

## ESPAÇOS VERDES PÚBLICOS E PRIVADOS EM CIDADES DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

**João Carlos Nucci**

Universidade Federal do Paraná  
Departamento de Geografia, Curitiba, PR, Brasil  
[nucci@ufpr.br](mailto:nucci@ufpr.br)

**Maristela Denise Moresco Mezzomo**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Departamento de Ambiental, Campo Mourão, PR, Brasil  
[mezzomo@utfpr.edu.br](mailto:mezzomo@utfpr.edu.br)

### RESUMO

Os espaços verdes públicos e privados nas cidades são importantes para a saúde da população e para a qualidade ambiental urbana. Nem sempre os espaços verdes privados são levados em consideração pelos setores de planejamento urbano, mas deveriam ser contemplados nos projetos. Este artigo organiza e discute dados sobre a vegetação em jardins e quintais existentes no interior de lotes privados e sobre os espaços verdes públicos, com o objetivo discutir a relação entre ambos. Os estudos foram desenvolvidos em sete cidades do estado do Paraná: Quarto Centenário, Fênix, Juranda, Cianorte, Peabiru, Ângulo e Campo Mourão. Os levantamentos foram realizados com base em imagens de satélite e a quantificação foi realizada no *software* QGIS. Os resultados apontaram para uma diversidade de situações. Há casos em que a falta de espaços verdes públicos estaria sendo compensada pelos quintais e jardins privados dos lotes ou vice-versa e há outros em que os espaços verdes públicos e privados não são suficientes para fornecer aos cidadãos possibilidades de recreação, entre outras atividades em contato com a natureza. O aumento de vegetação em lotes privados deve ser incentivado pelos poderes públicos e os estudos sobre o verde urbano devem ser cada vez mais aprimorados para melhoria da vida nas cidades.

**Palavras-chave:** Jardins e quintais. Espaços verdes urbanos. Planejamento urbano. Indicadores. Espaços livres.

### PUBLIC AND PRIVATE GREEN SPACES IN CITIES IN THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL

### ABSTRACT

Public and private green spaces in cities are important for the health of the population and for urban environmental quality. Private green spaces are not always taken into account by urban planning sectors, but they should be included in projects. This article organizes and discusses data about vegetation in gardens and backyards within private lots and public green spaces, with the aim of discussing the relation between both. The studies were carried out in seven cities in the state of Paraná: Quarto Centenário, Fênix, Juranda, Cianorte, Peabiru, Ângulo and Campo Mourão. The surveys were carried out based on satellite images and the quantification was carried out using the QGIS software. The results pointed to a diversity of situations. There are cases in which the lack of public green spaces is being compensated by backyards and private gardens of the lots or vice versa, and there are others in which public and private green spaces are not enough to provide citizens with possibilities for recreation, among other activities in contact with nature. The increase in vegetation on private lots should be encouraged by public authorities and studies about urban green should be increasingly improved to improve life in cities.

**Keywords:** Gardens and backyards. Urban green spaces. Urban planning. Indicators. Free spaces.

### INTRODUÇÃO

De estimados 7,7 bilhões de pessoas em todo o mundo em 2019, projeções indicam que a população global pode chegar a 8,5 bilhões em 2030, 9,7 bilhões em 2050 e 10,9 bilhões em 2100, esperando-se

que as áreas urbanas absorvam praticamente todo o futuro crescimento da população mundial (UNITED NATIONS, 2018).

Globalmente, mais pessoas vivem em áreas urbanas do que em áreas rurais. Em 2018, 55% da população mundial era residente nas cidades. Em 1950, 30% da população mundial era urbana e, em 2050, 68% da população mundial será urbana (UNITED NATIONS, 2018). No Brasil, em 2015, a maior parte da população brasileira, 84,72%, vivia em áreas urbanas (IBGE, 2016).

O rápido crescimento urbano apresenta desafios para a implementação de uma agenda de desenvolvimento que busque fazer das cidades assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (UNITED NATIONS, 2019).

Entre os desafios está a manutenção e/ou criação de espaços verdes. Diferente de muitos outros recursos da cidade, a cobertura vegetal tem a função de satisfação psicológica e cultural, envolvendo ainda funções físicas (NUCCI E CAVALHEIRO, 1999), que abrangem aspectos biológicos e ecológicos. Para Loboda e Angelis (2005), as áreas verdes públicas são imprescindíveis para o bem-estar da população, tendo influência direta na saúde física e mental.

Há um consenso de que a pressão da urbanização está afetando a oferta de espaços verdes urbanos no mundo, principalmente, nas cidades mais populosas, ocasionando impactos negativos na saúde física e mental, além de situações que colaboram com a diminuição da qualidade ambiental, como instalação de ilha de calor, desconforto térmico, inundações, entre outras, bem como o desperdício dos serviços ecossistêmicos que a infraestrutura verde fornece para as cidades (NUCCI, 2008; BOULTON, DEDEKORKUT-HOWES, BYRNE, 2018; TAN et al., 2020). Essa é uma problemática real e atual, a qual deve ser considerada por pesquisadores e tomadores de decisão.

Apesar da terminologia relacionada aos espaços verdes urbanos se constituir em um grande desafio, as definições, de modo geral não consideram o espaço verde em terrenos privados, mas somente aqueles que são de uso público, como parques, campos esportivos, praças, verde de acompanhamento viário (calçadas, canteiros e rotatórias), cemitérios, corredores de vegetação adjacentes a corpos hídricos e espaços verdes adjacentes a edifícios públicos, sendo o foco dos estudos na acessibilidade da população (VOIGT et al., 2014; GRUNEWALD et al., 2017; BOULTON, DEDEKORKUT-HOWES, BYRNE, 2018; DENNIS et al., 2018).

Os espaços verdes da frente e dos fundos dos lotes privados, como os jardins e quintais, raramente são analisados em suas características qualitativas e quantitativas (KABISCH et al., 2016; DENNIS et al., 2018; HAASE, JÄNICKE, WELLMANN, 2019), mesmo que esses espaços verdes possam, em certos casos, ocupar uma parte considerável da superfície urbana. Para a cidade de Leipzig (Alemanha), por exemplo, Haase, Jänicke, Wellmann (2019), encontraram 2.000ha de espaços verdes adjacentes às casas, o que representa 40% da quantidade total dos espaços verdes públicos (4.768ha) e cerca de 10% da área total urbana.

Estudos qualitativos têm mostrado a importância dos espaços verdes dentro dos lotes privados e adjacentes às residências (como os quintais e jardins) para a saúde pública em geral (BOSCH e ODE SANG, 2017) e para a biodiversidade (STROHBACH, HAASE, KABISCH, 2009).

A quantidade, a qualidade e a distribuição espacial da vegetação urbana, mesmo em espaços de uso privado, são elementos fundamentais nos estudos de qualidade ambiental urbana (NUCCI e CAVALHEIRO, 1999; NUCCI, 2008) e, ainda, dependendo de seu tamanho, composição, configuração e gestão, esses espaços verdes têm uma capacidade de suportar populações de vida selvagem, fornecendo habitat e contribuindo para a conectividade das populações naturais (ALBERTI, 2005; MURATET et al., 2007; PELLISSIER et al., 2012; MIMET et al., 2020).

Esses espaços são importantes para o conforto térmico e podem fornecer possibilidades de recreação e bem-estar humano, mesmo que seu uso esteja limitado aos moradores. Crianças e idosos, que apresentam limitações de locomoção, se beneficiam dos espaços verdes que circundam as suas residências (BROOKFIELD et al., 2015).

Pode-se acrescentar ainda, que nos momentos de necessidade de isolamento social, como no caso da pandemia COVID-19<sup>1</sup>, esses espaços verdes privados são de significativa ajuda para a saúde física e mental da população.

---

<sup>1</sup> COVID-19 é o nome da doença causada pelo vírus SARS-CoV-2. Trata-se de uma abreviação de *Corona Virus Disease*. A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou pandemia da Covid-19 em 11 de março de 2020.

Sobre a demanda de espaço verde pela comunidade, há uma série de variáveis que devem ser consideradas, tais como a idade dos usuários, o nível socioeconômico, o tipo de assentamento (densidade residencial), o uso da terra (residencial, comercial e industrial), entre outros.

Assim, por exemplo, os bairros residenciais precisam de mais parques do que áreas industriais e bairros residenciais de baixa densidade, com moradias isoladas em lotes grandes, podem exigir menos área de espaços verdes do que os bairros mais adensados, nos quais as pessoas vivem em apartamentos e sem acesso à jardins privados (BOULTON, DEDEKORKUT-HOWES, BYRNE, 2018). Nesse sentido, o estudo dos espaços verdes adjacentes às edificações dentro dos lotes privados deve se dar conjuntamente aos estudos da disponibilidade de espaços verdes de uso público.

Nesse contexto, pode-se afirmar que os espaços verdes adjacentes às edificações se constituem em uma forma importante de vegetação que deveria ser considerada na avaliação da cobertura vegetal urbana, podendo ser analisada por meio de imagens de sensoriamento remoto (HAASE, JÄNICKE, WELLMANN, 2019).

Essa mesma perspectiva foi considerada nesse artigo, com o objetivo de discutir a presença de áreas verdes privadas diante dos espaços verdes públicos em algumas cidades paranaenses. Os resultados evidenciam que a temática (espaços verdes privados e públicos) merece ser analisada e discutida conjuntamente, visando a sua possível utilização pelos poderes públicos, bem como pela comunidade científica preocupada com esse tema.

## METODOLOGIA

Foram utilizados dados de estudos<sup>2</sup> sobre sete municípios paranaenses pertencentes à Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Maringá, a qual é uma das seis RGInt do estado. Essa região é composta por sete Regiões Geográficas Imediatas (RGI), somando 115 municípios: RGI de Maringá (23 municípios); RGI de Campo Mourão (24 municípios); RGI de Umuarama (22 municípios); RGI de Paranaíba (17 municípios); RGI de Cianorte (11 municípios); RGI de Paranacity-Colorado (11 municípios); e RGI de Loanda (7 municípios). A área total da RGInt de Maringá abrange 43.316 km<sup>2</sup> e a população em 2010 era de 1.735.598, com estimativa em 2018 de 1.867.943 habitantes (IBGE 2017).

Os municípios da RGInt de Maringá envolvidos são: Campo Mourão, Peabiru, Quarto Centenário, Fênix e Juranda, pertencentes a RGI de Campo Mourão; Cianorte, pertencente a RGI homônima; e Ângulo da RGI de Maringá. Os estudos utilizaram como metodologia uma legenda de classes de cobertura da terra desenvolvida por Valaski (2013) e adaptada por Nucci, Ferreira e Valaski (2014), acrescentando um fator quantitativo referente a quantidade de vegetação (em porcentagem) na classe de espaços edificados com até 4 pavimentos, além da criação da classe espaços verdes públicos.

A classificação da cobertura da terra ocorreu em nível do lote, de maneira não automática, com base em imagens de satélite Microsoft Bing Aerial dos anos de 2011 a 2013<sup>3</sup> e as quantificações das classes foram elaboradas por meio do software QGIS (versões 2.6 a 3.4.5). Foram mapeadas, entre outros aspectos, duas classes de áreas com vegetação: espaços edificados e não edificados. Os edificados envolveram três categorias: lotes com edificações de até 4 pavimentos, sendo subdivididos em área com vegetação até 20% (EV-) e área com vegetação superior a 20% (EV+); lotes com mais de 4 pavimentos; e espaços com aspecto industrial. Em relação aos espaços não edificados foram mapeados espaços verdes públicos e outros.

Nos municípios Quarto Centenário, Fênix, Juranda, Ângulo e Peabiru, os estudos foram feitos em toda a malha urbana e para o município de Cianorte o levantamento foi realizado apenas na Zona 1.

<sup>2</sup> Esses estudos foram desenvolvidos por integrantes do Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Gestão Ambiental, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Campo Mourão.

<sup>3</sup> Como foram utilizados dados populacionais do censo do IBGE de 2010, optou-se em utilizar imagens que representassem a realidade mais próxima do ano de 2010.

No município de Campo Mourão os levantamentos da cobertura da terra ocorreram nos seguintes bairros: Jardim Aeroporto, Jardim Araucária, Jardim Santa Cruz, Jardim Gutierrez, Zona 5 (8 bairros: Comunidade São Francisco de Assis, Jardim Lar Paraná, Jardim Paulino, Jardim Pio XXI, Parque Verde, Vila Cândida, Jardim Damasco e Cohapar), Zona 2 (6 bairros: Vila Rio Grande, Jardim Copacabana, Jardim Santa Nilce, Jardim Horizonte, Moradia Verdes Campos e Jardim John Kennedy) e Zona 1 (Centro e Vila Urupês). A amostragem foi de, aproximadamente, 63% (52.045 hab.) da população urbana<sup>4</sup> e 35% (16,63Km<sup>2</sup>) dos 47,62Km<sup>2</sup> de área urbana do município de Campo Mourão.

Os dados obtidos por esses estudos foram organizados em uma tabela (Tabela 1), contendo informações sobre quantidade de área mapeada, população (IBGE, 2010), porcentagem de área com vegetação adjacente às edificações, quantidade de área em porcentagem dos espaços com vegetação, mas não edificados, e os espaços verdes públicos por habitante (m<sup>2</sup>/hab.).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cidades e bairros, objetos dos estudos, não ocupam área muito extensa e estão rodeados ou próximos das áreas rurais, as quais poderiam fornecer para a população possibilidades de desenvolver atividades esportivas, de lazer, de recreação, de contemplação, entre outras que promovam contato com a natureza, porém Grunewald et al. (2017) explicam que as terras aráveis não devem ser incluídas como espaços para esses fins. Entretanto, os pomares com baixa densidade de árvores, campos e pastagens, passíveis de serem percorridos a pé, com presença de elementos naturais, podem ser atribuídos um efeito de restauração para o cidadão (HARTIG et al., 2003; LAUMANN et al., 2003). Para esse estudo, as análises foram realizadas apenas com base no interior do perímetro urbano, sem considerar as possibilidades de uso das zonas rurais.

Conforme a Tabela 1, os valores nas colunas EV- e EV+ não representam a quantidade de cobertura vegetal, mas a área (em porcentagem em relação à área total estudada) que é ocupada por lotes com edificações de até 4 pavimentos e que contém vegetação adjacente à edificação (jardim e/ou quintal). Os valores da coluna VTE representam a soma das áreas (em porcentagem da área inventariada) dos espaços edificados com vegetação adjacente à edificação. Dessa forma, além dos espaços com edificação de até 4 pavimentos e com vegetação adjacente (EV- e EV+), há outros como, por exemplo, os de mais de 4 pavimentos e espaços com aspecto industrial (galpões, ginásios, indústrias) que, no entanto, não ocupam grande superfície nas cidades e bairros estudados.

A coluna da vegetação em espaços não edificados mostra a área (em porcentagem em relação à área total inventariada) ocupada por vegetação, que pode ser de porte arbóreo, arbustivo ou herbáceo, como campos de futebol, vegetação nas margens de corpos hídricos e terrenos baldios com vegetação. No caso dos espaços verdes públicos, os valores apresentam a área (em porcentagem) ocupada por praças e parques municipais em relação à área total inventariada, também foi acrescentada uma coluna com o cálculo da área (m<sup>2</sup>) de espaços verdes públicos por habitante.

Da tabela 1, foram destacadas algumas situações para serem discutidas. No caso do município de Quarto Centenário, 65,11% da área inventariada (área urbanizada do município) estão ocupados por lotes edificados com vegetação adjacente à edificação. A área ocupada por lotes com edificações de até 4 pavimentos com menos de 30% da área do lote ocupados por vegetação é de 25,9% e a área com lotes com edificações de até 4 pavimentos com mais de 30% da área do lote ocupados por vegetação é de 29,27%. A soma das áreas com edificações de até 4 pavimentos com vegetação adjacente é 55,22%, portanto, apenas 9,89% (65,11% - 55,22%) da área urbana de Quarto Centenário estão ocupados por lotes com edificações acima de 4 pavimentos e com vegetação adjacente (Figura 1).

<sup>4</sup> O município de Campo Mourão, segundo o último Censo, contava com 87.194 hab., sendo 94,8%, ou seja, 82.660 hab., ocupando sua zona urbana (IBGE, 2010).

Tabela 1 - Dados dos estudos desenvolvidos em sete cidades paranaenses.

Local (cidade ou bairro)	Fonte	Área Km <sup>2</sup>	Popul ação	Espaços edificados com vegetação adjacente às edificações (%)			Vegetação em espaços não edificados (%)		Espaços verdes públicos por habitante (m <sup>2</sup> /hab)	
				EV –	EV +	VTE	Outro <sup>3</sup>	Espaços verdes públicos <sup>4</sup>		
Quarto Centenário <sup>1</sup>	Polinarski, Mezzomo e Ferreira (2017)	0,71	2.912	25,95	29,27	65,11	4,44	0,40 <sup>5</sup>	0,96 <sup>5</sup>	
Fênix	Sá Brito (2016)	1,79	3.993	26,70	24,20	52,71	10,83	---- <sup>2</sup>	---	
Juranda	Polinarski (2017)	1,50	5.488	24,37	26,78	54,27	1,27	2,85	7,79	
Cianorte (Zona 1)	Borges (2017)	5,60	9.236	11,79	10,72	23,91	0,50	20,9	126,72	
Peabiru	Bilmayer e Mezzomo (2019)	4,20	11.009	12,00	23,00	36,06	9,80	1,00	3,82	
Ângulo	Pazini (2019)	1,60	2.253	3,54	55,10	60,64	3,00	1,00	7,10	
Jardim Aeroporto <sup>1</sup>	Mezzomo et al. (2017)	0,46	3.000	43,49	20,56	64,05	1,02	0	0	
Jardim Araucária <sup>1</sup>		0,62	1.200	27,50	13,55	41,72	27,53	0	0	
Campo Mourão	Jardim Santa Cruz	Mezzomo, Borges, Gonçalves (2018)	0,80	2.343	12,30	20,60	33,50	8,10	0	0
	Jardim Gutierrez		2,23	1.788	7,50	5,90	13,40	3,80	6,30	78,57
	Zona 5	Vaz (2018)	4,60	18.896	15,76	14,54	34,14	11,67	0,41	1,00
	Zona 2	Mattos (2019)	3,36	8.438	17,24	2,55	23,83	24,28	0,81	3,20
Zona 1	Barbosa (2020)	4,56	16.380	35,11	20,75	57,22	1,77	4,06	11,30	

EV-: área, em porcentagem, ocupada por lotes com edificações de até 4 pavimentos com menos de 20% (ou 30%) da área do lote ocupados por vegetação. Alguns trabalhos consideraram 20% e outros 30% (ver nota 2 abaixo); EV+: área, em porcentagem, ocupada por lotes com edificações de até 4 pavimentos com mais de 20% (ou 30%) da área ocupados por vegetação; VTE: área, em porcentagem, ocupada por todos os lotes edificados com vegetação adjacente à edificação.

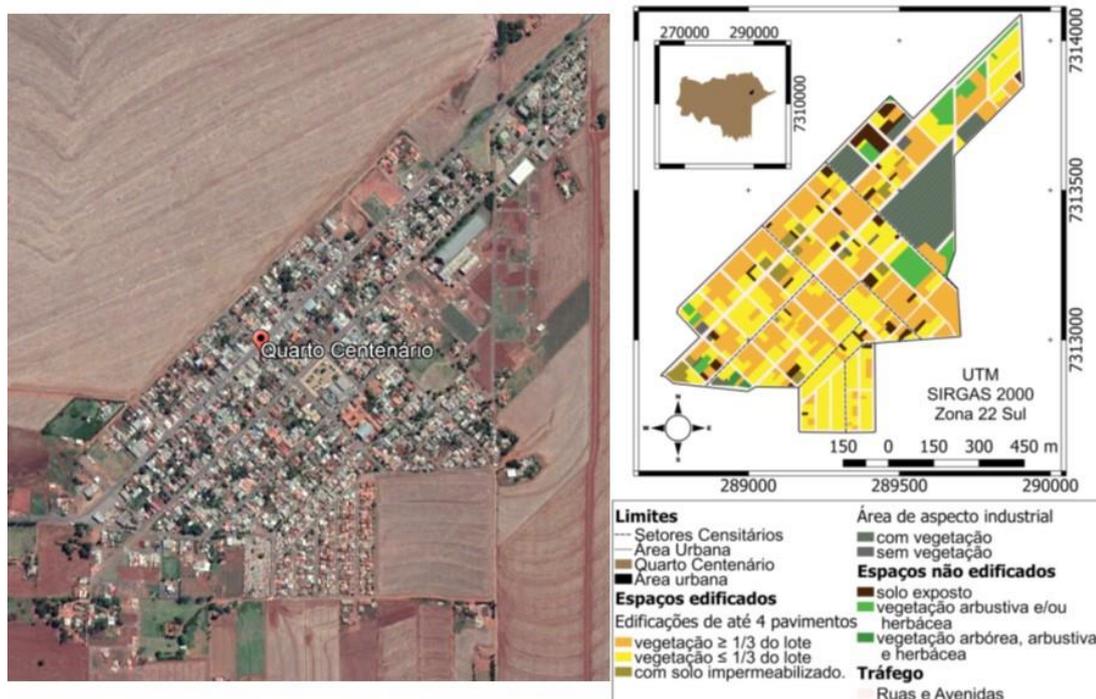
<sup>1</sup> Esses trabalhos mapearam os lotes urbanos considerando a classe de EV como superior a 30% de vegetação. Os demais trabalhos consideraram a classe como maior que 20% de vegetação; <sup>2</sup> Os espaços verdes públicos foram mapeados dentro da categoria vegetação arbórea e/ou arbustiva e/ou herbácea; <sup>3</sup> Outros: campos de futebol, vegetação nas margens de corpos hídricos, terrenos baldios com vegetação; <sup>4</sup> Espaços verdes públicos: praças e parques; <sup>5</sup> Estimativa dos autores (2021) com base em imagens do *Google Earth Pro*.

Org. - Os autores, 2021.

Esses valores são importantes, uma vez que essa cidade apresenta apenas 0,40% de sua área ocupada por espaços verdes públicos, com um índice de 0,96m<sup>2</sup> de espaços verdes públicos por habitante. Ou seja, a maior parte da população de Quarto Centenário pode usufruir de seus quintais e

jardins privados, mas só pode contar com apenas um espaço verde público que é a Praça da Paróquia Nossa Senhora de Fátima.

Figura 1 - Quarto Centenário (PR): Imagem de satélite e carta de cobertura da terra da área urbana.



Fonte - Google Earth, 30/09/2019 e Polinarski, Mezzomo e Ferreira (2016).

Situação semelhante ocorre no Jardim Aeroporto, bairro da cidade de Campo Mourão, que apresenta 64,05% de sua área cobertos por lotes com edificações de até 4 pavimentos e com vegetação adjacente à edificação, entretanto, não conta com nenhum espaço verde público dentro do bairro.

Por outro lado, no Jardim Gutierrez (Campo Mourão) apenas 13,4% de sua área estão ocupados por edificações de até 4 pavimentos e com vegetação adjacente à edificação, porém 6,3% da área do bairro estão ocupados por espaços verdes públicos, perfazendo 78,57m<sup>2</sup> de espaços verdes públicos por habitante.

No caso do município de Quarto Centenário e do bairro Jardim Aeroporto, pode-se inferir que a falta de espaços verdes públicos estaria sendo compensada pelos quintais e jardins privados dos lotes, e no caso do Jardim Gutierrez estaria ocorrendo o contrário, ou seja, os espaços verdes públicos é que estariam suprimindo a falta dos quintais e jardins privados.

Por outro lado, há casos, como o do Jardim Santa Cruz (Campo Mourão), em que tanto a disponibilidade de jardins e quintais privados, quanto de espaços verdes públicos é muito baixa, pois apenas 32,9% (12,3% + 20,6%) de sua área estão ocupados por edificações de até 4 pavimentos e com jardins e/ou quintais e não há nenhum espaço verde público no bairro, ou seja, a maior parte de sua comunidade não está sendo contemplada com possibilidades de recreação em contato com a natureza, sejam públicas ou privadas. Em situação semelhante, encontra-se o bairro Jardim Araucária.

Haase, Jänicke e Wellmann (2019), afirmam que estimativas bem feitas e espacialização de jardins e quintais privados podem fornecer informações adequadas para os planejadores. Jardins e quintais têm importância, principalmente, para os cidadãos com menos mobilidade como idosos, crianças, pessoas com mobilidade reduzida, com doenças crônicas, entre outros.

Assim, o destaque aos jardins e quintais deve ser feito, porém a divisão em lotes edificados com menos e com mais de 30% (ou 20%) ocupados por jardins e/ou quintais apresenta-se com um grau de imprecisão indesejável, já que menos de 30% (ou 20%) pode ser bem próximo de zero, o que desqualifica, em parte, essa classe de cobertura da terra.

No sentido de aprimoramento da técnica de levantamento, pode-se citar Haase, Jänicke e Wellmann (2019), que realizaram a quantificação e a espacialização da vegetação, propriamente dita, da cidade de Leipzig, na Alemanha, utilizando três classes de uso/cobertura da terra: jardins e quintais ao redor

das casas, parques/florestas e hortas comunitárias. Para tanto, utilizaram a capacidade do sensor de satélite RapidEye, que adquire dados em cinco bandas espectrais (R, G, B, borda vermelha e infravermelho próximo) com uma resolução do solo de 6,5m reamostrada para 5m; e, para a validação do modelo de regressão, compilaram um conjunto de dados com base em imagens de satélite do *Google Earth* em alta resolução.

Nesse caso, o que é identificado e quantificado, é a vegetação dentro do lote e os tons de vermelho indicam o porte e o adensamento da vegetação, ou seja, vegetação arbórea e mais adensada é representada com um vermelho mais intenso (Figura 2).

Figura 2 - Leipzig (Alemanha): Visão geral de cobertura da terra (VHR - *Very High-Resolution*).



Fonte - Haase, Jänicke, Wellmann (2019, p. 53). Adaptação: Os autores, 2021.

Se é importante saber quanto há de vegetação e como ela se distribui na cidade, também seria interessante localizar e quantificar as áreas da cidade nas quais os lotes apresentam área para jardins e/ou quintais, entretanto essas se encontram sem vegetação. Essa informação traria o potencial de reverdecimento e que poderia funcionar como um indicador de uma meta a ser atingida pelos planejadores.

O diagnóstico sobre a quantidade e distribuição da vegetação do interior dos lotes urbanos também pode auxiliar no monitoramento das tendências de redução, manutenção ou ampliação dos jardins e quintais, conforme as necessidades e desejos dos proprietários (ROCHA e NUCCI, 2013).

Nesse sentido, os incentivos para a manutenção e para o acréscimo de vegetação nos lotes privados poderiam se dar por meio de instrumentos urbanísticos já empregados em grandes cidades como, por exemplo, o *Biotope Área Factor* (BAF) em Berlim (Alemanha), o *Seattle Green Factor* (SGF) em Seattle (Estados Unidos), a Quota Ambiental (QA) em São Paulo, e em Curitiba com seu Código Florestal do Município, que indicam descontos nos impostos pagos aos municípios pelos proprietários (BERTO, 2019).

Exigências legais, como a taxa de permeabilidade, que obriga que parte do lote urbano seja destinada a conter as águas pluviais, poderiam também ser utilizadas para incentivar a implantação de espaços verdes dentro do lote. Por exemplo, alguns planos diretores de cidades do Paraná como Cianorte, Campo Mourão, Maringá, Londrina, Ponta Grossa, Toledo, Cascavel, Foz do Iguaçu e Curitiba, exigem áreas permeáveis que variam de 5% a 20% (dependendo do tamanho do lote), sendo que em alguns casos, a taxa pode chegar a 25% (BORGES, 2017). Para tanto, não prevê que tenham que ser destinadas a espaços verdes.

Para Kabisch et al. (2016), os jardins e quintais adjacentes às edificações, apesar de seus serviços ecossistêmicos para toda a cidade, por serem de uso privado, não podem ser simplesmente incorporados como parte da disponibilidade geral de espaços verdes para a população. São os espaços verdes públicos, como os parques urbanos e algumas praças, é que fornecem uma grande contribuição para a recreação dos cidadãos junto à natureza, envolvendo atividades esportivas (caminhada, ciclismo, corrida), piquenique, desfrutar da estética e do ar puro e fresco para se recuperar do estresse diário (BROWN et al., 2014).

Documentos internacionais que buscam direcionar políticas urbanas, como os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS (UNITED NATIONS, 2015)<sup>5</sup> e a Nova Agenda Urbana (UNITED

<sup>5</sup> Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS fazem parte do documento “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” que foi adotado pela Assembleia Geral da Nações Unidas (AGNU) em 2015 (<https://odsbrasil.gov.br>).

NATIONS, 2016)<sup>6</sup> destacam a necessidade de espaços verdes públicos. Os ODS, no que se refere diretamente a cidades, apresentam como uma das metas, proporcionar até 2030, o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes. O mesmo sugere a Nova Agenda Urbana: espaços verdes públicos, seguros, inclusivos, acessíveis e de qualidade (UNITED NATIONS, 2016, p. 5).

Nessa temática de espaços verdes públicos vale destacar alguns resultados ainda conforme a tabela 1. Os destaques negativos são aqueles que apresentam valores muito baixos, tanto em área ocupada, quanto em metros quadrados por habitante, como as cidades de Quarto Centenário e Peabiru e os bairros Jardim Aeroporto, Jardim Araucária, Jardim Santa Cruz e as Zonas 5 e 6 na cidade de Campo Mourão.

Como destaques medianos encontram-se as cidades de Juranda com o índice de 7,79 m<sup>2</sup> de espaços verdes públicos por habitante e Ângulo com 7,10m<sup>2</sup> de espaços verdes públicos por habitante, apesar de que esses espaços ocupam, respectivamente, apenas 2,85% e 1,00% de suas áreas urbanas. Com um índice um pouco maior de 11,3 m<sup>2</sup> de espaços verdes públicos por habitante está a Zona 1 em Campo Mourão, mas também com apenas 4,06% de sua área cobertos por espaços verdes públicos.

Um bairro que se destaca positivamente em Campo Mourão é o Jardim Gutierrez, com 78,57m<sup>2</sup> de espaços verdes públicos por habitante, mesmo que a área ocupada por esses espaços não seja muito extensa, ou seja, apenas 6,30%. Neste bairro há um espaço verde público, o Parque Municipal Joaquim Teodoro de Oliveira, conhecido como Parque do Lago ou Bosque Campo Mourão, local que proporciona possibilidades de recreação em contato com a natureza e que pode atender a outros bairros, principalmente, aos cidadãos que se encontram a no máximo 500m<sup>7</sup> de caminhada das entradas desse parque (Figura 3).

Para a área total de Campo Mourão amostrada, ou seja, 63% (52.045 hab.) da população urbana e 35% (16,63Km<sup>2</sup>) da área urbana do município, aproximadamente, os resultados apontam para 22,7% de área ocupada por lotes com edificações de até 4 pavimentos com menos de 20% (ou 30%) da área do lote ocupados por vegetação, 14,06% de área ocupada por lotes com edificações de até 4 pavimentos com mais de 20% (ou 30%) da área do lote ocupados por vegetação, 38,27% da área ocupada por todos os lotes edificados com vegetação adjacente à edificação. A vegetação em espaços não edificados (campos de futebol, vegetação nas margens de corpos hídricos e terrenos baldios) ocupa 11,17% da área amostrada e os espaços verdes públicos ocupam 1,65% da área amostrada. Com esses números foi possível chegar ao índice de 5,27m<sup>2</sup> de espaços verdes públicos por habitante. Assim, pode-se afirmar que para a população que se encontra na área amostrada de Campo Mourão, há poucos espaços disponíveis para recreação em contato com a natureza, sejam eles públicos ou privados.

Um caso totalmente a parte é o de Cianorte (Zona 1), pois os valores expressivos de 20,9% de espaços verdes públicos e o índice de 126,72m<sup>2</sup> de espaços verdes públicos por habitante se devem a presença de algumas praças e a presença de parte do Parque Cinturão Verde, uma Unidade de Conservação de Proteção Integral que soma, ao todo, 761,99 hectares.

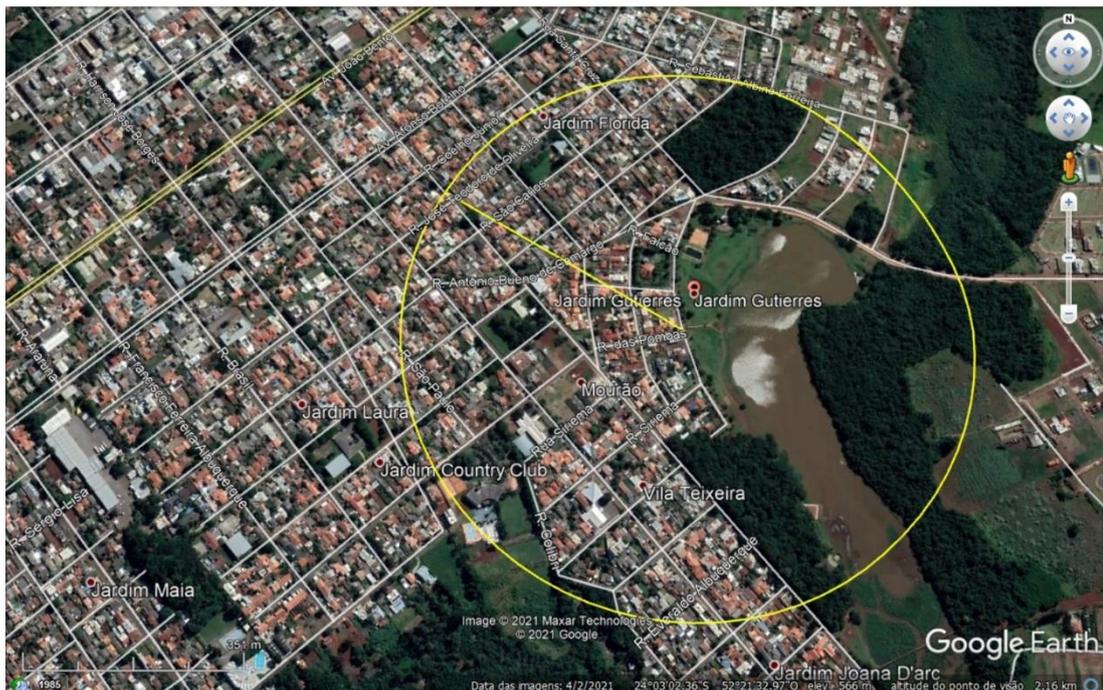
A definição de termos relacionados aos espaços verdes urbanos, sua distribuição espacial e a quantidade de espaços verdes que uma cidade necessita são questões muitas vezes levantadas por políticos, residentes, planejadores e por outras partes interessadas, isso pelo menos nos últimos 50 anos, e simplesmente não são respondidas (BOULTON et al., 2018).

Rocha e Nucci (2018), afirmam não haver dificuldades para se encontrar na literatura recomendações de índices para os espaços verdes urbanos, e que o difícil seria descobrir como se chegaram a essas proposições, com base em quais critérios, com que método, para quais cidades e em que período.

<sup>6</sup> A Nova Agenda Urbana foi adotada na Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III), em 2016. Foi aprovada pela Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU) no 68º encontro plenário para a sua 71ª sessão em 23 de dezembro de 2016 (UNITED NATIONS, 2016).

<sup>7</sup> A distância, indicada na literatura, a ser percorrida a pé até um espaço verde público de recreação diária varia entre 300 e 500m (GRUNEWALD et al., 2017).

Figura 3 - Campo Mourão (PR): Raio de influência (500m) do Parque Municipal Joaquim Teodoro de Oliveira, bairro Jardim Gutierrez.



Fonte - Google Earth, 02/04/2021. Organização: Os autores, 2021.

A divulgação equivocada, mesmo assim continuada, ocorre por vários meios, inclusive em artigos científicos. Grunewald et al., (2017), por exemplo, afirmam ter encontrado em Kuchelmeister (1998) que a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda para as cidades pelo menos 20-30% ou 9m<sup>2</sup> de espaços verdes per capita. Para tanto, Kuchelmeister (1998) realmente divulga essas informações, entretanto sem citar a fonte da OMS para essas indicações.

Outro índice muito divulgado no Brasil, como sendo o ideal para espaços verdes, proposto pela ONU é o de 12m<sup>2</sup>/hab. Entretanto, Cavalheiro e Del Picchia (1992), em pesquisas junto a ONU, a OMS (Organização Mundial da Saúde) e a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) afirmam que esse índice não é conhecido, como não o é, entre as faculdades de paisagismo da República Federal da Alemanha.

Dessa forma, a indicação de um tamanho absoluto, por exemplo, espaço verde por habitante em metros quadrados, serviria apenas como uma orientação aproximada ou para comparações (HAASE et al. 2012; DOBBS et al. 2014), mesmo assim com cautela. No entanto, para Grunewald et al. (2017), esses indicadores não trazem muitas informações sobre a distribuição espacial e acessibilidade de espaços verdes para fins recreativos, aspectos que seriam primordiais nesse tipo de estudo. Nesse sentido, levantar a distribuição dos espaços verdes públicos na superfície urbana com a indicação de seus raios de influência seria mais útil para o planejamento.

Para Rocha e Nucci (2018), os indicadores relacionados com o verde urbano são importantes para sintetizar informações complexas, e com base em pesquisas e de acordo com as características de cada localidade, servir como subsídio para o planejamento urbano junto à população. Assim, também é importante compreender as necessidades e desejos dos cidadãos em relação ao planejamento dos espaços verdes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados revelou que existe diversidade de situações: desde espaços verdes públicos e privados em quantidade suficiente para atender às necessidades de recreação em contato com a natureza da comunidade, até uma considerável carência desses espaços. Em alguns casos considerou-se que os jardins e quintais poderiam estar compensando a falta de espaços verdes públicos ou, ao contrário, os espaços verdes públicos estariam compensando a falta de jardins e quintais.

Geralmente, os estudos sobre a infraestrutura verde das cidades dão maior importância para os espaços verdes de uso público, como parques e praças, entre outros, principalmente, se estão

considerando as possibilidades de recreação em contato com a natureza. Para tanto, os jardins e quintais privados podem fornecer possibilidades de recreação e também colaboram para a melhoria da qualidade ambiental.

Nesse sentido, esses espaços verdes privados devem receber maior consideração pelos planejadores urbanos e pela legislação de incentivo para a manutenção e aumento de vegetação dentro dos lotes.

Pode-se pensar que, quanto mais parques, jardins, campos de jogos e outros espaços verdes melhor, porém Jane Jacobs em 1961, já alertava sobre os custos financeiros e os riscos sociais do excesso de oferta de espaços verdes, pois se forem numerosos, com grande extensão e mal localizados, tornam-se enfadonhos, inconvenientes e pouco utilizados (JACOBS, 2011).

Espera-se que estudos qualitativos, quantitativos e de distribuição espacial do verde urbano sejam aprimorados com novas técnicas e que mais cidades possam realizar suas estimativas e fornecer subsídios aos planejadores.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTI, M. The effects of urban patterns on ecosystem function. **International Regional Science Review**, 28, 2, p. 168-192, 2005. <https://doi.org/10.1177/0160017605275160>
- BARBOSA, A. G. Sustentabilidade de bairros: estudo da zona 1 em Campo Mourão-PR. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Campo Mourão: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2020.
- BERTO, V. Z. Evolução e hemerobia da paisagem como indicadores de sustentabilidade ambiental urbana com base nos princípios do Planejamento da Paisagem: um estudo de caso do bairro Cachoeira no município de Curitiba – PR. **Tese** (Doutorado em Geografia) – Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 2019.
- BILMAYER, A. F.; MEZZOMO, M. D. M. Cobertura da terra e qualidade ambiental: o caso de Peabiru-PR. **Revista Brasileira De Desenvolvimento Regional**, v.7, p. 165-186, 2019. <https://doi.org/10.7867/2317-5443.2019v7n1p165-186>
- BORGES, L. S. Distribuição de áreas verdes do bairro zona 1 – Cianorte, Paraná. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Campo Mourão: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2017.
- BOSCH, M.; ODE SANG, Å. Urban natural environments as nature-based solutions for improved public health – A systematic review of reviews. **Environmental Research**, 158, p. 373-384, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.05.040>
- BOULTON, C.; DEDEKORKUT-HOWES, A.; BYRNE, J. Factors shaping urban greenspace provision: A systematic review of the literature. **Landscape and Urban Planning**, 178, p. 82-101, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.029>
- BROOKFIELD, K., FITZSIMONS, C., SCOTT, I., MEAD, G., STARR, J., THIN, N. The home as enabler of more active lifestyles among older people. **Building Research & Information**, 43:5, p. 616-630, 2015. <https://doi.org/10.1080/09613218.2015.1045702>
- BROWN, G.; SCHEBELLA, M.F.; WEBER, D. Using participatory GIS to measure physical activity and urban park benefits. **Landscape and Urban Planning**, 121, p. 34-44, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.09.006>
- CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P.C.D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, 4 Vitória-ES, de 13 a 18 de set/92. **Anais...**, 1992, p. 29-38.
- DENNIS, M., BARLOW, D., CAVAN, G., COOK, P. A., GILCHRIST, A., HANDLEY, J. Mapping urban green infrastructure: A novel landscape-based approach to incorporating land use and land cover in the mapping of human-dominated systems. **Land**, 7, 17, p. 1-25, 2018. <https://doi.org/10.3390/land7010017>
- DOBBS C.; KENDAL D.; NITSCHKE C.R. Multiple ecosystem services and disservices of the urban forest establishing their connections with landscape structure and sociodemographics. **Ecol Indic**, 43, p. 44-55, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.02.007>
- GOOGLE. Google Earth website. <http://earth.google.com/>, Imagens 2019 e 2021.
- GRUNEWALD, K.; RICHTER, B.; MEINEL, G.; HEROLD, H.; SYRBE, R.-U. Proposal of indicators regarding the provision and accessibility of green spaces for assessing the ecosystem service “recreation in the city” in Germany. **Int. J. Biodivers. Sci. Ecosyst. Serv. Manag.**, 13, 26-39, 2017. <https://doi.org/10.1080/21513732.2017.1283361>

- HAASE, D.; SCHWARZ, N.; STROHBACH, M.; KROLL, F.; SEPPELT, R. Synergies, trade-offs, and losses of ecosystem services in urban regions: an integrated multiscale framework applied to the Leipzig-Halle region, Germany. **Ecol. Soc.**, 17, p. 102-123, 2012. <https://doi.org/10.5751/ES-04853-170322>
- HAASE, D.; JÄNICKE, C.; WELLMANN, T. Front and back yard green analysis with subpixel vegetation fractions from earth observation data in a city. **Landscape and Urban Planning**, 182, p. 44-54, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.10.010>
- HARTIG, T.; COOPER, C.; MARCUS, C. Healing gardens – places for nature in health care. **Lancet**, 368, p. 36-37, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69920-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69920-0)
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Síntese de indicadores 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016, 108p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>. Acesso em: 30 de abril de 2021.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/campo-mourao/panorama>. Acesso em: 20 de abril de 2021.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias**. Rio de Janeiro, Coordenação de Geografia. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acesso em: 04 set. 2020.
- IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Relação dos municípios**. Curitiba: IPARDES, 2017. Disponível em: <http://www.ipardes.pr.gov.br/pagina/municipios-do-parana>. Acesso em: 25 de junho de 2021.
- JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 3 ed., 2011.
- KABISCH, N.; STROHBACH, M.; HAASE, D.; KRONENBERG, J. Green space availability in European cities. **Ecological Indicators**, 70, p. 58-596, 2016.
- KUCHELMEISTER, G. Urban forestry in the Asia-Pacific Region - status and prospects. Asia-Pacific Forestry Sector Outlook Study Working Paper Series No. 44. Rome, FAO, 1998.
- LAUMANN, K.; GÄRLING, T.; STORMARK, K.M. Selective attention and heart rate responses to natural and urban environments. **J Environ Psychol.** 23, p. 125-134, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00110-X](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00110-X)
- LOBODA, C. R.; ANGELIS, B. L. D. Áreas Verdes Públicas Urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, Guarapuava - PR, v. 1, n. 1, p. 125-139, 2005.
- MATTOS, C. da S. Sustentabilidade de bairros: estudo de caso da Zona 2 em Campo Mourão – PR. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Campo Mourão: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2019.
- MEZZOMO, M. D. M.; POLINARSKI, M. A.; SANTOS, G. P. O.; SA, M. S. Classificação da Cobertura do Solo com foco na Qualidade Ambiental Urbana em Campo Mourão-PR. **Geografar**, v. 12, p. 53-69, 2017.
- MEZZOMO, M. D. M.; BORGES JUNIOR, M. A.; GONCALVES, A. Sustentabilidade de bairros: uma análise em Campo Mourão-PR, Brasil. **GEO UERJ**, n. 32, p. 1-25, 2018.
- MICROSOFT BING. **Imagens de Satélite**. <https://www.bing.com/maps/aerial>, Imagens 2011, 2012, 2013.
- MIMET, A.; KERBIRIOU, C.; SIMON, L.; JULIEN, J-F.; RAYMOND, R. Contribution of private gardens to habitat availability, connectivity and conservation of the common pipistrelle in Paris. **Landscape and Urban Planning**, 193, 103671, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103671>
- MURATET, A.; MACHON, N.; JIGUET, F.; MORET, J.; PORCHER, E. The role of urban structures in the distribution of wasteland flora in the Greater Paris area, France. **Ecosystems**, 10:4, p. 661–671, 2007. <https://doi.org/10.1007/s10021-007-9047-6>
- NUCCI, J.C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). Edição do Autor, 2008. Disponível em: <https://tgpusp.files.wordpress.com/2018/05/qualidade-ambiental-e-adensamento-urbano-nucci-2008.pdf>. Acesso em: 20 de dezembro de 2020.
- NUCCI, J.C.; CAVALHEIRO, F. Cobertura vegetal em áreas urbanas: conceito e método. **GEOUSP**, n. 6, p. 29-36, 1999.

- PAZINI, S. M. de M. Análise da qualidade ambiental urbana de Ângulo-PR. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Campo Mourão: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2019.
- POLINARSKI, M. A.; MEZZOMO, M. D. M. FERREIRA, J. H. D. Aplicação de indicadores ambientais para avaliação da qualidade ambiental urbana. **Revista Espaço e Geografia (UnB)**, v. 20, p. 339-353, 2017.
- POLINARSKI, M. A. Análise da qualidade ambiental urbana da cidade de Juranda - PR. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Campo Mourão: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2017.
- PELLISSIER, V.; COHEN, M.; BOULAY, A.; CLERGEAU, P. Birds are also sensitive to landscape composition and configuration within the city centre. **Landscape and Urban Planning**, 104: 2, p. 181-188, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.10.011>
- QGIS Development Team, Várias versões. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://www.qgis.org/>.
- ROCHA, M.F.; NUCCI, J.C. Evolução da cobertura vegetal nos lotes residenciais particulares dos bairros Sítio Cercado e Jardim Social, Curitiba-PR. **Cidades Verdes**, v.1, n.1, 2013. <https://doi.org/10.17271/23178604112013414>
- ROCHA, M. F.; NUCCI, J. C. Índices de vegetação e competição entre cidades. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 22, n. 3, p. 641-655, dez./2018. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2018.133554>
- SÁ BRITO, M. S. S. de. Análise da qualidade ambiental da área urbana do município de Fênix-PR. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Campo Mourão: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2016.
- STROHBACH, M.; HAASE, D.; KABISCH, N. Birds and the city – Urban biodiversity, land-use and socioeconomics. **Ecology and Society**, 14:2, 31, 2009. <https://doi.org/10.5751/ES-03141-140231>
- TAN, P.Y.; ZHANG, J.; MASOUDI, M.; ALEMU, J.B.; EDWARDS, P.J.; GRÊT-REGAMEY, A.; RICHARDS, D.R.; SAUNDERS, J.; SONG, X.P.; WONG, L.W. A conceptual framework to untangle the concept of urban ecosystem services. **Landscape and Urban Planning**, 200, 103837, 2020.
- VAZ, A. C. S. Sustentabilidade de bairros aplicado na Zona 5 de Campo Mourão-PR. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2018.
- VOIGT, A.; KABISCH, N.; WURSTER, D.; HAASE, D.; BREUSTE, J. Structural diversity as a key factor for the provision of recreational services in urban parks – A new and straightforward method for assessment. **Ambio**, 43:4, p. 480-491, 2014. <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0508-9>
- UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. AG Index: A/RES/70/1, 2015. Disponível em: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E). Acesso em: 20 de fevereiro de 2021.
- UNITED NATIONS. HABITAT III – The United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development. **New Urban Agenda**. Quito: [s.n.], 2016. 24 p. Disponível em: <<https://habitat3.org/>>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2021.
- UNITED NATIONS. **World Urbanization Prospects: The 2018 Revision: key facts**. 2018. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2021.
- UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). **World Population Prospects 2019: Highlights** (ST/ESA/SER.A/423). Disponível em: [https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019\\_Highlights.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf). Acesso em: 23 de maio de 2021.

Recebido em: 16/07/2021

Aceito para publicação em: 13/09/2021