

CIDADE SAUDÁVEL: MORFOLOGIA URBANA E USO DO SOLO NA CONSTITUIÇÃO DE CIDADES MAIS RESILIENTES

MARIA CECÍLIA LUCCHESI¹
DOUGLAS LUCIANO LOPES GALLO²

cecilia.lucchese@ifsp.edu.br
douglas.luciano@ifsp.edu.br

 10.64082/phs.2025.01.5.5

RESUMO

Cidades mais saudáveis, com qualidade de vida e bem-estar dependem de um planejamento e gestão orientados para a saúde. Neste contexto a vegetação desempenha papel fundamental na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas (captura do gás carbônico e regulação térmica). O objetivo é apresentar uma análise comparativa do tecido urbano da cidade de São Paulo, discutindo as relações entre elementos morfológicos e o microclima urbano, buscando compreender as diferenças entre composições de uso do solo para a qualidade ambiental e resiliência urbana. Foram selecionadas áreas do território urbano com dimensão de 25 hectares, equidistantes 5km, desde a região central (mais adensada) até a periferia sul (menos urbanizada). Por meio de sensoriamento remoto essas áreas foram analisadas e classificadas baseando-se na captação de carbono, nos usos do solo e na morfologia urbana. Foram estimados os arranjos urbanos cuja organização espacial trazem mais benefícios para a saúde urbana, desempenhando funções ecossistêmicas e contribuindo para uma vivência urbana plena, oferecendo amenidades numa curta distância a pé. Planejar cidades saudáveis e resilientes exige abordar a questão urbana por múltiplos aspectos. Com o aumento dos eventos extremos, tem especial significado a manutenção e o aumento das áreas verdes, cruciais para a saúde ambiental e humana.

Palavras-chave: Cidade saudável; verdejamento urbano; resiliência urbana; planejamento urbano; morfologia urbana.

ABSTRACT

Healthy city: urban morphology and land use in building more resilient cities

Healthier cities, with quality of life and well-being, depend on health-oriented planning and management. In this context, vegetation plays a key role in mitigating the effects of climate change (carbon dioxide capture and temperature regulation). The objective is to present a comparative analysis of the urban fabric of São Paulo, discussing the relationships between morphological elements and the urban microclimate, aiming to understand the differences between land-use compositions for environmental quality and urban resilience. Urban areas of 25 hectares were selected, spaced 5 km apart, from the central region (denser) to the southern periphery (less urbanized). Using remote sensing, these areas were analyzed and classified based on carbon capture, land use, and urban morphology. The study estimated urban arrangements whose spatial organization brings the greatest benefits to urban health, performing ecosystem functions and contributing to a fulfilling urban experience by providing amenities within walking distance. Planning healthy and resilient cities requires addressing urban issues from multiple perspectives. With the increase in extreme events, the maintenance and expansion of green areas have special significance, being crucial for both environmental and human health.

Keywords: Healthy city; urban greening; urban resilience; urban planning; urban morphology.

¹ Instituto Federal de São Paulo/Instituto de Estudos Avançados-USP

² Instituto Federal de São Paulo-IFSP

O CONCEITO DE CIDADES SAUDÁVEIS

completa quarenta anos desde seu surgimento em 1984, na *Beyond Health Care Conference*, em Toronto, no Canadá, onde foi apresentado por Leonard Duhl, da Universidade da Califórnia em Berkeley, como sendo uma cidade cujos ambientes físicos e sociais promovem a saúde e o bem-estar, incentivando a participação social, a intersectorialidade e a equidade. Segundo Adriano *et al.* (2000), mais que um conceito, é uma estratégia de promoção da saúde que visa melhorar a qualidade de vida da população. Desde o início do movimento, diversas definições foram propostas, embora o tempo e a prática tenham selecionado

naturalmente aquelas que melhor refletiam a imagem de uma cidade saudável de acordo com cada momento histórico. O conceito inicial desenvolvido por Hancock e Duhl e que foi adotado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) ainda traduz claramente a ideia, para que a maioria das pessoas possa entendê-la sem muitas explicações adicionais (Estrada, Agüero e Cuenca, 2013). De acordo com esta primeira conceituação, uma cidade saudável é entendida:

[...] como aquela que constantemente cria e/ou melhora seus ambientes – sociais e físicos – e utiliza os recursos comunitários necessários para ajudar os cidadãos a desenvolver, através da assistência mútua, todas as funções da vida em seu potencial máximo (Hancock e Duhl, 1986 *apud* OPAS, 1996, p. 2).

Defendida pela OMS, esta abordagem torna-se um movimento global que trabalha para colocar a saúde no topo das agendas social, económica e política dos governos municipais. Os municípios que buscam ser saudáveis devem unir as forças dos seus poderes executivo e legislativo para desenhar e adotar políticas públicas que busquem solucionar os problemas diagnosticados de forma integrada e intersetorial. Mais do que um objetivo em si, ser saudável indica um processo, um caminho a seguir e não um estado final, mas algo que pode e deve ser continuamente melhorado (Westphal, 2000). Para tal, como forma de aprofundar a estratégia, a OMS propôs o Planejamento Urbano Saudável (Barton e Tsourou, 2004), um conceito que visa desenvolver, prioritariamente, princípios e práticas de planejamento urbano amigos da saúde (Bellaviti, 2014; Tsourou, 2015). Entende-se que a construção de uma cidade saudável, com melhor qualidade de vida e bem-estar, passa necessariamente pelo planejamento urbano, cujos objetivos devem estar estreitamente alinhados com a gestão urbana, reorientando todo o planejamento para a saúde, em termos de qualidade de vida (Barton e Tsourou, 2004; Gallo, Santos e Bessa, 2018).

A cidade de São Paulo já foi comparada a outras 25 cidades no que diz respeito a políticas para cidades saudáveis e sustentáveis (Higgs, Lowe e Giles-Corti, 2022). Segundo o estudo, em relação às políticas públicas para tornar a cidade mais saudável e sustentável, o município apresenta bons indicadores. No entanto, a grande desigualdade de renda que marca o território da

cidade leva à questão de saber se determinados indicadores são capazes de refletir o grau de saúde dos bairros de São Paulo. Estas desigualdades se refletem no tecido urbano, com zonas centrais mais bem equipadas e seguras e periferias com diferentes graus de precariedade e elevados níveis de insegurança urbana. Um exemplo a referir é o indicador apresentado por um estudo sobre o acesso aos transportes públicos, que mostra uma situação muito confortável em quase toda a cidade. No entanto, é conhecido que os deslocamentos de pessoas nas regiões mais periféricas são realizados por transportes públicos sobre pneus, de baixa ou média capacidade, cumprindo longos trajetos e quase sempre superlotados.

O nível de insatisfação dos usuários deste tipo de transporte é bastante elevado, tanto devido à sua baixa frequência como à sua elevada ocupação nos horários de pico (Rolnik e Klintowitz, 2023). Outra questão importante, ao examinarmos a rede viária por onde circula este transporte, é que vemos que as vias que absorvem o transporte de média capacidade estão localizadas em fundos de vale, onde as estruturas de canalização não são suficientes para evitar o transbordamento dos rios que, na sua maioria, correm sob a estrutura viária. Na ocorrência de fortes chuvas, o transporte costuma ficar completamente paralisado e as mais recentes políticas públicas de uso e ocupação do solo do município não têm como objetivo minimizar esse impacto (Lucchese, 2023a).

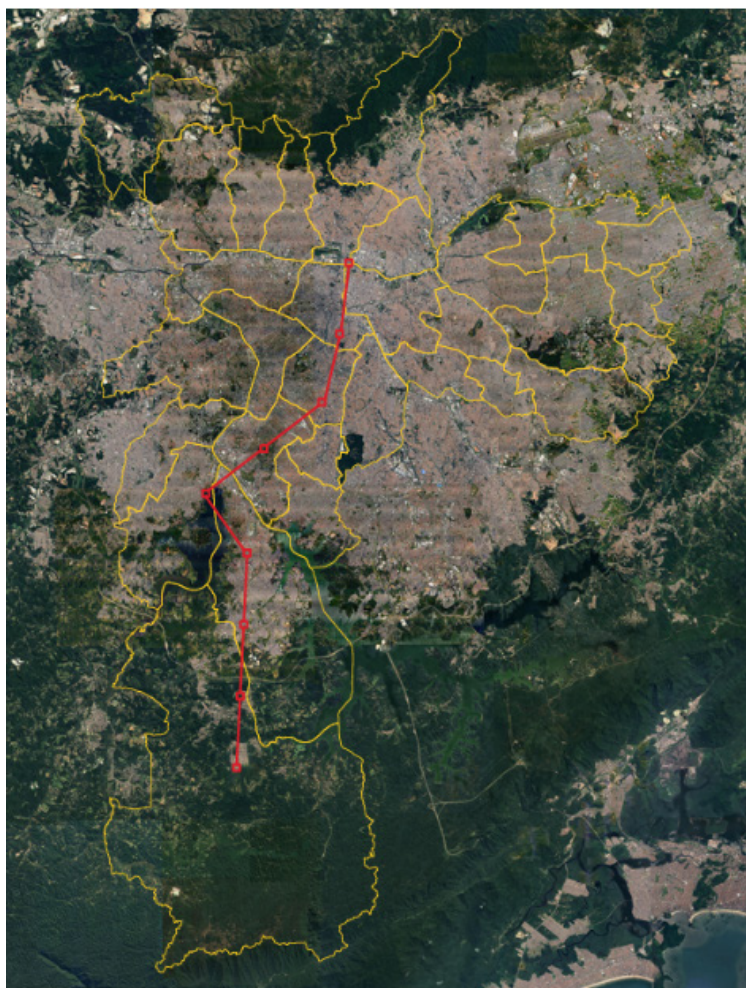
O conhecimento das diferentes realidades que formam o emaranhado de bairros, mais ou menos saudáveis, na cidade de São Paulo, (Caldeira, 2011; Magnani *et al.*, 2004; Nobre, 2011; Bógus e Pasternak, 2015; Kovarick e Frúgoli Jr, 2016) conduz o presente estudo, que considera diferentes variáveis em recortes espaciais da malha urbana, escolhidos aleatoriamente. Com o objetivo de verificar se as características físicas do território e a saúde da população criam locais mais saudáveis dentro da cidade, pretende-se contribuir para o debate sobre como tornar as cidades mais atrativas e saudáveis para se viver.

Este estudo é a primeira parte de um estudo mais amplo que visa construir parâmetros locais para avaliar as estruturas urbanas, num esforço para classificar os tecidos urbanos com base na sua sustentabilidade e saúde. Com base numa classificação de padrões para ambientes saudáveis, estabelecida

por urbanistas e profissionais de saúde, o objetivo futuro deste estudo mais amplo é melhorar a sua coerência, incluindo a percepção da população sobre a saúde urbana nos seus locais de residência.

METODOLOGIA

Para a realização do estudo, a malha urbana do município foi recortada do Mapa Digital da Cidade de São Paulo (GEOSAMPA), partindo de sua área central em direção ao sul, seguindo em parte o traçado da linha norte-sul do metrô. (Il. 1)



Il. 1: Localização dos recortes da malha urbana da cidade de São Paulo.
Fonte: Elaborada pelos autores.

Neste percurso, a cada 5 km foi extraído um recorte de 500 m x 500 m, e, com base nos dados disponíveis na plataforma, foi analisado o tecido urbano no que diz respeito, entre outros aspectos: à existência de equipamentos públicos, ao transporte público, à configuração dos usos do solo. Além disso, foram utilizadas imagens raster para verificar a presença de buracos, áreas urbanizadas, áreas com vegetação, bem como a morfologia da construção. Os dados foram extraídos da plataforma e trabalhados com o software de código aberto *Qgis* (*Geographic Information System*, Versão 3,36, *Open Source Geospatial foundation Project*). Para realizar a análise comparativa dos cortes urbanos foram adotados os parâmetros e critérios apresentados no QUADRO 1, todos eles habitualmente adotados em compêndios urbanos ou em normas de regulação urbana como padrões de cidades com boa qualidade de vida.

Primeiramente, estimou-se individualmente a adequação de cada um dos parâmetros e lhe foram atribuídos um dos seguintes resultados (ruim, adequado ou bom), para depois atribuir-lhes um valor com base no referido resultado (de forma que adequado correspondesse ao critério adotado e fosse atribuído o valor 0) (QUADRO 2). Posteriormente, foram atribuídos pesos a cada um dos parâmetros, considerando uma gradação de contribuição para promoção de uma cidade mais saudável, do ponto de vista de uma análise morfológica do tecido urbano. Por exemplo, os parâmetros relacionados ao ambiente físico poderiam somar um total de onze pontos quando todos fossem bons ou onze pontos negativos se todos fossem ruins. Já os demais parâmetros (sociais, relacionados à saúde e mobilidade) poderiam somar um total de nove pontos, quando todos fossem bons, ou nove pontos negativos se todos fossem ruins (QUADRO 3).

O maior peso atribuído aos parâmetros ambientais deve-se ao fato de estarem ligados à noção de resiliência urbana, que é o desejável para as cidades em tempos de emergência climática e para este estudo. Também baseou-se nas noções de conforto ambiental e nos conceitos antropológicos de *lugar* e *não-lugar* (Spangenberg, 2019), referências importantes para os objetivos relacionados à saúde urbana. Pretendeu-se, desta forma, definir quais os parâmetros específicos deveriam ter maior peso, dado que se acredita que contribuam de formas diferentes quer para a consciência de uma boa vida urbana, quer para a saúde física e mental dos residentes.

QUADRO 1
Parâmetros e critérios para análise comparativa

PARÂMETROS	DEFINIÇÃO	TIPO	BASE TEÓRICA (VER REFERÊNCIAS)
a	área com cobertura vegetal.	15 m²/hab.	SBAU, 1996.
b	distância entre o centro do recorte e a área verde com função social	1.000 m	Rio de Janeiro, 2015.
c	% de solo permeável.	% mínimo indicado na LPUOS* para novas construções.	São Paulo, 2016.
d	distância entre o centro do recorte e o acesso ao transporte público de alta ou média capacidade.	15 minutos a pé (1.000 m)	Moreno, 2016.
e	distância entre o centro do recorte e o acesso a uma ciclovia.	1.000 m	Moreno, 2016.
f	Captura de carbono pela vegetação arbórea no recorte (<i>forest disturbed type I</i>).	93,3 CO2e(t) captura média.	Fong <i>et al.</i> , s/d.
g	quantidade de pequenas atividades comerciais com acesso direto pela rede viária (fachada ativa).	média de atividades dos recortes.	Gehl e Svarre, 2018.
h	área suscetível a riscos climáticos (hidrológico ou geológico) no recorte.	ausência de zonas de risco	GEOSAMPA.
i	temperatura aparente da superfície no distrito do recorte.	28,42°C média dos distritos.	Takiya, 2002.
j	expectativa de vida média no distrito do recorte.	70,16 anos média da cidade de São Paulo.	São Paulo, 2020.
k	mortalidade infantil no distrito do recorte.	11/1.000 Média da cidade de São Paulo.	INFOCIDADES/ São Paulo, 2023/ DATASUS..

*Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (LPUOS).
Fonte: Elaborado pelos autores.

QUADRO 2
Estimativas para os parâmetros de análise

PARÂMETROS	RUIM	ADEQUADO	BOM)
a	< 15m²/hab.	15 m²/hab.	> 15 m²/hab.
b	> 1.000 m	1.000 m	< 1.000 m
c	< que o previsto na LPUOS	= o previsto na LPUOS	> que o previsto na LPUOS
d	> 1.000 m	1.000 m	< 1.000 m
e	> 1.000 m	1.000 m	< 1.000 m
f	< 93,3	= 93,3	> 93,3
g	< que a média de atividades.	= média de atividades	> que a média de atividades
h	presença de áreas de risco.	-----	ausência de áreas de risco
i	> 28,42	= 28,42	< 28,42
j	< 70,16	= 70,16	> 70,16
k	> 11/1.000	= 11/1.000	< 11/1.000

Fonte: Elaborado pelos autores.

QUADRO 3
Pesos atribuídos aos parâmetros de análise

PARÂMETROS	PESO
a - % de cobertura vegetal	2
b - acesso a área verde	1
c - % solo permeável	2
d - acesso ao transporte público	1
e - acesso a ciclovias	2
f - captura de carbono	2
g - quantidade de atividades	3
h - áreas de risco	3
i - temperatura média	2
j - expectativa de vida	1
k - mortalidade infantil	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

Sem abandonar a atribuição de pesos, considerou-se também que alguns parâmetros diziam respeito a situações mais difíceis de alterar tanto a médio como a longo prazo, pelo que se julgou que deveriam ter um peso menor, não por serem menos importantes, mas antes porque se espera que o padrão de tecido urbano mais saudável que se pretende defender possa trazer melhorias ao resto da cidade e, nesse sentido, não pareceu adequado sobrevalorizar padrões muito difíceis de concretizar. Aqueles que só mudam quando há melhoria nos demais parâmetros considerados também receberam menor peso, uma vez que estes se sobrepõem aos primeiros. As normas ligadas à melhoria ambiental e que podem ser facilmente ampliadas receberam peso intermediário. Por sua vez, o maior peso foi dado àquelas que necessariamente precisam ser corrigidas (áreas de risco) e às que têm capacidade de ampliar o uso da cidade e a socialização dos moradores, embora dependam em grande parte de ações do setor privado.

De qualquer forma, é possível que a atribuição de pesos seja revista no prosseguimento da pesquisa, com base na percepção dos vizinhos dos cortes estudados. Consequentemente, o valor final de cada um dos cortes é calculado a partir da seguinte fórmula:

$$VF = (Pa \times 2) + (Pb \times 1) + (Pc \times 2) + (Pd \times 1) + (Pe \times 2) + (Pf \times 2) + (Pg \times 3) + (Ph \times 3) + (Pi \times 2) + (Pj \times 1) + (Pk \times 1)$$

Onde:

P = Ruim ou Adequado ou Bom

e

P é o valor obtido em cada um dos parâmetros:

Ruim = -1

Adequado = 0

Bom = 1

A avaliação dos recortes da malha urbana da cidade foi realizada com base nessas definições, em uma escala que poderia variar entre vinte pontos positivos a vinte pontos negativos.

ANÁLISE DO TECIDO URBANO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Após avaliação dos parâmetros com base nos critérios descritos na metodologia (TABELA 1), os recortes do tecido urbano analisados foram classificados em ordem decrescente de pontuação (TABELA 2). A malha urbana que obteve maior pontuação (+8) faz parte do bairro Parque Guarapiranga – Distrito Jardim São Luís (Recorte 5 – Figura 2), alcançando 40% da pontuação máxima possível, indicando que nenhum dos territórios da cidade de São Paulo avaliados pode ser considerado próximo ao ideal proposto pela metodologia.

A malha urbana pior classificada (- 8) está localizada no bairro de Colônia – Distrito de Parelheiros (Recorte 9), no extremo sul da cidade de São Paulo, isso indica uma diferença entre o primeiro e último classificados da ordem de 16 pontos. Entre os mais bem classificados, apenas dois estão localizados na zona mais central da cidade, Planalto Paulista (Saúde) e Aclimação (Liberdade), ambos no que podemos chamar de segundo anel intermediário. Entre aqueles que obtiveram nota negativa, apenas um está na área central, Marginal Tietê/Pari (Santana), embora seja verdade que é um recorte muito hostil em termos de trânsito e que é ocupado por grandes instalações, como um estação rodoviária interestadual e internacional. Os demais resultados negativos correspondem a regiões muito periféricas, por isso é importante destacar que, ao considerar a metodologia utilizada para escolha dos recortes no tecido urbano, a distância entre o primeiro recorte mais central e o último foi um total de 40 km.

A metodologia utilizada e a pontuação priorizaram bastante a existência de vegetação entre as edificações, o que também explica em parte a classificação final, uma vez que os primeiros classificados estão em áreas mais arborizadas da cidade. A seguir são apresentados os recortes (Il. 2) e uma pequena análise de cada recorte do tecido urbano, com informações baseadas em dados da base teórica da TABELA 1, bem como no Geosampa, no ObservaSampa, nas imagens do *Google* e nas imagens raster de 2017 disponíveis no Geosampa.

TABELA 1
Distribuição dos critérios e pontuação segundo o perfil espacial
na cidade de São Paulo, SP, Brasil.

		% DE ÁREA ARBORIZADA	ACESSO A ÁREAS VERDES	% DE ÁREA PERMEÁVEL	ACESSO AO TRANSPORTE PÚBLICO	CAPTURA DE CARBON	% DE ATIVIDADES COMERCIAIS	ÁREAS DE RISCO	TEMPERATURA MÉDIA	EXPECTATIVA DE VIDA	MORTALIDADE INFANTIL	ACESSO A CICLOESTRUTURAS	TOTAL
SETOR (Bairro/Distrito)													
1	Marginal Tietê/Pari (Santana)	+2	+1	-2	+1	-2	-3	-3	-2	+1	+1	+2	-4
2	Aclimação (Liberdade)	-2	+1	-2	+1	-2	+3	+3	-2	0	-1	+2	+1
3	Planalto Paulista (Saúde)	-2	-1	-2	+1	-2	+3	+3	-2	+1	+1	+2	+2
4	Chácara Flora (Santo Amaro)	+2	+1	+2	-1	+2	-3	+3	-2	+1	-1	+2	+6
5	Parque Guarapiranga (Jardim São Luís)	+2	+1	+2	+1	+2	+3	+3	-2	-1	-1	-2	+8
6	Jardim Clipper/Recanto dos Sonhos (Cidade Dutra)	+2	-1	-2	+1	-2	+3	+3	-2	-1	0	+2	+3
7	Grajaú (Capela do Socorro)	0	-1	0	+1	-2	+3	-3	+2	+1	-1	-2	-4
8	Jardim São Norberto (Parelheiros)	+2	+1	+2	-1	+2	-3	-3	+2	-1	-1	-2	-2
9	Colônia (Parelheiros)	+2	+1	0	-1	-2	-3	-3	+2	-1	-1	-2	-8

Fonte: Elaborado pelos autores.

TABELA 2
Classificação dos tecidos urbanos avaliados (recortes), São Paulo, SP, Brasil.

CLASSIFICAÇÃO	RECORTE	BAIRRO/DISTRITO	PONTUAÇÃO
1º	5	Parque Guarapiranga (Jardim São Luís)	+8
2º	4	Chácara Flora (Santo Amaro)	+6
3º	6	Jardim Clipper / Recanto dos Sonhos (Cidade Dutra)	+3
4º	3	Planalto Paulista (Saúde)	+2
5º	2	Aclimação (Liberdade)	+1
6º	8	Jardim São Norberto (Parelheiros)	-2
7º	1	Marginal Tietê / Pari (Santana)	-4
8º	7	Grajaú (Capela do Socorro)	-4
9º	9	Colônia (Parelheiros)	-8

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os recortes selecionados do Parque Guarapiranga (recorte 5) e Chácara Flora (Recorte 4), primeiro e segundo colocados na classificação respectivamente, apresentam paisagens urbanas bastante semelhantes, com presença bastante significativa de vegetação. No caso da Chacára Flora é bastante expressiva, enquanto no caso do Parque Guarapiranga podemos classifica-la como predominante. Ambos os cortes estão localizados no que é conhecido como terceiro anel intermediário da cidade, tendo em vista que São Paulo é uma aglomeração radiocêntrica, na qual o centro da cidade é a região mais antiga.

O recorte 5 é composto em grande parte por um trecho de parque público urbano que lhe dá nome, com vegetação nativa, uma parte da represa de Guarapiranga, onde é represada água para abastecimento da cidade e também para atividades náuticas, e uma estreita faixa urbanizada, onde existem diversas pequenas atividades comerciais. Por sua vez, o recorte 4 é um assentamento caracterizado por moradias unifamiliares, casas isoladas dentro de grandes lotes arborizados, numa morfologia urbana que caracteriza bairros e cidades inspirados nas cidades-jardim inglesas. É uma região ocupada maioritariamente por uma população com rendimentos médio-alto e alto, enquanto o recorte 5 é maioritariamente ocupado por uma população com rendimentos médio e médio-baixo (ObservaSampa, 2024).



Il. 2: Recortes selecionados para análise a partir do tecido urbano de São Paulo.
Fonte: Imagens do Google.

Os indicadores em que estes fragmentos urbanos obtêm notas discrepantes referem-se ao acesso ao transporte público e à presença de atividades comerciais, que são piores no bairro Chácara Flora (Recorte 4), e, em relação ao acesso às cicloestruturas e expectativa de vida, piores no Parque Guarapiranga. Sendo os recortes mais bem avaliados pela metodologia adotada, sendo considerados tecidos urbanos bastante saudáveis dentro da cidade de São Paulo, deve-se questionar a possibilidade de replicá-los ou recomendá-los em outras cidades. O Parque Guarapiranga não é um tipo de tecido urbano que pode ser considerado ideal, por ser antiurbano, fora o fato de que aqui não recomendamos um tipo de cidade que se assemelhe ao modelo urbano norte-americano de Wright dos anos 1930. Em todo caso,

apesar de em São Paulo existir bairros-jardins construídos pela Companhia City (D'Elboux, 2020; Andrade, 1998), estes têm sido pouco adotados nas metrópoles de países com grande desigualdade de renda e com a maioria da população de baixa renda, como o caso do Brasil.

Os Recortes 6 (Jardim Clipper/Recanto dos Sonhos) e 3 (Planalto Paulista) localizam-se, respectivamente, nas duas posições seguintes na classificação, 3ª e 4ª. A mais bem localizada é o Jardim Clipper/Recanto dos Sonhos, que fica em uma área bastante periférica da cidade, num território entre as duas maiores represas da cidade, a já citada Guarapiranga e a represa Billings. Por sua vez, o bairro Planalto Paulista é uma região localizada no segundo anel intermediário, com ocupação predominantemente horizontal de uso misto. Ambos apresentam semelhanças em termos de paisagem urbana, embora em termos morfológicos os lotes no recorte 6 sejam menores e sua densidade de construção e ocupação populacional seja maior que a do Recorte 3 (Geosampa, 2024). O Jardim Clipper/Recanto dos Sonhos é uma região com população de renda média, enquanto o Planalto Paulista é uma região de classe média alta (ObservaSampa, 2024).

O Recorte 6 (Jardim Clipper/Recanto dos Sonhos) possui algumas manchas de vegetação no meio das quadras, além de algumas praças e equipamentos públicos arborizados, o que lhe valeu um ponto a mais que o Planalto Paulista (Recorte 3), sendo por isso considerado mais saudável que os recortes 3 e 2, que o segue de perto na classificação. Ambos os recortes (6 e 3) apresentam baixa permeabilidade do solo e a melhor expectativa de vida é no Planalto Paulista, enquanto no Jardim Clipper/Recanto dos Sonhos está abaixo da média da cidade.

Os próximos na classificação, bairros da Aclimação (Recorte 2) e Jardim São Norberto (Recorte 8) possuem paisagens urbanas bem diferentes, portanto a seguir são comparados os cortes 2 (Aclimação) e 7 (Grajaú), que possuem morfologia mais semelhante, embora suas semelhanças acabem aí. O bairro Aclimação (5ª posição na classificação) está localizado no primeiro anel central e, em termos de renda populacional e ocupação do solo, possui moradias de classe média e média alta (ObservaSampa), além de uma

ocupação mais horizontal do que vertical, que se assemelha mais ao recorte 3 (Planalto Paulista) do que ao recorte 7 (Grajaú) e também o 8 (Jardim São Norberto). É uma região com alta densidade populacional e construtiva, com pouquíssima vegetação urbana (Geosampa, 2024). Por outro lado, é uma zona muito atrativa em termos de utilização do sistema viário, com uma vasta oferta de transportes públicos de alta e média capacidade e cujos índices de saúde investigados são muito elevados.

Por outro lado, o Grajaú (8º colocado na classificação) está localizado em uma região periférica da cidade que apresenta índices de qualidade de vida muito ruins. Ocupado por uma população de baixa e média renda, sua morfologia é composta por pequenos terrenos, com alta densidade de edificações e pouca verticalidade, enquanto sua densidade populacional costuma ser maior que a de outros espaços intensamente verticalizados no centro da cidade de São Paulo.

Embora a Aclimação apresente excelentes níveis de qualidade de vida, o fato da metodologia dar ênfase aos aspectos físicos determina sua posição na classificação, visto que possui pouca vegetação, solo pouco permeável e está localizada em uma ilha de calor da cidade de São Paulo. Além disso, suas taxas de mortalidade infantil estão acima da média municipal, embora não atinjam os limites máximos estabelecidos pela OMS (algo que também se observa no Grajaú, que também possui indicadores de segurança muito ruins) (ObservaSampa, 2024). De qualquer forma, o que realmente faz com que a diferença de pontuação entre os dois recortes seja de quatro pontos é o fato do Grajaú estar sujeito a inundações nos períodos chuvosos (Geosampa, 2024).

Também achamos importante comparar outros dois recortes que aparecem nas 6ª e 9ª posições da classificação, Jardim São Norberto e Colônia, (recortes 8 e 9, respectivamente), visto que estão localizados muito próximos, no extremo sul do município de São Paulo, que faz parte do cinturão verde da cidade, local de produção de frutas e hortaliças, bem como por apresentarem muitas semelhanças, embora suas respectivas configurações morfológicas os tornem muito diferentes. O Jardim São Norberto, apresenta grande massa de vegetação arbórea nativa e ocupações em sua maioria irregulares, ou seja, em

lotes sem planejamento urbano ou licença legal, bem como em ocupações de terrenos sem planejamento prévio ou título de propriedade, as chamadas favelas neste último caso. O bairro de Colônia possui as mesmas características do anterior no que diz respeito às características das residências (Geosampa, 2024). Ambos os recortes são ocupados pela população com renda média baixa ou baixa, e com os mesmos parâmetros quanto ao ambiente construído. Os dois parâmetros que os diferenciam são a área permeável (para este cálculo foi considerada apenas a área urbanizada), e também a captura de carbono, que é muito superior no corte 8 (nesse sentido, a captura de carbono nos recortes do Parque Guarapiranga e do Jardim São Norberto fez com que a média de todos os recortes aumentasse muito). Os dois recortes apresentam índices de mobilidade urbana muito ruins, enquanto os índices de saúde também são inferiores aos demais fragmentos analisados na cidade. O melhor índice desta região é a temperatura superficial, que é inferior à maioria dos outros tecidos urbanos.

A região da Marginal Tietê/Pari – Distrito de Santana (Recorte 1) – 7º colocado na classificação, é uma região com ótimas facilidades relacionadas à proximidade do centro da metrópole. Apesar de possuir um terminal rodoviário de longa distância e grandes lotes ocupados por lojas de varejo, é uma área pouco atrativa para pedestres, com muito solo impermeabilizado e pouca vegetação. A sua posição na classificação deve-se aos fatores já mencionados e ao fato de não possuir pequenos negócios, o que não incentiva uma vitalidade urbana, desestimulando a utilização da rede viária pelos pedestres, bem como ao fato de se tratar de uma área sujeita a inundações localizada no meio de uma ilha de calor. O Rio Tietê (principal rio da cidade), que poderia ser um fator de atração, fica confinado entre rodovias com intenso tráfego de veículos automotores de passageiros e de carga, tornando-se de fato um bom exemplo de tecido urbano sem urbanidade, sem verde e muito insalubre.

UMA POSSÍVEL ESCALA PARA CIDADES SAUDÁVEIS

Ao aplicar a trechos do tecido urbano selecionados na cidade de São Paulo padrões estabelecidos na literatura para que a morfologia urbana das cidades proporcione aos seus moradores uma boa qualidade de vida e uma vida saudável,

viu-se que os recortes mais bem colocados na classificação são aqueles com maior cobertura vegetal, índice que, nos dois mais bem classificados, fica bem acima dos 15 m²/habitante utilizado como referência (SBAU, 1996). Os valores encontrados foram de 108 m²/habitante e 47 m²/habitante respectivamente. Esses índices são praticamente impossíveis de serem alcançados na metrópole paulista, principalmente se levarmos em conta que as moradias unifamiliares, modelo de construção habitacional da maior parte da malha urbana da cidade, são construídas em lotes de 125 m² e com média de 2,29 habitantes. Portanto, para ter uma cidade verde ideal, seria necessário ter uma área arborizada de pelo menos 94 m² para cada casa de 125 m². Além disso, mesmo que sejam consideradas soluções como telhados ou paredes verdes, acreditamos que ainda estaremos muito longe de atingir essa meta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sonhos de urbanistas e arquitetos já geraram muitos modelos de cidade ideal. Do Renascimento ao século XXI, os arquitetos têm proposto diferentes modelos de cidade. Ao focar exclusivamente nos últimos séculos, entre os modelos de cidades verdes encontramos as cidades-jardins de Howard e Unwin, a cidade modernista de Le Corbusier, a cidade antiga ou dispersa de Wright, a cidade compacta de Rogers e Marco, e, hoje, a cidade biofílica de Beatley. Os agentes públicos envolvidos na projeção e planejamento urbano inspiraram-se em alguns destes modelos, enquanto alguns administradores urbanos foram mais longe ao aplicar o conceito a áreas das cidades que gerem (ainda na tentativa de as cobrir na sua totalidade).

No entanto, as metrópoles continuam a crescer, carentes de alma e de vegetação, tornando-se cada vez mais densas. Se no século passado este grande crescimento e difusão ocorreu na América, no final do século XX e durante este século, o crescimento em ritmo acelerado está ocorrendo na Ásia. As cidades são cada vez maiores e mais frágeis face aos desafios desta segunda década do século XXI, quando a luta contra a emergência climática se torna urgente. Sabemos que precisamos recuperar florestas, sabemos que precisamos plantar florestas urbanas, sabemos que hoje as propostas para cidades saudáveis implicam que pensemos na sua adaptação e mitigação dos

impactos dos eventos climáticos extremos, onde o Verde Urbano desempenha um papel essencial (Spangenberg, 2019; Miyanishi e Gallo, 2023).

Ao construir uma metodologia para avaliar até que ponto diferentes cortes na cidade de São Paulo podem ser considerados saudáveis, pensamos na resiliência, em uma cidade que tinha presença significativa de vegetação. Para que? Reduzir a velocidade da água da chuva, permitir a infiltração da água no subsolo, reduzir a temperatura da superfície da cidade, capturar carbono (Lucchese, 2023b). Os critérios utilizados trouxeram esses elementos, mas também outros aspectos necessários para uma experiência urbana plena na metrópole, que consiste na possibilidade de conviver com estranhos, participar de atividades de lazer e culturais e movimentar-se com facilidade no cotidiano e nos momentos de lazer (Vitte, 2009; Gallo, 2020). Os resultados mostram que existem setores da cidade de São Paulo que estão mais próximos dos padrões desejados, embora seja impossível ampliá-los e generalizá-los para o restante da cidade. Mesmo assim, para este estudo estão longe do ideal. O trabalho ainda está em andamento, é bem possível que sejam feitas correções na metodologia e ampliados os parâmetros a serem dimensionados. A questão que fica é se será possível reformar o tecido urbano da cidade de São Paulo, em busca de uma cidade mais preparada para os desafios que as próximas décadas trarão?

REFERÊNCIAS

- ADRIANO, J. R.; WERNECK, G. A. F.; SANTOS, M. A.; SOUZA, R. C. A construção de cidades saudáveis: uma estratégia viável para melhoria da qualidade de vida? In: *Ciência & Saúde Coletiva*, V. 5, nº. 1, p. 53-62, 2000. DOI: 10.1590/S1413-81232000000100006.
- ANDRADE, C. R. M. de. *Barry Parker, um arquiteto inglês na cidade de São Paulo*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1998.
- BARTON, H.; TSOUROU, C. *Urbanisme et santé: un guide de l'OMS pour un urbanisme centré sur les habitants*. Châteaubourg: Bureau Régional pour l'Europe de l'Organisation Mondiale de la Santé, 2004.
- BELLAVITI, P. La città, la salute e la pianificazione urbana. In: NUVOLATI, G.; BORDOGNA, M. T. *Salute, ambiente e qualità della vita nel contesto urbano*. Milano: FrancoAngeli, 2014. p. 171-186.
- BÓGUS, L. M. M.; PASTERNAK, S. *São Paulo: transformações na ordem urbana*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.
- CALDEIRA, T. P. R. *Cidade de muros: Crime, segregação e cidadania em São Paulo*. São Paulo: Editora 34/Edusp, 2011.

D'ELBOUX, R. M. M. Os primeiros anos da Companhia City em São Paulo (1911–1915) – a revisão de uma lacuna. Cidade, História e Cultura. In: *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, V. 22, 2020. DOI: 10.22296/2317-1529.rbeur.202023pt.

DIREITOS HUMANOS E CIDADANIA/PMSP. *Indicadores Sociodemográficos da População Idosa residente na cidade de São Paulo*. São Paulo: PMSP, 2020. Disponível em: <https://www.capital.sp.gov.br/w/noticia/publicacao-mostra-indicadores-sociodemograficos-da-populacao-idosa>. Acesso em: 10.mai.2024.

ESTRADA, E. M. R.; AGÜERO, M. V. J.; CUENCA, S. Q. Ciudades saludables: una perspectiva de la Organización Mundial de la Salud y redes internacionales. In: *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, V. 8, nº. 13, p. 47-58, 2013.

FONG, W. K. *et al.* *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories*. An Accounting and Reporting Standard for Cities. Nova York: World Resources Institute/C40 Cities/ICLEI, s/d. Version 1.1. Disponível em: <https://ghgprotocol.org/ghg-protocol-cities>. Acesso em: 10.mai.2024.

GALLO, D. L. L. *Cidade humana: a vida urbana e a promoção da saúde como qualidade de vida*. Tese (Doutorado). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2020.

GALLO, D.; SANTOS, F. S.; BESSA, E. R. A. Planejamento urbano saudável: políticas públicas para promoção de cidades saudáveis na Itália. In: *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, V. 6, nº. 43, p. 41-55, 2018. DOI: 10.17271/2318847264320181897.

GEHL, J.; SVARRE, B. *A vida na cidade: como estudar*. São Paulo: Perspectiva, 2018.

GEOSAMPA. *Mapa Digital da Cidade de São Paulo*. São Paulo: PMSP. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 10.mai.2024.

HIGGS, C.; LOWE, M.; GILES-CORTI, B. Global Healthy & Sustainable City-Indicators Collaboration. São Paulo, Brasil. In: *Relatório de indicadores de cidades saudáveis e sustentáveis: Comparações internacionais com 25 cidades*, 2022. DOI: 10.25439/rmt.19614066.

INFOSAMPA, *Prefeitura Municipal de São Paulo. Dados Estatísticos - Infocidade - Dados de Saúde*. São Paulo: Secretaria de Urbanismo e Licenciamento, 2018. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/10_taxas_de_mortalidade_infantil_e_neonatal_2000_2021_1682688754.htm. Acesso em: 10.mai.2024.

KOWARICK, L.; FRÚGOLI Jr., H. *Pluralidade Urbana em São Paulo*. Vulnerabilidade, marginalidade, ativismos. São Paulo: Editora 34, 2016.

LUCHESI, M. C. O Plano Diretor de São Paulo e a revisão intermediária- ou como atravessar a cidade em cima de nossos rios na emergência climática. In: *Revista Simetria*, V. 1, nº. 11, p. 126-145, 2023a. DOI: 10.61681/revistasimetria.v1i11.

LUCHESI, M. C. Adaptação e Resiliência em Áreas Urbanas: o uso de Soluções baseadas na Natureza. In: *ECONTRÓ NACIONAL DO ANPPAS*, 11., 2023, Curitiba. *Anais...* Curitiba: ANPPAS, 2023b. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/374750766_ADAPTACAO_E_RESILIENCIA_EM_AREAS_URBANAS_O_USO_DE_SOLUCOES_BASEADAS_NA_NATUREZA#fullTextFileContent. Acesso em: mai.2024.

MAGNANI, J. G. C.; WAKAHARA, J. A.; CAUHY, J.; BRUNO, M. C. O.; FRANCO, M. I. M. *Expedição São Paulo 450 Anos*. São Paulo: Secretaria Municipal de Cultura/Instituto Florestan Fernandes, 2004.

MIYANISHI, A. A. T.; GALLO, D. Una ciudad saludable es una ciudad verde: acceso al verde urbano y calidad de vida. In: *Revista Latino-americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade*, V. 4, nº. 17, p. 51-66, 2023. DOI: 10.17271/rlass.v4i17.4558.

MORENO, Carlos. La ville du quart d'heure: pour un nouveau chrono-urbanisme. In: *La Tribune*, 2016. Disponível em: <https://www.latribune.fr/regions/smart-cities/la-tribune-de-carlos-moreno/la-ville-du-quart-d-heure-pour-un-nouveau-chrono-urbanisme-604358.html>. Acesso em: 10.mai.2024.

NOBRE, C. A. *Vulnerabilidades das megacidades brasileiras às mudanças climáticas*: Região Metropolitana de São Paulo. Relatório Final. São José dos Campos, SP: INPE, 2011.

OBSERVASAMPA. *Observatório de Indicadores da Cidade de São Paulo*. São Paulo: PMSP. Disponível em: <https://observasampa.prefeitura.sp.gov.br/index.php>. Acesso em: 09.jul.2024.

OPAS, Organização Panamericana de la Salud. *El movimiento de municipios saludables: una estrategia para la promoción de la salud en America Latina*. Washington: OPAS – Grupo Interdivisional Movimiento de los Municipios Saludables, 1996.

RIO DE JANEIRO (Cidade). *Decreto nº 42.685/2016 - Plano Diretor de Arborização Urbana da Cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/web/fpj/plano-diretor-de-arborizacao-urbana>. Acesso em: 10.mai.2024.

ROLNIK, R.; KLINTOWITZ, D. (I)Mobilidade na cidade de São Paulo. In: *Revista Estudos Avançados*, V. 25, nº. 71, p. 89-108, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/xM3HNxRtNM5RqtjKjxgJb/?lang=pt>. Acesso em: 10.mai.2024.

SÃO PAULO (Cidade). *Lei Municipal 16.402/2016*. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/legislacao/index.php?p=288079>. Acesso em: 10.mai.2024.

SBAU - Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. Carta a Londrina e Ibioporã. Boletim Informativo, V. 3, nº. 5, p. 3, 1996.

SPANGENBERG, J. *Natureza em megacidades*. Serviços ambientais da floresta urbana. São Paulo: EdUSP, 2019.

TAKIYA, H. *Atlas Ambiental do Município de São Paulo*. Fase 1: Diagnóstico e Bases para a definição de Políticas Públicas para as Áreas Verdes no Município de São Paulo. Relatório Final. São Paulo: PMSP/Biota FAPESP, 2002.

TSOUROU, C. L'Healthy Urban Planning: pianificare la città sana. In: BELLAVITI, P. Una città in salute: Healthy Urban Planning a Milano. un approccio e un programma per una città più sana, vivibile, ospitale. Milano: FrancoAngeli, 2015. p. 47-56.

VITTE, C. C. S. A qualidade de vida urbana e sua dimensão subjetiva: uma contribuição ao debate sobre políticas públicas e sobre a cidade. In: VITTE, C. C. S.; KEINERT, T. M. M. *Qualidade de vida, planejamento e gestão urbana*: discussões teórico-metodológicas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

WESTPHAL, M. F. O movimento cidade/municípios saudáveis: um compromisso com a qualidade de vida. In: *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, V. 5, nº. 1, p. 39-51, 2000. DOI: 10.1590/S1413-81232000000100005.