas é fundamentalmente dependente do fluxo dos serviços ecossistêmicos (Millennium, 2005, p.10).

A pandemia de COVID 19 colocou em questão e ressaltou a importância das áreas verdes e dos espaços públicos urbanos, em contrapartida ao isolamento social a que todos ficamos submetidos, como a única “vacina” disponível para evitarmos a contaminação. Com a flexibilização desse difícil isolamento, as pessoas estão ávidas em usufruir dos benefícios dos espaços livres, além de retomarem ao convívio social tão importante para nossa saúde. No entanto, será necessário buscar novos protocolos de comportamento social para usufruir das áreas verdes, e ao mesmo tempo, ampliar as oportunidades de acesso a áreas verdes para todos os segmentos sociais. E muitas vezes, como é o caso de São Paulo, esse acesso implicará necessariamente na ampliação de novos espaços públicos (Asociación de Psicología Ambiental, 2020).

Pesquisa recente realizada no âmbito do Programa Cidades Globais do IEA – USP enfatiza nos seus resultados essa importância dada para as áreas verdes.

Considerando o uso de áreas verdes como espaço público de lazer e vivência, 85,8% das pessoas afirmaram sentir falta de estar nesses espaços, como praças e parques, no período de isolamento social. Apesar de reconhecer a falta de áreas verdes e sua importância, apenas 28,5% têm o hábito de frequentá-las de forma mais constante em seus bairros, seja todos os dias (10,8%), ou a partir de 3 vezes por semana (17,7%). Para os respondentes, o uso de áreas verde é importante para sua qualidade de vida pós Covid 19 (55,8%) e essencial mesmo sem a COVID 19 (34,2%) (USP Cidades Globais, 2020).

Nessa perspectiva, cabe ao modelo de cidade a ser replanejada tirar partido dos ecossistemas remanescentes conservados e presentes na morfologia urbana, e a regeneração vegetal, destacando as áreas verdes e a malha de rios e córregos. Os diversos nichos da natureza presentes no espaço urbano poderão ser organizados numa malha de infraestrutura verde – “Uma tapeçaria formada por uma variedade de espaços abertos, dentro e ao redor de uma cidade” (Cormier & Pellegrino, 2008), proporcionando uma reconexão da vida urbana, fortalecimento dos vínculos sociais e ambientais e um novo modelo de cidade pós pandemia.

O uso da infraestrutura verde proporcionará uma ampliação das áreas verdes nos espaços públicos e exercerá funções importantes para a qualidade socioambiental: lazer, saúde pública, melhoria na qualidade do ar, melhoria da convivência em comunidade, melhorias climáticas, corredores verdes, criação de ecobairros; e se faz presente no sentimento de pertencimento dos espaços públicos pelas pessoas, na participação da comunidade, no aumento das relações sociais, e na saúde e bem-estar. O SR 1,5 indica os benefícios da Infraestrutura Verde (Figura 6).

Green Infrastructure	Adaptation Benefits	Mitigation Benefits	References
Urban tree planting, urban parks	Reduced heat island effect, psychological benefits	Less cement, reduced air-conditioning use	(Demuzere et al., 2014; Mullaney et al., 2015; Soderlund and Newman, 2015; Beaudoin and Gosselin, 2016; Green et al., 2016; Lin et al., 2017)
Permeable surfaces	Water recharge	Less cement in city, some bio-sequestration, less water pumping	(Liu et al., 2014; Lamond et al., 2015; Skougaard Kaspersen et al., 2015; Voskamp and Van de Ven, 2015; Costa et al., 2016; Mguni et al., 2016; Xie et al., 2017)
Forest retention, urban agricultural land	Flood mediation, healthy lifestyles	Reduced air pollution	(Nowak et al., 2006; Tallis et al., 2011; Elmqvist et al., 2013; Buckeridge, 2015; Culwick and Bobbins, 2016; Panagopoulos et al., 2016; Stevenson et al., 2016; White et al., 2017)
Wetland restoration, riparian buffer zones	Reduced urban flooding, low-skilled local work, sense of place	Some bio-sequestration, less energy spent on water treatment	(Cartwright et al., 2013; Elmqvist et al., 2015; Brown and McGranahan, 2016; Camps-Calvet et al., 2016; Culwick and Bobbins, 2016; McPhearson et al., 2016; Ziervogel et al., 2016b; Collas et al., 2017; F. Li et al., 2017)
Biodiverse urban habitat	Psychological benefits, inner-city recreation	Carbon sequestration	(Beatley, 2011; Elmqvist et al., 2015; Brown and McGranahan, 2016; Camps-Calvet et al., 2016; McPhearson et al., 2016; Collas et al., 2017; F. Li et al., 2017)

Figura 6. Infraestrutura verde e benefícios. Fonte: IPCC – SR 1,5°, 2018. Capítulo 4, p. 334.

Herzog (2010) afirma que o planejamento de uma infraestrutura verde propicia a integração da natureza na cidade, e favorece a mitigação de impactos ambientais e a adaptação para enfrentar os problemas causados pelas alterações climáticas: chuvas mais intensas e frequentes, aumento das temperaturas (ilhas de calor), desertificação, perda de biodiversidade.

Segundo Schutzer (2014), a infraestrutura verde é fundamental para a sustentabilidade urbana, composta pelos sistemas que promovem a proteção e conservação dos biomas locais e regionais, como os sistemas de parques naturais e as unidades de conservação, as áreas de preservação ambiental, os parques urbanos (manchas verdes e parques lineares), a arborização urbana e áreas verdes (espaços livres públicos: praças e acompanhamento viário), e espaços livres privados; para a adequação do meio urbano à ocorrência dos processos naturais.

Podemos citar como referência de boas práticas socioambientais de infraestrutura verde na morfologia urbana, o Plano de Revitalização da Bacia do Rio Belém em Curitiba, Paraná. Apresentado no final de 2017, o plano tem 5 eixos de estruturação: ampliação de Unidades de Conservação (médio e longo prazo), implantação de um sistema de fitorremediação (técnica natural para filtrar as águas do Rio Belém com o uso de plantas aquáticas), melhoria na rede de esgotamento sanitário, projetos e obras de infraestrutura e ações de educação ambiental. O Rio Belém é totalmente urbano, atravessa o município de Curitiba de norte a sul, cruzando a área central. Sua nascente localiza-se ao norte, no bairro Cachoeira, e sua foz ao sul, no bairro Boqueirão, junto ao rio Iguaçu (Figuras 7 e 8).

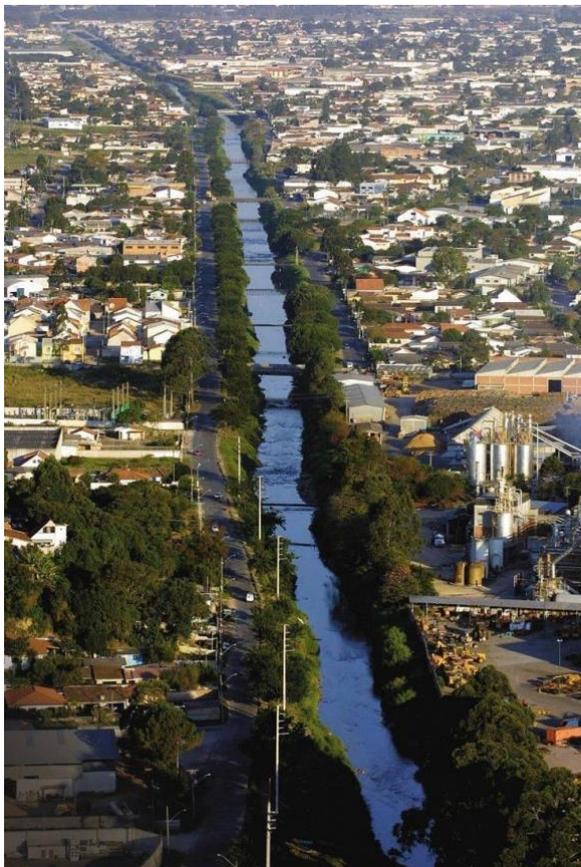


Figura 7. Rio Belém, em Curitiba [PR]. Fonte: Gazeta do Povo, 05 jun. 2020.

<https://www.gazetadopovo.com.br/vozes/certas-palavras/o-sonho-e-os-desafios-para-ter-o-rio-belem-limpo>

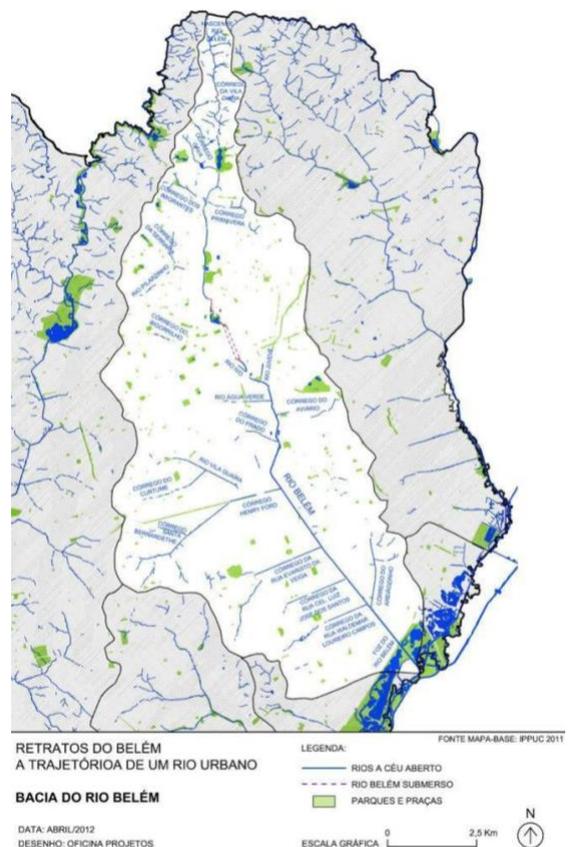


Figura 8. Bacia do Rio Belém, em Curitiba [PR].
Fonte: Mapa-base: IPPUC, 2011.

A criação e ampliação de unidades de conservação no plano de revitalização, engloba o Parque das Nascentes do Rio Belém, no bairro Cachoeira, que trará uma importante medida de proteção das nascentes que atualmente se encontram fora da área do parque, proporcionando uma área ampliada de 115m², atualmente 15 mil m². A criação do Parque Linear Belém, que hoje já integra o Passeio Público, o Bosque do Papa e o Parque São Lourenço, com ciclovias e pista de caminhada, trará uma maior integração das áreas

verdes, proteção e recuperação do ecossistema, controle de enchentes, renaturalização do rio e espaço para a prática de atividades de lazer, esporte e cultura. Além de promover a conscientização ambiental, também será uma importante paisagem no contexto pós-pandemia.

O conceito de *Parkways* foi introduzido em 1865 por Olmsted, onde define como caminhos de ligação entre parques e outros espaços abertos, ligados entre si e com suas vizinhanças. Para Ahern (1995), os parques lineares ou corredor verde podem ser conceituados como uma rede de espaços que contêm elementos lineares que são planejados, projetados e manejados com múltiplos objetivos, tais como: ecológicos, recreacionais, culturais, estéticos e outros condizentes com o uso sustentável do solo.

Segundo Giordano (2004), os parques lineares são áreas lineares destinadas tanto à conservação como a preservação dos recursos naturais, tendo como principal característica a capacidade de interligar fragmentos florestais e outros elementos encontrados em uma paisagem, assim como os corredores ecológicos.

Conforme citado na elaboração do Plano Municipal do Verde de Campinas 2016, diversos municípios fora do Brasil desenvolveram planos voltados à restauração do meio ambiente municipal; também chamados de “GreenPlan” – corredores ecológicos, sempre mantendo a questão da conectividade de fragmentos vegetais como base do conceito. (Campinas, 2016).

Na cidade de São Paulo, o Plano Diretor Estratégico PDE 2002 (São Paulo, 2002), instituiu como importante conceito para orientar a estruturação urbana da cidade, a implantação de uma Rede Hídrica Ambiental (Figura 9) – rede constituída pelos cursos d’água e fundos de vale, eixos ao longo dos quais serão propostas intervenções urbanas para recuperação ambiental – drenagem, recomposição de vegetação e saneamento ambiental no município, conforme estabelecido no Plano de Recuperação Ambiental de Cursos D’Água e Fundos de Vale (Artigo 101, parágrafo 1º, inciso I). No contexto dessa estruturação, destacou-se a importância da implantação de parques lineares ao longo dos rios e córregos, pois se tratam de intervenções urbanísticas que visam recuperar a consciência dos cidadãos da importância do sítio natural em que vivem, ampliando progressivamente as áreas verdes. (Artigo 106, parágrafo 1º, PDE 2002).

O rio tem um potencial incrível para se desenvolver uma infraestrutura verde. Tem os maciços florestados, quer dizer com fragmentos importantes de Mata Atlântica, que devem ser conservados. A biodiversidade é extraordinária. A sua paisagem é o grande ativo, e em minha visão deveria ser o foco principal de um planejamento que não só conservasse, mas recuperasse o que for possível de seus ecossistemas naturais. Com isso, o Rio teria o potencial de ser a primeira “Cidade Verde” do Brasil, ou melhor, da América Latina [...] (Herzog, 2010; p. 157).

Nesse contexto instituído pelo PDE 2002 foram implantados 24 parques lineares na cidade de São Paulo entre 2005 e 2011 (Machado, 2017). Após esse período o movimento de implantação foi paralisado por falta de interesse das administrações públicas subsequentes. Já na revisão do PDE em 2014 (Lei 16.050), permaneceram os conceitos relativos aos parques lineares e áreas verdes, juntamente com a rede hídrica, configurando a Rede Hídrica Ambiental (Figura 10) como elementos estruturadores da urbanização, mas, houve enorme perda de força na estruturação e recuperação da infraestrutura verde da cidade. O conceito predominante no PDE 2014; de estimular o Desenvolvimento Orientado pelos Transportes (DOI) e a mobilidade urbana, como eixo da transformação urbana da cidade. Esse tema polarizou a discussão ao estimular a verticalização e o adensamento construtivo e populacional no entorno dos eixos de transportes de massa e, ainda, junto aos eixos tradicionais de estruturação metropolitana, estes majoritariamente e inadequadamente situados junto à malha de macrodrenagem urbana (entorno dos rios Tietê e Pinheiros) e respectivas planícies de inundação.

A implantação de um Parque Linear, demanda uma série de articulações setoriais complexas para o poder público desenvolver. A execução dessa política pública no território, envolve aspectos complexos de gestão intersetorial: sociais e habitacionais, decorrentes da ocupação irregular dos fundos de vale, requer desapropriações, demandas por reassentamento e construção de novas habitações, despoluição gradual de rios e córregos e gestão de sub-bacias urbanas, aspectos de desenho urbano e de recuperação de funções ambientais. Destaca-se o desafio de encontrar formas de financiamento e de utilização dos instrumentos urbanísticos e ambientais, definidos na Lei Federal Estatuto das Cidades a serem inseridos no contexto dos planos diretores de municípios.

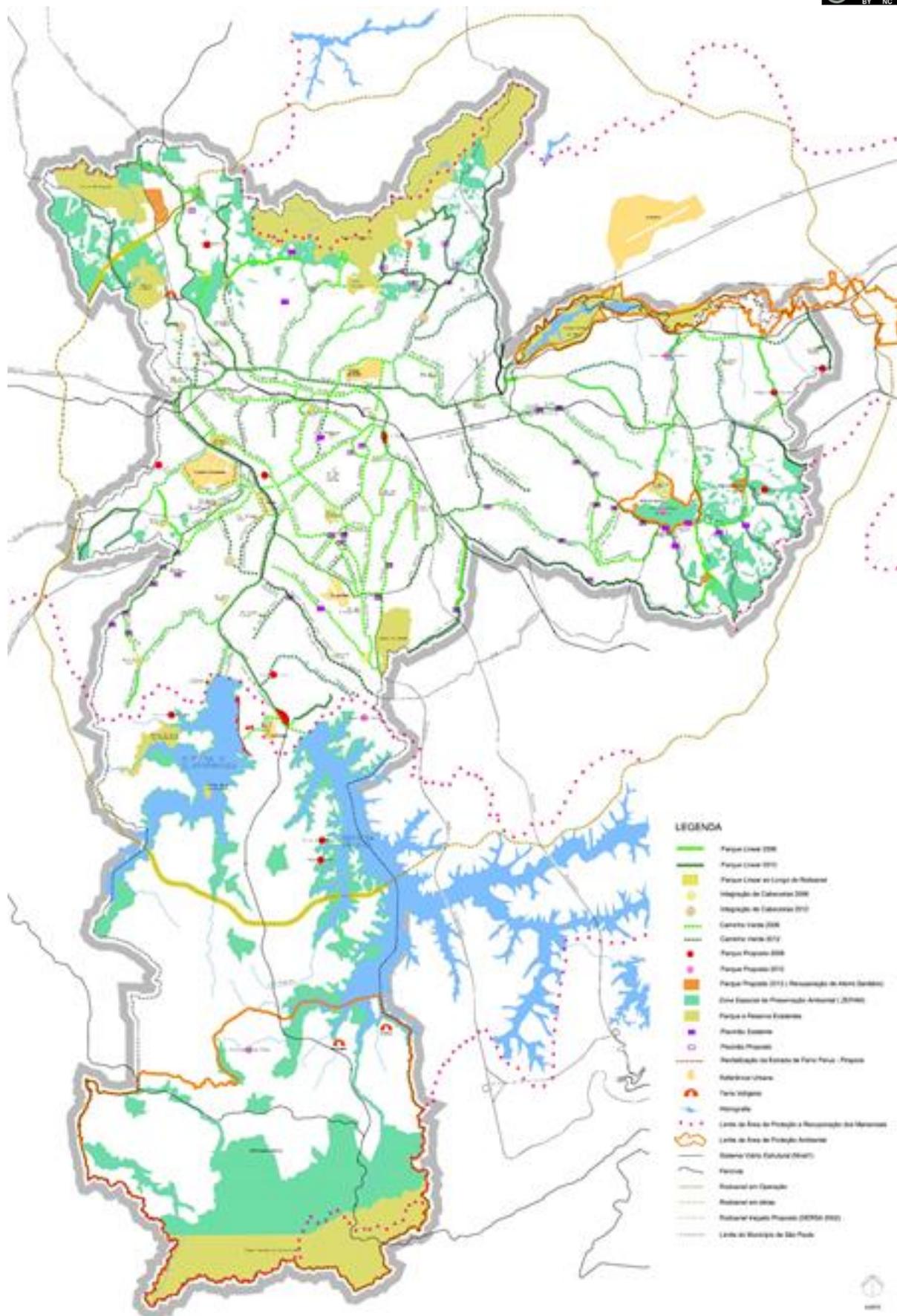


Figura 9. Rede Hídrica Ambiental e Sistema de Áreas Protegidas e Espaços Livres. Fonte: Plano Diretor Estratégico – PDE – São Paulo, 2002.

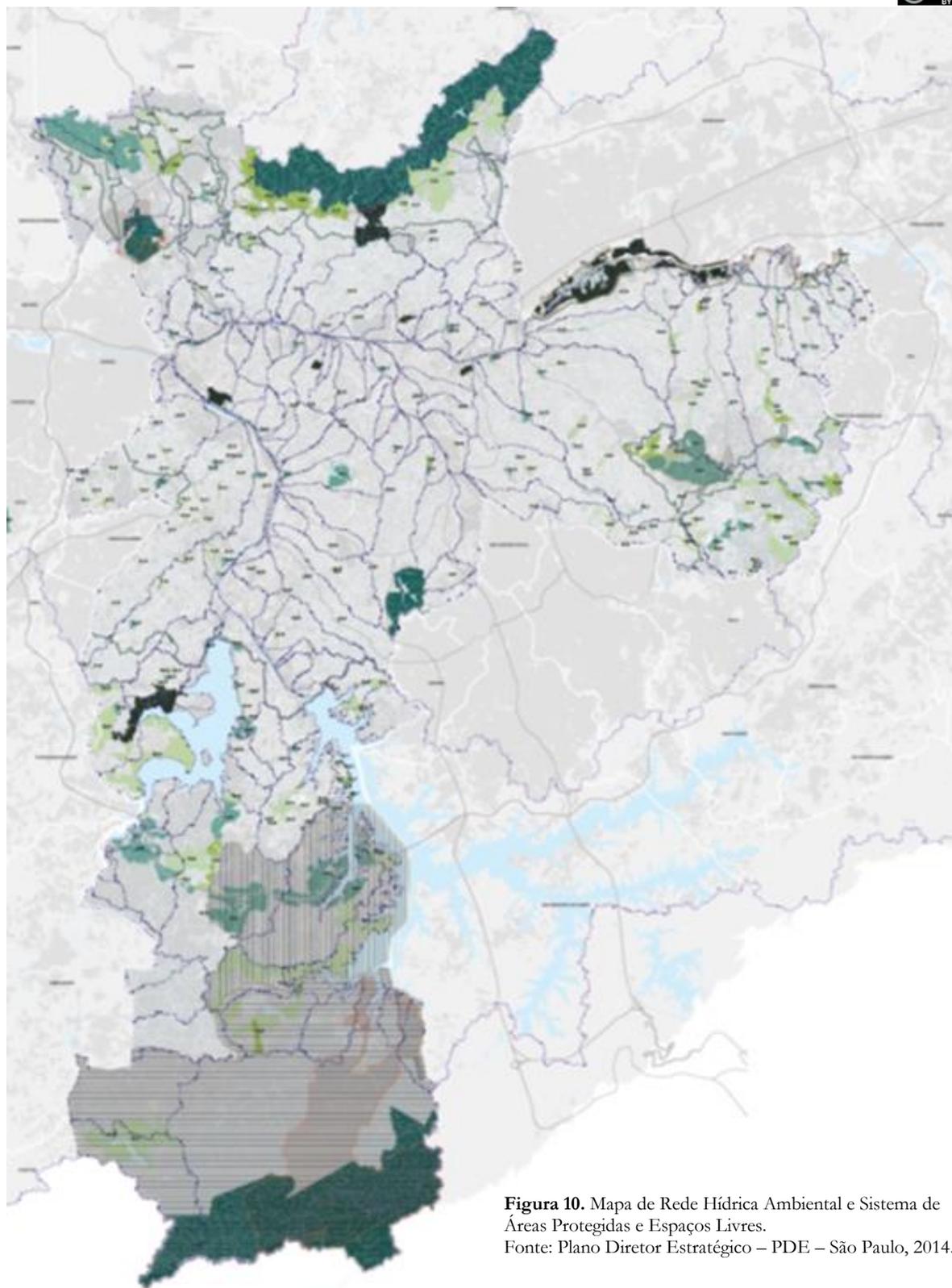


Figura 10. Mapa de Rede Hídrica Ambiental e Sistema de Áreas Protegidas e Espaços Livres.
Fonte: Plano Diretor Estratégico – PDE – São Paulo, 2014.

Mantida no atual Plano Diretor Estratégico – PDE-2014 – Lei 16.050/2014 do Município de São Paulo no Art. 24, a rede hídrica ambiental (Figura 10) tem por objetivo desempenhar funções estratégicas para garantir o equilíbrio e a sustentabilidade urbanos.

Os objetivos urbanísticos e ambientais estratégicos relacionados à recuperação e proteção da rede hídrica ambiental são definidas no artigo 25º dessa mesma lei; “I – ampliar progressivamente as áreas permeáveis ao longo dos fundos de vales e cabeceiras de drenagem, as áreas verdes significativas e a arborização,

especialmente na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, para minimização dos processos erosivos, enchentes e ilhas de calor; II – ampliar os parques urbanos e lineares para equilibrar a relação entre o ambiente construído e as áreas verdes e livres e garantir espaços de lazer e recreação para a população; III – integrar as áreas de vegetação significativa de interesse ecológico e paisagístico, protegidas ou não, de modo a garantir e fortalecer sua proteção e preservação e criar corredores ecológicos; IV – proteger nascentes, olhos d’água, cabeceiras de drenagem e planícies aluviais; V – recuperar áreas degradadas, qualificando-as para usos adequados; VI – articular, através de caminhos de pedestres e ciclovias, preferencialmente nos fundos de vale, as áreas verdes significativas, os espaços livres e os parques urbanos e lineares; VII – promover, em articulação com o Governo Estadual, estratégias e mecanismos para disciplinar a drenagem de águas subterrâneas” (São Paulo, Lei 16.050/2014).

Assim como a rede hídrica, a cobertura vegetal também é uma importante ferramenta na reconquista dos espaços públicos, considerando os caminhos verdes – arborização urbana ao longo das avenidas e vias da cidade, implantação de ciclovias e a construção da infraestrutura verde como aponta o Sistema de Arborização Urbana.

A prefeitura de São Paulo por meio da SVMA e SMDU/Geosampa 2020, desenvolveu o mapeamento de toda a cobertura vegetal (2020) existente no município (Figura 11). Ressalta-se que esse levantamento considerou todas as áreas cobertas com vegetação sejam aquelas já transformadas em espaços públicos e UCs, mas também toda a cobertura vegetal existente, a qual poderá contribuir para a ampliação do sistema de áreas verdes existentes, incluindo parques lineares e com novas conexões, visando melhorar a atual situação de disponibilidade desses espaços para uso público. Neste cálculo estão incluídas as áreas públicas com presença de vegetação – parques, praças, áreas vinculadas ao sistema viário (rotatórias, canteiros, etc.) e a equipamentos institucionais (cemitérios, escolas, universidades, entre outros), as áreas vegetadas de propriedade particular, chácaras, sítios, reflorestamentos, e as áreas com ocorrência expressiva de mata nativa, em geral inseridas nas unidades de conservação de proteção integral (parques estaduais da Serra do Mar e da Cantareira). Logo percebe-se que nem todas as áreas verdes são públicas e disponíveis ao uso da população. Segundo o Relatório, os resultados deste mapeamento surpreendem positivamente quando se identifica a existência de 735,99 km², ou 48,18%, de cobertura vegetal no território de São Paulo.

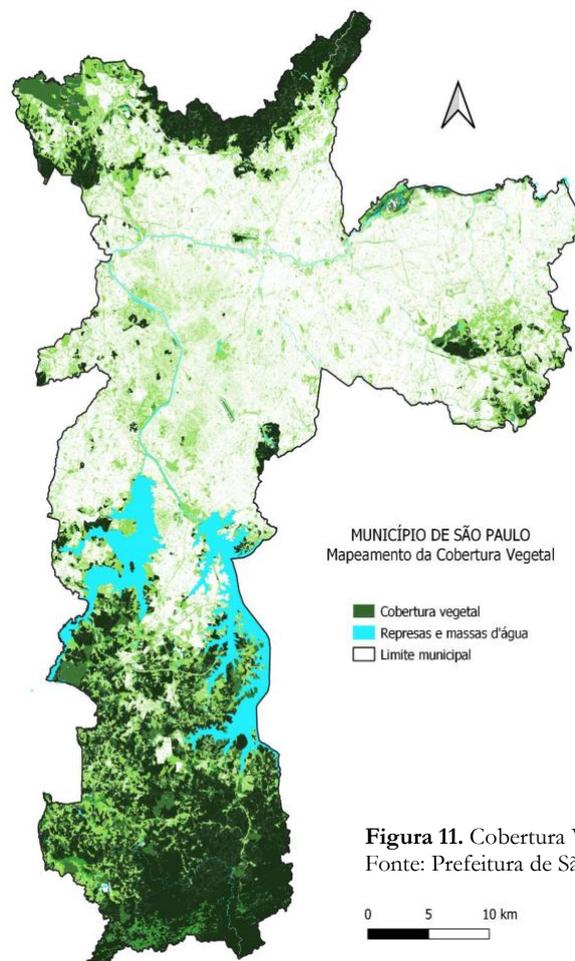


Figura 11. Cobertura Vegetal Total no MSP.
Fonte: Prefeitura de São Paulo – SVMA 2020.

Visando a análise da quantidade de área vegetada por subprefeitura, a partir das informações disponibilizadas por SVMA 2020, foi desenvolvido para este artigo o mapa da Cobertura Vegetal (Figura 12, por por Juliana Colli Munhoz) mostrando a proporção de áreas existentes por subprefeituras no município de São Paulo.

De acordo com os dados de 2020 da SVMA, a subprefeitura com maior porcentagem de cobertura vegetal no município de São Paulo é a de Parelheiros (91,42%), tendo uma área total de 360,81 km² e uma densidade demográfica de 394 hab/km², já a subprefeitura da Sé, com um território de 26,67 km² e uma alta densidade demográfica de 16.454 hab/km², possui 16,47% da sua área vegetada. Assim, verifica-se que as periferias concentram as maiores proporções enquanto as áreas centrais apresentam menos disponibilidade de áreas verdes.

Outro dado importante é a proporção de cobertura vegetal da subprefeitura de Sapopemba, a menor do município de São Paulo, com 13,63 km² de área verde, e uma alta densidade demográfica de 21.076 hab/km² no menor território de 10,58 km².

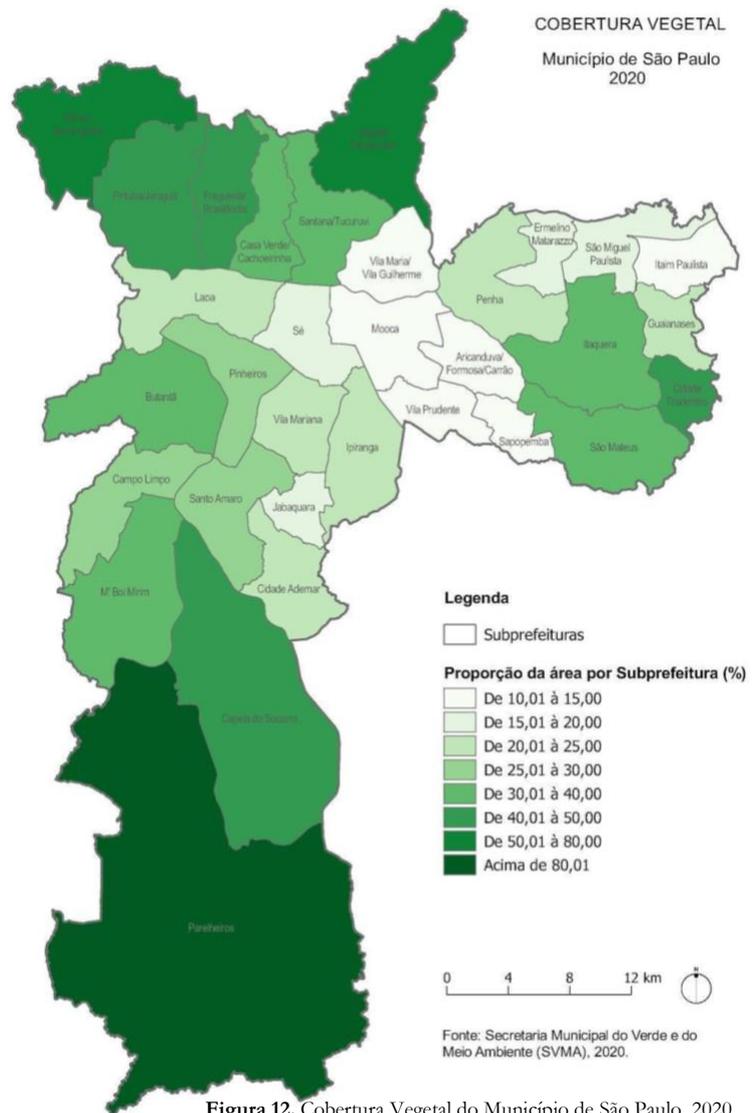


Figura 12. Cobertura Vegetal do Município de São Paulo, 2020. Mapa elaborado por Juliana Colli Munhoz.

4. Considerações finais

Diante de tantas incertezas, vemos a oportunidade de fortalecer a vida urbana com práticas ambientais saudáveis, numa abordagem que transpassa diferentes escalas – da local à municipal, numa rede de conexões de áreas verdes e rede hídrica (córregos e rios urbanos) como elemento estruturador da paisagem urbana de São Paulo, a qual agregará não apenas qualidade de vida, mas uma maior integração do homem com a natureza e com os benefícios dos serviços ambientais, visto que as cidades se tornaram sistemas vulneráveis aos impactos do aquecimento global e do agravamento dos eventos climáticos extremos.

Os parques lineares poderão constituir um espaço para fortalecer a democracia e converter em um referencial de identidade importante às pessoas pós-pandemia. O acesso aos parques lineares é público, gerando possibilidades de atividades esportivas e de recreação essencial para uma saúde física e mental dos cidadãos, gerando inclusão social e vínculo das comunidades pertencentes a diferentes delimitações territoriais, principalmente quando englobam uma ampla extensão do solo urbano.

Podemos destacar, o grande potencial ambiental dos parques lineares como um mecanismo direto para preservar áreas protegidas e biodiversidade próprias do ecossistema, assim como a presença de áreas verdes, que cumprem um papel estratégico nas iniciativas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. O plantio de árvores e conservação da vegetação dessas áreas de contribuição para a absorção de CO₂, e além disso, os efeitos das enchentes, porque podem fortalecer a estrutura dos leitos fluviais. Este papel, em particular, faz com que os parques lineares sejam elementos estratégicos nas políticas climáticas nos espaços urbanos, e buscam complementaridade com outras políticas.

Examinar a prática recente de sucessos e insucessos na implantação desses parques lineares poderá contribuir

sobremaneira para a operacionalização dessa transformação urbanística em direção a cidade sustentável, mais resiliente e que construa novos espaços públicos providos de áreas verdes disponíveis para o uso público e mais próximos às moradias, distribuídos e acessíveis aos cidadãos, fortalecendo a retomada da implantação dos parques lineares previstos com a rede hídrica ambiental, definida no Plano Diretor Estratégico – PDE-2014 – Lei 16.050/2014 do Município de São Paulo no Art. 24 e nas Diretrizes dos Planos Regionais das Subprefeituras (Decreto nº 57.537, de 16 de dezembro de 2016).

Os espaços públicos da cidade de São Paulo, assim como os sub-utilizados – becos e vazios urbanos, poderão contribuir na formação dessa rede de áreas verdes, conectando bairros e propiciando o convívio social com atividades de lazer, cultura e esporte. Poderão se utilizar das tipologias de infraestrutura verde para se criar esta malha. Dentre elas: *Jardim de chuva e arborização* – calçadas largas arborizadas (Boulevards), *bacia de retenção (lagoa seca)* – Praças secas com atividades de lazer com quadras esportivas e canchas de skate, *arborização e pisos drenantes* – canteiros centrais com ciclovias e pistas de caminhada, *bortas urbanas* comunitárias – em becos ou praças de bairros, áreas comuns de escolas públicas, linha de alta tensão, equipamentos públicos, teto verde – horta urbana e centro de compostagem na cobertura de espaços semi públicos e *caminhos verdes (greenways)* – renaturalização de córregos com pistas de caminhadas e ciclovias.

As ruas e avenidas da cidade de São Paulo poderão se configurar em um grande potencial como corredores verdes – cenários que atuam como condutores e habitat para espécies animais e vegetais adaptadas ao ambiente urbano, assim como uma conexão saudável entre parques, praça e espaços livres para as pessoas se apropriarem de forma dinâmica com a caminhabilidade.

Outro importante cenário a ser explorado, são os espaços abertos e conectados à rede viária de corredores verdes – os *parklets* – áreas contíguas às calçadas, onde são construídas estruturas a fim de criar espaços de lazer e convívio onde anteriormente havia vagas de estacionamento de carros, e pequenas áreas verdes nos bairros (PDE 2002 e PDE 2014, SP).

O recente levantamento da cobertura vegetal existente na cidade de São Paulo (2020), fornece os elementos para o trabalho de transição da cidade para uma maior resiliência e sustentabilidade na escala local, com oportunidades para a otimização e criação de novos espaços públicos e áreas verdes, caminhos verdes, pequenos e médios parques e praças, e parques lineares multiplicando a infraestrutura verde na cidade.

As áreas verdes distribuídas de forma equânime no território, permitirá o acesso rápido dos cidadãos a seus benefícios, mais próximos aos seus locais de moradia e ou de trabalho, particularmente nesse novo normal trazido pelo cenário de pós-pandemia ou de convivência com novas ondas de pandemia, para que possamos voltar a usufruir de forma segura a esses espaços, que apontam para uma cidade mais sustentável, resiliente e solidária. A quarentena e o isolamento social a nível global imposto pelo enfrentamento da pandemia, nos traz uma reflexão central: – Como vamos viver juntos pós-pandemia? Nesta linha de pensamento, partimos da suposição que a infraestrutura verde bem planejada e monitorada por sistemas de informação espacializados, poderá ser uma estratégia fundamental na reconexão das pessoas com a natureza, propiciando um fortalecimento da resiliência social, respondendo ao anseio da comunidade de forma inclusiva e saudável, e no suporte ambiental das cidades, tornando um meio de regeneração do tecido urbano perante às mudanças climáticas com a ressignificação das áreas verdes da cidade.

4.1. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à colaboração de *Juliana Colli Munhoz* – geógrafa, Mestre em Geografia e especialista em georreferenciamento – na elaboração de mapas utilizados neste artigo.

5. Referências

Ahern, J. (1995). Greenways as a planning strategy. *Landscape and Urban Planning*, v. 33, pp. 131-155.

Alexander, C. (1965). The city is not a tree. *Architectural Forum*, 122 (1).

Associação de Psicologia Ambiental (2020). *Orientações para estar em casa. Psicologia do espaço*. 2020. Disponível em: <https://psicamb.org/index.php?lang=pt>. Acesso em 01 jun. 2020.

Campinas (2016). *Plano Municipal do Verde. Prognósticos*. Campinas : Prefeitura Municipal de Campinas.

Conselho da Avaliação Ecológica do Milênio [CAEM] (2005). *Ecosistemas e bem-estar humano: estrutura para uma*

avaliação. São Paulo : Editora Senac.

Cormier, N., & Pellegrino, P. (2008). Infra-estrutura Verde: uma estratégia paisagística para a água urbana. *Paisagem Ambiente: ensaios* (São Paulo), n. 25, pp. 125-142.

Coninck, H., Revi, A., Babiker, M., Bertoldi, P., Buckenridge, M., Cartwright, A., Dong, W., Ford, J., Fuss, S., Hourcade, J. C., Ley, D., Mechler, R., Newman, P., Revokatova, A., Schultz, S., Steg, L., & Sugiyama, T. (2018). *IPCC – The Intergovernmental Panel on Climate Change*. pp. 313-443.

Davies, Z. G. et al. (2011). Mapping an urban ecosystem service: quantifying above-ground carbon storage at a city-wide scale. *Journal of Applied Ecology*, 48 (5), pp.1125-34.

Direto da Ciência (2020, abril). <http://www.diretodaciencia.com/2020/05/20/baixa-transparencia-de-sp-nos-dados-sobre-covid-19-ja-afeta-pesquisas/> Acesso 03 ago. 2020.

Faria, T. J. P. (2015). Os projetos e obras do engenheiro Saturnino de Brito e mudança na paisagem urbana. *Geografia Ensino & Pesquisa*, 19 (n.especial), pp. 115-122. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/viewFile/19375/pdf> Acesso 10 ago. 2020.

Franco, M. de A. R. F. (2019). *São Paulo nas mudanças climáticas: cenários ambientais para a resiliência urbana*. São Paulo : Annablume.

Gehl J. (2013). *Cidade para pessoas* (1a ed., 2004). São Paulo : Editora Perspectiva.

Giordano, L. do C. (2004). *Análise de um conjunto de procedimentos metodológicos para a delimitação de corredores verdes (greenways) ao longo de cursos fluviais*. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil.

Herzog, C. P., & Rosa, L. Z. (2010). Infraestrutura verde: Sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. *Revista LABVERDE* (São Paulo), n.1, pp. 91-115/157-161.

IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp. 2014.

Jacobs J. (2011). *Morte e Vida de Grandes Cidades*. São Paulo : Editora Martins Fontes.

Machado, H. A. (2017). *Parques lineares na cidade de São Paulo: Inserção na agenda pública e implementação*. São Paulo : Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas.

MEA, Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and human well-being: global assessment reports*. Washington, DC [USA] : Island Press.

Oliveira, S., Andrade, H., & Vaz, T. (2011). The cooling effect of green spaces as a contribution to the mitigation of urban heat: A case study in Lisbon. *Building and Environment*, 46 (11), pp.2186-94.

Parron, L. M., Garcia, J. R., Oliveira, E. B. de, Brown, G. G., & Prado, R. B. (2015). *Serviços Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica*. Brasília : Embrapa.

Pereira, M. G. (2002). *Métodos empregados em Epidemiologia. Epidemiologia teoria e prática* (6a ed.). Rio de Janeiro : Guanabara-Koogan.

Schutzer, J. (2014). Infraestrutura verde no contexto da infraestrutura ambiental urbana e da gestão do meio ambiente. *Revista LABVERDE* (São Paulo), n.8, pp.12-30. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-2275.v0i8p12-30>

São Paulo (cidade) (2002). *Plano Diretor Estratégico. Lei nº 13430 de 13 de setembro de 2002*. São Paulo : Prefeitura do Município de São Paulo. In <https://cm-sao-paulo.jusbrasil.com.br/legislacao/813196/lei-13430-02> Acesso 01 jun. 2020.

São Paulo (cidade) (2014). *Plano Diretor Estratégico. Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014*. São Paulo : Prefeitura do Município de São Paulo. In https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/PDE_lei_final_aprovada/TEXTO/2014-07-31%20-%20LEI%2016050%20-%20PLANO%20DIRETOR%20ESTRAT%20C3%89GICO.pdf. Acesso 01 jun. 2020.

São Paulo (cidade) (2016). *Decreto municipal n. 57.537, de 16 de dezembro de 2016. Institui os Planos Regionais das Subprefeituras*. São Paulo : Prefeitura do Município de São Paulo. In https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Decreto-57537-16_DOC.pdf. Acesso 01 jun. 2020.

São Paulo (cidade) (2020). *Mapeamento da Cobertura Vegetal 2020*. São Paulo : GEOSAMPA e SVMA (Secretaria Municipal e do Meio Ambiente). In http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#. Acesso 01 jun. 2020.

Senac & São Paulo (cidade) (2002). *Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo – 2002-2012*. São Paulo : Prefeitura de São Paulo; Editora Senac.

Spirn, A. W. (1995). *O Jardim de Granito, A natureza no Desenho da Cidade*. São Paulo : Edusp.

Waldheim, C. (org.) (2006). *The Landscape Urbanism Reader*. New York : Princeton Architectural Press.

Ujvari, S. C. (2011). *Pandemias: a humanidade em Risco*. São Paulo : Contexto.

<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2020/03/conheca-5-maiores-pandemias-da-historia.html>
Acesso 05 jul. 2020.

United Nations Environment Programme [UNEP] (2016). *Unep Frontiers 2016 Report: Emerging Issues of Environmental Concern*. © 2016 United Nations Environment Programme. ISBN: 978-92-807-3553-6, Job Number: DEW/1973/NA

United Nations Environment Programme [UNEP] (2020). *PNUMA lista 6 fatos sobre coronavírus e meio ambiente*. Publicado em 13 abr. 2020. Disponível em <https://nacoesunidas.org/pnuma-lista-6-fatos-sobre-coronavirus-e-meio-ambiente/>
Acesso 08 jul. 2020.

USP Cidades Globais (2020). *Emoções momentâneas: comportamentos e hábitos cotidianos pós-pandemia* (Relatório de Pesquisa, 17p.). São Paulo : Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo.