

# Percepção sobre a floresta urbana e sua influência para o bem-estar no ambiente de trabalho

Barbie Vieira Lima <sup>I</sup>

Raquel Dias de Aguiar Moraes Amaral <sup>II</sup>

Caroline Almeida Souza <sup>III</sup>

Mariana Hortelani Carne seca Longo <sup>IV</sup>

**Resumo:** A floresta urbana é considerada de importante relevância tendo em vista seu papel na redução dos efeitos climáticos e na diminuição das ações negativas do homem sobre a qualidade de vida das pessoas. As árvores proporcionam bem-estar às pessoas, estando estas relacionadas à prestação de serviços ambientais. A percepção humana sobre a natureza é essencial para manter o equilíbrio no desenvolvimento das cidades considerando o ambiente natural como parte delas. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi analisar a percepção dos trabalhadores do Instituto de Pesquisas Tecnológicas sobre sua floresta urbana para subsidiar o seu manejo. Os resultados, com base na aplicação de um questionário on-line, demonstraram uma influência positiva e negativa relacionada à floresta urbana no cotidiano da comunidade em seu ambiente de trabalho. Os trabalhadores têm contribuído com propostas de ações que podem apoiar a melhoria da gestão ambiental no Campus do Instituto

**Palavras-chave:** Floresta urbana; saúde; bem-estar; ambiente de trabalho

<sup>I</sup> Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão Oswaldo Cruz. São Paulo, SP, Brasil.

<sup>II</sup> Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT. São Paulo, SP, Brasil.

<sup>III</sup> Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT. São Paulo, SP, Brasil.

<sup>IV</sup> Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT. São Paulo, SP, Brasil.

São Paulo. Vol. 26, 2023

Artigo Original

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc0220r1vu2023L3AO>

## Introdução

Nos últimos anos tem-se observado a diminuição drástica das florestas nativas e áreas verdes devido ao grande crescimento populacional e ao desenvolvimento econômico desenfreado (FERREIRA, 2012). Os registros de casos de acidentes ambientais, tais como deslizamentos de terra, inundações, enchentes, alagamentos e enxurradas associadas à redução da vegetação natural em ambientes urbanos, têm aumentado ao longo dos anos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019; INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2010; UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, 2020; GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES, 2013), bem como o número de vítimas fatais decorrentes desses eventos (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2017). As cidades são o centros de vida mais populosos, bem como o local onde concentra-se a maioria das causas de questões ambientais. O estilo de vida da sociedade atual deu um grande salto, devido aos avanços tecnológicos; no entanto, a relação homem/natureza tem sido negligenciada. Estudos têm mostrado que a supressão da vegetação é uma das razões para o aumento do número das chamadas doenças modernas, tais como infecções, problemas respiratórios e cardíacos, câncer, alergias e doenças psicológicas (MEDEIROS, 2003; SILVA *et al.*, 2016; MOREIRA, 2018). A natureza provê os recursos necessários para melhorar e manter a qualidade de vida, do corpo e da mente, além da qualidade ambiental; dentre os quais pode-se citar a vegetação das cidade, que compõem a Floresta Urbana (NICODEMO; PRIMAVESI, 2009).

O processo de conceituação e a padronização internacional da terminologia “floresta urbana” foi observado pela primeira vez nos Estados Unidos, em 1894. Essa terminologia ressurgiu na década de 1960, como uma abordagem abrangente e interdisciplinar para os desafios específicos associados ao cultivo de árvores em ambientes urbanos. No entanto, padronizar a terminologia florestal urbana é uma tarefa complexa, seja pelo envolvimento de diferentes disciplinas, seja pelas dificuldades de tradução. Diferentemente do ponto de vista norte-americano, a tradução direta de “floresta urbana” para várias línguas europeias, por exemplo, é mais frequentemente associada a ecossistemas florestais do que com árvores no sistema viário e em parques. De acordo com Randrup *et al.* (2005), o conceito de floresta urbana inclui três componentes. O primeiro refere-se à estrutura da vegetação; tema abordado por Miller (1997), Paiva e Gonçalves (2002), Harris, Clark e Matheny (2004), Badiru, Pires e Rodrigues (2005), Konijnendijk *et al.* (2006) e Gresham (2011). O segundo componente refere-se à localização da vegetação; discutido em Sampson, Moll e Kielbaso (1992), Konijnendijk (1999), National Urban Forestry Unit (1999), Konijnendijk *et al.* (2006), Gresham's (2011) e Melbourne (2014). O último componente trata dos benefícios gerados pela vegetação, tema abordado por Helms (1998) e Jorgensen (1986), conforme Quadro 1.

**Quadro 1. Conceitos relacionados à definição de floresta urbana.**

<b>Estrutura da vegetação</b>	Somatório de toda a vegetação lenhosa que circunda e envolve os aglomerados urbanos, desde pequenas comunidades rurais até grandes regiões metropolitanas (MILLER, 1997).
	Vegetação natural ou plantada (HARRIS; CLARK; MATHENY, 2004).
	Conjunto ou aglomerado de árvores e arbustos no espaço urbano, que pode ser manejado (BADIRU; PIRES; RODRIGUEZ, 2005).
	A árvore é a menor escala de análise da arborização urbana (KONIJNENDIJK <i>et al.</i> , 2006).
	Vegetação predominantemente arbórea (PAIVA; GONÇALVES, 2002; KONIJNENDIJK <i>et al.</i> , 2006; GRESHAM'S, 2011).
<b>Localização da vegetação</b>	Localizada em propriedades públicas e privadas (SAMPSON; MOLL; KIELBASO, 1992; NATIONAL URBAN FORESTRY UNIT, 1999; GRESHAM, 2011).
	Toda vegetação arbórea cultivada em locais onde os processos de tomada de decisão são dominados por atores urbanos locais (KONIJNENDIJK, 1999).
	Se as florestas urbanas incluírem aquelas áreas de floresta onde as demandas urbanas são dominantes, até mesmo áreas distantes a 100 km do centro da cidade podem ser consideradas, por exemplo, quando elas protegem os recursos de água potável de uma cidade (KONIJNENDIJK <i>et al.</i> , 2006).
	A floresta urbana compreende todas as árvores, entre outros tipos de vegetação - assim como o solo e a água que a sustentam - dentro do município (MELBOURNE, 2014).
<b>Benefícios da vegetação</b>	Contribuição para o bem-estar fisiológico, sociológico e econômico da sociedade urbana. Essas contribuições compreendem o efeito geral das árvores em melhorar o seu ambiente, bem como o seu valor geral de lazer e deleite (JORGENSEN, 1986).
	Benefícios fisiológicos, sociológicos, econômicos e estéticos proporcionados pelas árvores à sociedade (HELMS, 1998).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base na análise aplicada aos estudos mencionados, definiu-se o conceito de floresta urbana que melhor adapta-se à composição da vegetação florestal encontrada no Campus do IPT: “A floresta urbana abrange toda a vegetação - principalmente a arbórea-arbustiva, natural ou plantada - formada por espécies nativas e exóticas, localizadas no domínio público ou privado, onde os processos de tomada de decisão são dominados por atores urbanos locais; ela proporciona benefícios fisiológicos, sociológicos, econômicos e

estéticos à sociedade”.

É extremamente importante desenvolver uma sociedade capaz de utilizar os ambientes naturais e de respeitar os seus limites.

O planejamento urbano tem negligenciado a relevância da vegetação para o avanço das cidades, causando cada vez mais problemas ambientais ao invés de preveni-los, como as mudanças climáticas, a piora nos índices de poluição do ar e a queda de árvores. Isso retrata o despreparo e o pouco conhecimento sobre a gestão ambiental como componente fundamental para a modernização na gestão pública. A infraestrutura de distribuição de energia elétrica, por exemplo, é uma das principais questões conflituosas associadas à arborização urbana (VELASCO, 2003), embora essa questão tenha sido resolvida há muito tempo em países de primeiro mundo com a utilização de cabos subterrâneos. Ocupações irregulares, muitas vezes decorrentes do desmatamento irregular, também agravam esse cenário (COMPANS, 2007). Somos todos parte de um sistema natural do qual os seres humanos tentam se desassociar; assim, a sociedade se encontra em um momento perigoso e prejudicial.

Uma das maiores dificuldades da Gestão de Florestas Urbanas reside no fraco envolvimento da comunidade local, que não compreende o valor inestimável dos serviços ambientais oferecidos por regiões bem arborizadas. É, também, lógico mencionar que certos contextos socioculturais, econômicos e educacionais não favorecem o discernimento das pessoas sobre esse tema. Em muitos casos, as árvores são vistas como empecilho, além de serem associadas à sujeira, devido à queda das folhas; aos danos às calçadas; e às pragas, tais como cupins e brocas, entre outros insetos (MONICO, 2001). Além disso, elas são vistas como elementos capazes de propiciar ambiente favorável para o furto e o uso de drogas, entre outras práticas criminosas (ALVES, 2018; VALINHOS, 2020). Árvores também são associadas a acidentes causados por queda de árvores e galhos que, por sua vez, podem acarretar danos materiais ou, até mesmo, vítimas fatais. No entanto, essas questões envolvem planejamento, a gestão das florestas urbanas e políticas públicas relacionadas à segurança. Estudos apontam para o aumento do número de trabalhadores com transtornos mentais em diversos segmentos - a depressão é o maior problema entre as doenças psíquicas, as quais ocupam a terceira posição entre os motivos de concessão de benefícios previdenciários a trabalhadores (BRASIL, 2017). Outros estudos evidenciaram que o ambiente físico (ruído, iluminação, temperatura, intoxicação e a disposição do espaço físico) e os relacionamentos no ambiente de trabalho são fatores capazes de afetar a saúde psicológica do trabalhador (TEIXEIRA, 2007). Nesse sentido, estudos anteriores demonstraram que a arborização urbana contribui para diversos aspectos da saúde pública, além de proporcionar qualidade ambiental às cidades (SILVA *et al.*, 2016).

É extremamente importante associar esses dois aspectos – ou seja, ambiente de trabalho e floresta urbana -, pois eles estão entre os fatores capazes de proporcionar resultados mais eficientes à sociedade, aos trabalhadores e aos empresários, uma vez que influenciam a sensação de bem-estar dos funcionários e os tornam mais produtivos (CASTRO, 2015; FUNCIONÁRIOS..., 2018). Ambiente natural e local de trabalho são fatores interdependentes, pois um requer recursos do outro, sejam eles naturais ou humanos. Além disso,

ambos os fatores precisam de gerenciamento e controle para possibilitar a segurança e a saúde das pessoas. Ambiente natural e espaço de trabalho são elementos essenciais para a sociedade, pois são os locais onde as pessoas passam a maior parte de suas vidas. Segundo Buckeridge (2015), o desenvolvimento das cidades e a floresta urbana estão, essencialmente, conectados entre si. O referido estudo também enfatizou a importância de estar atento a essa conexão para possibilitar os processos de recuperação e revitalização de ambientes naturais nas metrópoles, assim como a importância dos benefícios econômicos atrelados aos gastos com saúde e, segundo Lourenço *et al.* (2016), tanto da conservação de energia quanto do aumento dos valores das propriedades.

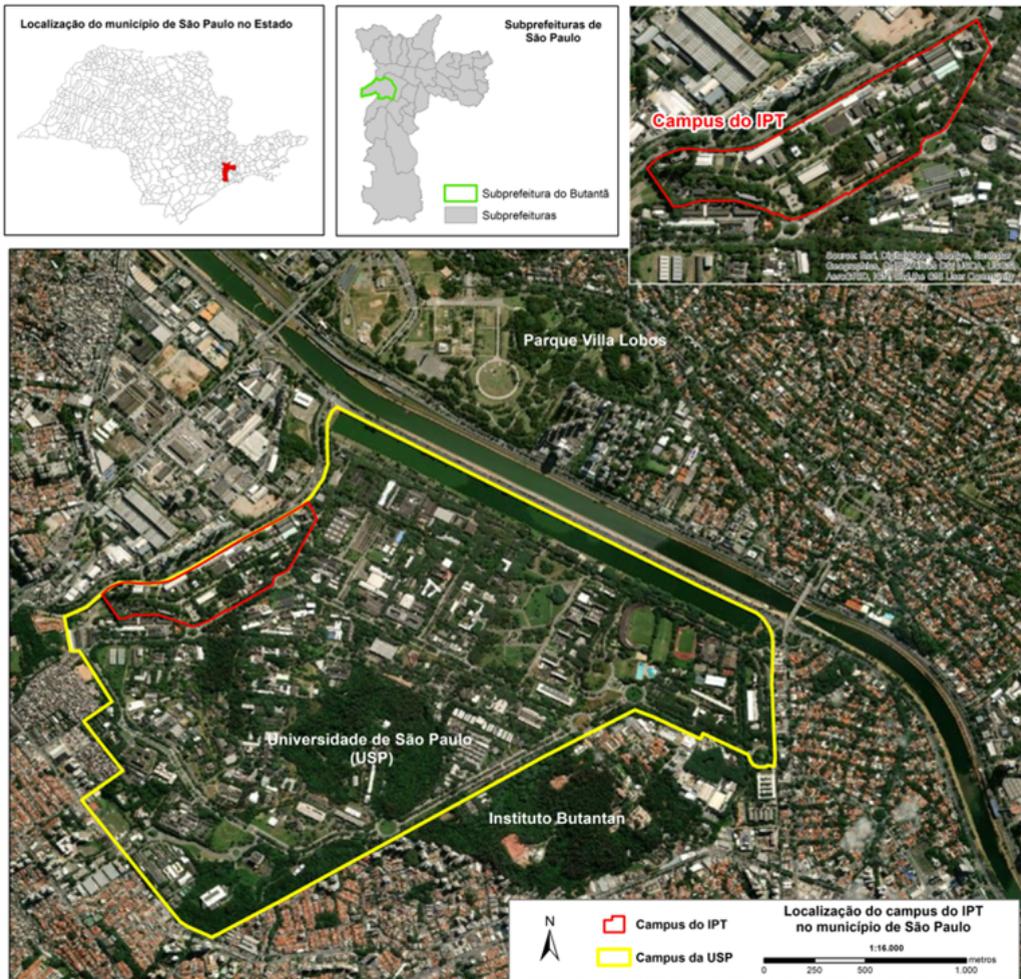
Muitas vezes, as pessoas deslocam-se para o campo, ou para o litoral, em busca de descanso e tranquilidade para terem contato com a natureza. Por que não tornar o lugar onde vivem propício para isso também? Afinal, as metrópoles não param de crescer e de demandar mais áreas verdes; assim, sem a devida gestão, essas regiões preciosas se tornarão cada vez mais escassas.

Os objetivos do presente estudo foram analisar o vínculo entre as pessoas e a Floresta Urbana no local de trabalho e a influência que a Floresta Urbana exerce para o seu bem-estar. Compreender melhor a percepção dos funcionários da empresa sobre o potencial da Floresta Urbana em gerar serviços ambientais para apoiar a gestão dessas áreas no ambiente de trabalho.

## Material e Métodos

O presente estudo foi realizado no Campus do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), que está localizado na área sob responsabilidade da subprefeitura do Butantã, que é uma das 32 subprefeituras da cidade de São Paulo, Brasil (Figura 1). Essa subprefeitura cobre 3,7% da área do referido município e caracteriza-se pelo uso predominantemente residencial, horizontal, de padrão médio e alto. Ela abrange importantes equipamentos públicos, institucionais e sociais, tais como a Universidade de São Paulo (USP) e o Instituto Butantan, abriga áreas verdes, bem como compreende um número significativo de parques públicos (SOLERA *et al.*, 2020). Com base na Figura 1, pode-se observar a presença significativa de áreas verdes no IPT, cuja área abrange 65.760 m<sup>2</sup> e corresponde a 31% da área do campus. Essa floresta urbana, que compreende cerca de 1.900 árvores no Campus do IPT, foi analisada pela primeira vez há cinco anos. Tal análise foi feita para permitir a realização do levantamento florístico, do diagnóstico arbóreo e da análise de risco de queda de árvores, a fim de criar uma floresta urbana segura e sustentável, com potencial para geração de serviços ambientais. Esses objetivos estão de acordo com as atividades desenvolvidas pelo Comitê de Governança e Responsabilidade Socioambiental, que utiliza esses dados para gerar relatórios de sustentabilidade, bem como para atender aos indicadores estabelecidos em sua política de responsabilidade socioambiental e governança; e também com os Princípios Ambientais, Sociais e de Governança (ASG) do Instituto.

Figura 1. Localização do Campus do IPT na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores.

A percepção dos funcionários do IPT sobre o potencial da floresta urbana para gerar serviços ambientais associados ao bem-estar humano foram coletadas durante uma pesquisa primária baseada na aplicação de questionário *on-line*. A pesquisa qualitativa foi a metodologia exploratória utilizada para conduzir as investigações posteriores, na segunda etapa da pesquisa. Embora ela forneça ideias e ajude a entender melhor o contexto do problema investigado, é importante completá-la com pesquisas quantitativas, a fim de encontrar resultados mais significativos (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011). Outros pesquisadores, como Monico (2001), Ribeiro (2009), Pina (2011), Silva *et al.* (2016) e Moreira (2018), também utilizaram essa ferramenta para entender melhor a percepção da comunidade estudada.

A opção feita por usar o questionário *on-line* baseou-se no seu baixo custo. Além disso, essa ferramenta de rápido processo é acessível em qualquer lugar e hora, além de garantir o anonimato, de permitir o conforto e de não introduzir o viés do entrevistador aos participantes, como frequentemente observado em entrevistas presenciais (BÊRNI, 2002).

Segundo Bêrni (2002), uma das desvantagens da realização de pesquisas *on-line* reside na baixa taxa de resposta, que varia de 20% a 40%, enquanto a taxa observada para entrevistas presenciais chega a 95%.

As questões a serem elaboradas para atingir os objetivos da pesquisa foram descritas antes do estabelecimento do modelo do questionário, com base nas ideias apresentadas a seguir:

- a) Percepção sobre a floresta urbana: compreender a percepção da comunidade sobre as árvores do Instituto;
- b) Influência na saúde: benefícios proporcionados pelas áreas verdes do IPT à saúde física e mental da comunidade do Instituto; e
- c) Bem-estar no ambiente de trabalho: vantagens proporcionadas pelas áreas verdes como um dos fatores capazes de aumentar a produtividade no ambiente de trabalho.

Foram realizadas reuniões com a equipe de pesquisadores que integram o Núcleo de Florestas do IPT a fim de definir as perguntas, o questionário e algumas orientações, como: itemização das questões de múltipla escolha mais adequadas; a necessidade de ter campos abertos para permitir respostas que não estivessem contempladas entre as alternativas de múltipla escolha; a linguagem e a forma da pergunta a fim de favorecer uma linguagem simples e direta que pudesse ser compreendida por diferentes perfis de respondentes; o número ideal de perguntas usadas para coletar dados sobre todos os temas de interesse e para serem respondidas rapidamente.

A elaboração do questionário foi baseada em ferramentas gratuitas e disponíveis na Internet, de acesso rápido e confiável para o seu preenchimento e para atender os objetivos listados nos itens a), b) e c).

Os questionários adotados neste estudo foram disponibilizados para serem preenchidos *on-line* via Google Forms. O link de acesso foi enviado à comunidade IPT, composta por 1.043 colaboradores (funcionários do IPT e terceiros), sendo 657 (63%) homens e 386 (37%) mulheres, de acordo com informações fornecidas pela Coordenadoria de Gestão de Pessoas do IPT. Os respondentes foram informados de que o preenchimento do questionário era uma tarefa voluntária. O questionário foi divulgado pela intranet do IPT e pelo link “IPT em 5 minutos”, os quais são mecanismos de informação dos colaboradores frequentemente adotados pelo Instituto. O questionário foi disponibilizado para a comunidade do IPT de 06 de dezembro de 2019 a 31 de janeiro de 2020.

## Resultados

Ao todo, 212 (20%) dos 1.043 colaboradores do IPT responderam ao questionário. Esse resultado é consistente com o que era esperado para uma pesquisa *on-line* (BÊRNI, 2002). Se levarmos em consideração o universo de colaboradores do IPT, que abrange 657 homens e 386 mulheres, seria de se esperar que mais homens respondessem ao questionário, pois eles representam 63% da comunidade do Instituto. No entanto, embora as mulheres fossem minoria nessa comunidade (37% do número total de colaboradores), elas corresponderam a 54% dos respondentes do questionário (Quadro 2). Garcia (1992) e Sang *et al.* (2016) também observaram resultado semelhante em pesquisas sobre a conexão mulheres e natureza. No entanto, é necessário conduzir um estudo de caso aprofundado no campus do IPT.

A Coordenadoria de Gestão de Pessoas do IPT forneceu a faixa etária de apenas 816 colaboradorese (78% do universo da comunidade do Instituto). Assim, não foi possível realizar uma análise comparativa sobre a adesão da comunidade do IPT ao estudo, com base na faixa etária. De acordo com o Quadro 2, a maior taxa de resposta foi registrada para a faixa etária de 31 a 40 anos. Sang *et al.* (2016) evidenciaram que os entrevistados mais velhos mostraram mais interesse do que os mais jovens nas atividades relacionadas à natureza. Esse resultado pode fazer parte de um novo estudo focado em investigar respostas precisas, no caso do campus do IPT.

Quadro 2. Perfil dos entrevistados (faixa etária e sexo)

FAIXA ETÁRIA	RESPONDENTES	
Não respondeu	1	0,5%
Até 20 anos	2	0,9%
Entre 21 e 30 anos	46	21,7%
Entre 31 e 40 anos	62	29,2%
Entre 41 e 50 anos	30	14,2%
Entre 51 e 60 anos	37	17,5%
Mais de 60 anos	34	16,0%
TOTAL	212	-
SEXO	RESPONDENTES	
Feminino	114	53,8%
Masculino	98	46,2%
TOTAL	212	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 3. Percepção dos entrevistados sobre a floresta urbana do IPT

PERCEPÇÃO SOBRE A FLORESTA URBANA DO IPT	RESPOSTAS	
<b>Presença de árvores</b>		
Percepção Positiva	211	99,5%
Percepção Negativa	1	0,5%
<b>Benefícios proporcionados pelas árvores</b>		
Todas as opções	153	72,2%
Beleza	11	5,2%
Frutas	3	1,4%
Outros	11	5,2%
Redução do calor	23	10,8%
Sombra	4	1,9%
Sombra, redução do calor e beleza	6	2,8%

Não sabe informar	1	0,5%
<b>Atenção atraída por árvores singulares</b>		
Sim	170	80,2%
Não	40	18,9%
Identificação de árvores (nomes populares)	159	75,0%
<b>Problemas causados pelas árvores</b>		
Queda de galhos	69	32,5%
Queda de árvores	65	30,7%
Nenhum	30	14,2%
Queda de galhos, animais e insetos	1	0,5%
Sujeira	1	0,5%
Todas as opções	13	6,1%
Animais e insetos	2	0,9%
Não sabe informar	2	0,9%
Outros	10	4,7%
Queda de árvores e galhos	15	7,1%
Queda de árvores e galhos, e sujeira	4	1,9%
<b>Atividades potenciais em áreas verdes</b>		
Atividades físicas	12	5,7%
Descanso	33	15,6%
Educação ambiental	15	7,1%
Espaços de convívio social	46	21,7%
Nenhuma	2	0,9%
Outros	11	5,2%
Todas as opções	87	41,0%
Trilhas	6	2,8%
<b>Doenças associadas à ausência de árvores</b>		
Sim	155	73,1%

Não	57	26,9%
Identificação de doenças associadas à ausência de árvores	130	61,3%
<b>Interesse em plantar uma árvore</b>		
Sim	168	79,2%
Não	44	20,8%

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 3 mostra a percepção dos entrevistados sobre a floresta urbana do IPT. A maioria deles sentia-se bem com a presença de árvores no *Campus* do IPT. Houve apenas uma resposta negativa, o que mostrou que a floresta urbana no ambiente de trabalho é percebida e valorizada por praticamente 100% da comunidade do IPT. Esse resultado é consistente com o relatado na pesquisa realizada pela American Public Health Association (2003), que observou satisfação da população que vive próxima a áreas verdes, fato que indicou seus benefícios para a saúde e o bem-estar da comunidade.

De acordo com o Quadro 3, a maioria dos entrevistados levou em consideração todos os benefícios proporcionados pelas árvores para o seu bem-estar. Esse fato evidencia que os respondentes percebem e valorizam a floresta urbana do IPT devido à sua capacidade de proporcionar “beleza”, “frutos”, “redução de calor” e “sombra” no ambiente de trabalho. A redução do calor foi o benefício mais percebido e valorizado entre as respostas com uma única opção selecionada; esse benefício foi seguido por “beleza”, “sombra” e “frutos”. Segundo Monico (2001), benefícios, tais como “beleza” e “sombra”, foram considerados os ganhos mais importantes pela comunidade estudada; ou seja, conforto térmico e apreciação visual foram os aspectos mais valorizados, tanto no presente estudo, quanto no de Monico (2001). De acordo com a pesquisa realizada por Dacanal, Labaki e Silva (2010), cinco fragmentos de floresta urbana na cidade de Campinas – SP (Brasil) – contribuem para o conforto térmico da cidade. As características microclimáticas específicas desses locais, tais como ar fresco e percepção sobre ar puro, foram mencionadas pela população do estudo. Assim, elas podem ser associadas ao conforto ambiental, que é atribuído à presença da natureza.

Os respondentes que selecionaram a opção “outros” elencaram benefícios que indicaram sua percepção e valorização das vantagens proporcionadas pelas árvores do Campus do IPT, além daqueles anteriormente apontados como os mais importantes no momento da elaboração do questionário.

Nesse sentido, benefícios como “redução do estresse” e “redução da poluição sonora” foram citados no experimento de Cook e Haverbeke (1977), os quais comprovaram que paredes cobertas por árvores e arbustos, entre outras plantas, contribuem efetivamente para atingir esses resultados. Segundo Zanlorenzi (2020, dados não publicados), as estruturas vegetais podem alterar as ondas sonoras de forma a amenizar o desconforto causado

pela poluição sonora. Uma hipótese é que a atenuação da intensidade sonora em decibéis não deva ser significativa, mas pode haver mudanças nas frequências sonoras quando elas passam pela vegetação, e esse processo pode mudar a percepção do usuário, já que o ouvido humano as percebe de maneira distinta. Cook e Haverbeke (1977) também abordaram aspectos capazes de promover a sensação de bem-estar, qualidade de vida e benefícios à saúde física e mental. No entanto, e de acordo com Londe e Mendes (2014), a qualidade da gestão da floresta urbana é essencial para que o referido ganho seja eficiente. Lourenço *et al.* (2016) corroboram essa afirmação ao destacar que a floresta urbana bem gerenciada é um meio para alcançar maior satisfação na saúde urbana, como um todo.

“Qualidade do ar”, “proteção do solo”, “preservação da biodiversidade” e “uso medicinal” foram indicados pelos respondentes da pesquisa. O uso medicinal também foi observado no estudo sobre ecoterapia, segundo o qual, pessoas podem recuperar-se por meio do envolvimento passivo, a partir do uso dos sentidos humanos, ou por meio do envolvimento ativo, como na horticultura (FEITOSA *et al.*, 2014; NILSSON *et al.*, 2010).

Os respondentes também mencionaram o “fornecimento de matéria-prima para artesanato”, a partir do aproveitamento de galhos e de sementes. Segundo Oliveira *et al.* (2014), essa é uma alternativa para aumentar a conscientização sobre o uso de recursos naturais e sobre sua importância ecológica e sociocultural.

Esses resultados indicaram o conhecimento dos respondentes sobre os benefícios proporcionados pelas árvores para o seu bem-estar.

Os resultados sobre “Alguma árvore do IPT chama sua atenção?” mostraram que a maioria dos entrevistados marcou a opção “sim”; muitos deles identificaram aproximadamente 42 espécies de árvores por seus nomes comuns. As justificativas para esse resultado, apresentadas pelos respondentes nos espaços em branco, foram: o porte das grandes árvores; o formato dos troncos e das raízes; as cores das flores; o perfume das árvores; recordações da infância; a idade das árvores e sua importância histórica; a presença de árvores em extinção, como o pau-brasil; e a presença de uma árvore nunca antes vista, como o cacaueteiro; bem como árvores que crescem em telhados e em fissuras encontradas em edifícios; árvores frutíferas utilizadas para consumo e por atraírem pássaros; o grande número de árvores de eucaliptos, o aroma que exalam, e os danos causados por elas ao solo; os arbustos e outras plantas ornamentais, tais como azaléas, camélias, roseiras e palmeiras. Além disso, um pequeno número de respondentes não soube citar o nome popular das árvores observadas, no momento de descrever suas justificativas. Eles apenas especificaram sua localização, características, tais como árvores frutíferas ou árvores floridas, enquanto outros mencionaram que todas as árvores chamavam a atenção. A maioria deles utilizou o nome popular das espécies para descrevê-las.

O resultado dessa questão mostra, em detalhes, a percepção e a valorização da floresta urbana do Campus do IPT por parte da comunidade. Além disso, os participantes indicaram as árvores capazes de chamar sua atenção e os motivos pelos quais elas os instigam. A maior parte das razões apontadas por eles refere-se a sensações agradáveis, o que evidencia o importante papel do patrimônio natural do IPT para o bem-estar de sua comunidade. É fundamental entender o papel das áreas verdes, bem como seu valor,

para possibilitar uma interação maior e consciente com a comunidade do Campus, a fim de obter esses benefícios de forma efetiva (WHITBURN, 2014).

Os respondentes definiram “queda de galhos” e “queda de árvores” como os principais problemas associados aos aspectos negativos da presença de árvores no Campus do IPT. Esses resultados refletem certa preocupação, uma vez que a queda de galhos e árvores pode atingir pessoas, bens materiais e edificações no ambiente de trabalho. Essa informação reforça a necessidade de promover a gestão contínua das árvores do Campus do IPT, sem interrupções entre novas negociações para a contratação de serviços terceirizados para realizar essa tarefa. Segundo Amaral (2014), Defesa Civil (2019) e Silva (2021), essa apreensão é notada pela população em geral, já que essas ocorrências são comuns no Brasil, principalmente no verão, quando ocorrem ventos e chuvas fortes que podem ocasionar, inclusive, a perda de vidas humanas.

Além disso, parte dos respondentes não associou os problemas mencionados no questionário às árvores no Campus do IPT, apesar dos casos de queda de galhos e árvores registrados no Instituto. Esse fato pode estar associado à falta de comunicação sobre os acidentes causados por galhos e árvores, ou ao desconhecimento tanto da possibilidade quanto da necessidade do manejo das árvores do IPT, uma vez que a floresta urbana deveria ser gerida também para evitar acidentes. Uma pequena parte dos entrevistados selecionou todas as opções para os problemas causados pelas árvores no Campus do IPT, nomeadamente: “sujeira”, presença de “animais” e “insetos”, e queda de “árvores” e de “galhos”. Dezenove (19) respondentes, entre os que selecionaram a opção “outros”, descreveram problemas causados pelas árvores nos espaços em branco, a saber: o desenvolvimento de um plano de gestão do patrimônio verde mais eficiente, o comprometimento de todos os funcionários e a disseminação do conhecimento adquirido para a conscientização sobre a área verde da organização; prováveis acidentes com frutos; danos materiais; podas mal feitas e questões relacionadas a pragas. Alguns desses mesmos conflitos com as árvores, tais como falta de planejamento e queda de galhos, foram observados por Cabral (2013). De acordo com o referido estudo, existe a percepção de que florestas urbanas devem adaptar-se às condições de desenvolvimento das cidades. Porém, também é preciso levar em consideração que esse processo de desenvolvimento deve tratar a floresta urbana como elemento importante das cidades, uma vez que árvores desempenham papel essencial na qualidade da vida urbana.

“Todas as opções” foi a resposta mais citada em relação às potenciais atividades a serem realizadas nas áreas verdes do Campus do IPT; essa opção foi seguida por “espaços sociais” e “descanso”. Esse resultado também foi destacado nos estudos de Li (2009) e Kotera, Richardson e Sheffield (2020), que indicaram que o *shinrin-yoku*, também conhecido como “banho de floresta” ou “absorver a atmosfera da floresta” (termo que surgiu no Japão, na década de 1980), pode diminuir consideravelmente os níveis de estresse.

As áreas verdes do Campus do IPT também foram descritas como locais de “educação ambiental” e como áreas de “atividade física”. Segundo Pasanen, Tyrvaäinen e Korpela (2014), o exercício ao ar livre, na natureza, tem impacto positivo na saúde física

e mental das pessoas.

Os resultados também evidenciaram que as áreas verdes poderiam ser utilizadas como local para “trilhas”; apenas um pequeno número de respondentes não indicou qualquer potencial de atividade a ser desenvolvida nas áreas verdes do Campus do IPT. Dezesete (17) respondentes que selecionaram a opção “outros” indicaram, nos espaços em branco, ações para aumentar o uso das áreas verdes do IPT, notadamente: implantação de hortas comunitárias; plantio de espécies arbóreas a serem investigadas; instalação de mais bancos próximos às árvores; incentivo à cultura de utilização desses ambientes para piqueniques e reuniões; e instalação de placas com a identificação das espécies arbóreas para fins de educação ambiental, lazer e contemplação. Alternativas associadas a fatores como “exercício físico”, “interação social”, “educação ambiental” e “descanso” também foram mencionadas.

A maioria dos respondentes selecionou a opção “sim” para referirem-se à associação entre ausência de árvores e incidência de doenças. Muitos deles indicaram doenças relacionadas à ausência de árvores.

Essas doenças abrangem tanto doenças mentais, tais como “doenças psicológicas” e “estresse”, quanto doenças físicas, como “doenças respiratórias” e aquelas relacionadas ao “aumento do calor e raios ultravioleta”, “zoonoses” e “doenças cardíacas”, que foram associadas pelos respondentes à ausência de árvores. “Doenças respiratórias” foram as mais indicadas; elas foram seguidas por “doenças psicológicas” e “estresse”. “Zoonoses” e “doenças cardíacas” foram os problemas de saúde menos mencionados como associados à ausência de árvores.

Segundo Carvalho (2013), existe uma “psicopatologia subjacente à relação humana com a natureza”; em outras palavras, uma distância de ambientes naturais ligada a doenças resultantes. As doenças psicológicas estão ligadas ao desenvolvimento de uma estrutura de pensamento alienada que mantém esse ciclo ecocida. Doenças associadas ao “aumento do calor e dos raios ultravioleta” também foram mencionadas. Gasparrini *et al.* (2015) evidenciaram que temperaturas extremas, tanto o calor, quanto o frio, são fatores de risco para muitos casos de morte.

Esses resultados mostraram que uma parcela significativa dos respondentes percebe o valor da floresta urbana do IPT para manutenção da saúde física e mental dos colaboradores do Instituto.

Com relação à última questão, observou-se que a maioria dos respondentes tem interesse em plantar árvores. Esse achado evidencia que a maioria dos respondentes valoriza o plantio de árvores e se dispõe a participar desse processo, que nem sempre é fácil, pois necessita, por exemplo, de trabalho braçal para a abertura de covas. Esse fator, provavelmente, está associado à sensação agradável de manejar a terra e à possibilidade de participar ativamente do desenvolvimento de um ser vivo que integrará a paisagem por um longo período. Esse processo permite que plantadores interajam com as árvores plantadas, ao longo do tempo. Plantadores poderiam, por exemplo, mostrar aos colegas as árvores que ajudaram a plantar e que também poderiam cuidar. Tal prática pode ser adotada como atividade relaxante para ajudar a reduzir o estresse do dia a dia no local

de trabalho, bem como para melhorar a saúde física e mental dos colaboradores do IPT.

Amaral *et al.* (2020) analisaram o potencial de usar a interação humana com plantas como ferramenta educacional. Eles observaram resultados positivos para a qualidade de vida de um grupo de alunos. Segundo Correa *et al.* (2019), a ocorrência de florestas no ambiente urbano está cada vez mais escassa; conseqüentemente, menos serviços ecossistêmicos, como momentos de reflexão e conexão com a natureza, são prestados à população. O contato humano, e a integração de atividades na natureza são essenciais para o lazer, para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos e para o desenvolvimento de diversas habilidades e emoções. A sociedade deve entender que está intrinsecamente ligada ao ambiente natural e que não é uma entidade separada dele.

## Discussão

Com base nos resultados, a maior parte da comunidade do IPT entende o importante papel desempenhado pela floresta urbana no ambiente de trabalho, bem como os seus benefícios para o seu bem-estar. Além da percepção ambiental aqui observada, os colaboradores se preocupam e sugerem ações que auxiliarão na melhor gestão das áreas verdes, a partir de um planejamento mais eficiente. Também foi apontada a necessidade de aproveitar melhor esses espaços para convívio social e para descanso. Entre as proposições dos respondentes, encontra-se o encorajamento à disseminação do conhecimento para fins de educação ambiental.

Os resultados também indicaram a importância do mapeamento das áreas propícias para atividades físicas ao ar livre dentro do campus, tais como a prática de caminhadas locais, entre outros esportes, para ajudar a melhorar a saúde física e mental dos colaboradores. Essas atividades podem ser realizadas antes e depois do expediente de trabalho, bem como no horário de almoço. É importante identificar e mapear as árvores a serem utilizadas em ações de educação ambiental, tais como a localização de árvores históricas, frutíferas e floridas, e preparar itinerários para a contemplação da natureza, lazer e para a coleta de frutas, de sementes e de folhas, para consumo, para plantio e para uso em atividades de artesanato. O uso de recursos naturais e ambientais aqui indicados torna essencial o desenvolvimento de um manual para a colheita e para o uso sustentável de recursos, a fim de evitar o seu uso predatório. É necessário monitorar as espécies existentes e avaliar aquelas com o potencial de fornecer serviços ambientais, tais como o fornecimento de sombra para ajudar a mitigar o calor no ambiente de trabalho (esse benefício foi altamente valorizado pelos entrevistados); fornecer frutas, sementes e folhas para vários propósitos; permitir a beleza cênica; e ajudar a melhorar a saúde física e mental dos indivíduos.

As principais questões associadas às árvores no campus do IPT foram abordadas aqui. Esses achados podem ajudar a planejar o local para novos plantios, selecionando as melhores espécies a serem plantadas em estacionamentos, edifícios e lugares onde há grande circulação de pessoas, e implementando o gerenciamento adequado de exemplares arbóreos existentes para ajudar a mitigar o risco de acidentes causados por árvores, galhos e frutos. Tais achados também apontam para a necessidade de conduzir monitoramentos periódicos de árvores de forma a ajudar a reduzir os riscos associados, bem como relatar

riscos associados à presença de insetos e animais, ou quaisquer efeitos indesejados da presença das árvores percebidas pela comunidade do IPT. A diretoria do IPT percebendo a relevância do tema floresta urbana apoia o desenvolvimento do plano de manejo contínuo focado nas árvores do campus, principalmente para fins de prevenção de riscos, o plano de substituição gradativa das árvores, sejam elas de risco ou antigas, baseado no plantio de novas espécies arbóreas e na expansão de áreas verdes arborizadas. A diretoria do IPT também adotou uma prática de manejo sustentável de árvores baseada no uso de resíduos de poda. Esse projeto de gerenciamento, em andamento, está alinhado com as atividades desenvolvidas pelo Comitê de Responsabilidade e Governança Socioambiental, que utiliza dados gerados neste projeto e em outros dois (gerenciamento de resíduos e água) para gerar seu relatório de sustentabilidade e atender aos indicadores de eficiência estabelecidos em sua política de responsabilidade socioambiental e de governança, bem como aos princípios ambientais, sociais e de governança (ESG) do Instituto.

Os resultados da presente pesquisa também indicaram que a floresta urbana do IPT está ligada a sensações agradáveis, o que evidenciou o importante papel desempenhado pelo patrimônio natural no bem-estar da sua comunidade. Esse fator é essencial para a gestão da floresta urbana, pois indica não apenas a necessidade de conhecer as espécies que estão no campus, mas também de selecionar espécies capazes de fornecer serviços ambientais valorizados pela comunidade para utilização em novos plantios, além de indicar pontos de coexistência social, tais como a instalação de bancos em locais estratégicos para permitir que um número maior de colaboradores aproveite os benefícios das árvores do IPT e das áreas verdes.

Os resultados mostraram que a hipótese da ausência de árvores no campus do IPT é percebida como prejudicial à saúde dos colaboradores. As doenças associadas a tal ausência compreendem patologias que afetam a saúde mental dos indivíduos, tais como doenças psicológicas e estresse, bem como doenças físicas, tais como doenças respiratórias e outras condições de saúde associadas ao aumento dos raios de calor e UV, de zoonoses e de doenças cardíacas. Esse achado pode ser usado para indicar os usos da floresta urbana para ajudar a reduzir o estresse no trabalho e a melhorar a saúde física e mental dos trabalhadores do IPT. Além disso, foi evidenciada uma forte associação entre as áreas verdes do IPT e o bem-estar de seus colaboradores. Uma das ações possíveis indicadas pelos resultados do estudo para ajudar a melhorar essas questões refere-se ao envolvimento dos trabalhadores nos plantios de árvores destinadas a promover sensações agradáveis, ligadas ao manuseio da terra e à prática de acompanhar o desenvolvimento das árvores plantadas. Tais ações permitem que os plantadores interajam com as árvores plantadas, ao longo do tempo. Além disso, elas têm impacto positivo na saúde física e mental dos colaboradores do IPT.

A presente pesquisa, baseada na aplicação de questionário, foi uma ferramenta importante para a reflexão e o envolvimento da comunidade do IPT no gerenciamento das áreas verdes no seu local de trabalho. É essencial ter uma perspectiva mais participativa dos trabalhadores para alcançar o planejamento da Floresta Urbana e o seu gerenciamento eficiente.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Diretoria do Instituto de Pesquisas Tecnológicas e à Equipe do Núcleo de Florestas do IPT, principalmente aos pesquisadores Aline Ribeiro Machado, Ana Paula de Souza Silva, Giuliana del Nero Velasco, Maria Lucia Solera, Reinaldo Araujo de Lima e Sergio Brazolin, pela troca de conhecimento. Os autores também agradecem o apoio da Coordenadoria de Infraestrutura e Manutenção - CIM e dos pesquisadores Filipe Cunha da Silva e Viviane Frigatto Paiatto da Coordenadoria de Gestão de Pessoas - CGPE.

## Referências

ALVES, R. **Longatto reivindica poda de árvores na rua João Pedro Corrêa**. Piracicaba: Câmara de Vereadores de Piracicaba, 2018. Disponível em: <https://www.camarapiracicaba.sp.gov.br/longatto-reivindica-poda-de-arvores-na-rua-joao-pedro-correa-39338>. Acesso em: 13 jan. 2021.

AMARAL, R. D. A. M. Diagnóstico e análise de risco de queda de árvores. In: ENCONTRO DE GESTORES DE JARDINS HISTÓRICOS, 4., 2014, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2014. p. 1-9.

AMARAL, R. D. A. M. *et al.* Learning by planting: education for future citizens. In: GALLIS, C.; SHIN, W. S. (org.). **Forest for public health**. 1<sup>nd</sup> ed., Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 2020. p. 1-8.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Improving Health and Wellness Through Access to Nature**. Washington, D.C.: American Public Health Association, 2003. Disponível em: <https://www.apha.org/policies-and-advocacy/public-health-policy-statements/policy-database/2014/07/08/09/18/improving-health-and-wellness-through-access-to-nature>. Acesso em: 03 jan. 2021.

BADIRU, A. I.; PIRES, M. A.; RODRIGUEZ, A. M. Método para classificação tipológica da floresta urbana visando o planejamento e a gestão de cidades. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia. **Anais [...]**. São José dos Campos: INPE, 2005. p. 1427-1433.

BÊRNI, D. A. **Técnicas de pesquisa em economia**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 133-151.

BRASIL. Secretaria de Previdência. Adoecimento Mental e Trabalho. **A concessão de benefícios por incapacidade relacionados a transtornos mentais e comportamentais entre 2012 e 2016**. 2017. Disponível em: [https://www.gov.br/previdencia/pt-br/images/2017/04/1a\\_-boletim-quadrimestral.pdf](https://www.gov.br/previdencia/pt-br/images/2017/04/1a_-boletim-quadrimestral.pdf). Acesso em: 20 nov. 2020.

BUCKERIDGE, M. **Árvores urbanas em São Paulo: planejamento, economia e água**. São Paulo.

**Estudos Avançados**, v. 29, n. 84, p. 85-1-1, 2015.

CABRAL, P. I. D. **Arborização urbana: problemas e benefícios**. **Revista Especialize On-line IPOG**, Goiânia, v. 1, p. 1-15, 6 edição, dez. 2013.

CARVALHO, M. A. B. **De frente para o espelho: ecopsicologia e sustentabilidade**. 2013. 165 f. Tese (Doutorado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2013.

CASTRO, I. A. Qualidade de vida no trabalho e a produtividade. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 11., 2005. Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Latec, 2015.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

COMPANS, R. A cidade contra a favela: a nova ameaça ambiental. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 9, n. 1, p. 83-89, maio de 2007.

COOK, D. I.; HAVERBEKE, D. F. V. **Suburban Noise Control with Plant Materials and Solid Barriers**. Lincoln, NE: University of Nebraska, College of Agriculture, Agricultural Experiment Station, 1977. p. 234-241.

CORREA, C. A. *et al.* Percepción sobre servicios ecosistémicos culturales asociados al bosque nativo por parte de un grupo universitario de estudiantes de pedagogía. **Revista Electrónica Educarev**, v. 23, n. 3, p. 1-24, 2019.

DACANAL, C.; LABAKI, L. C.; SILVA, T. M. L. Vamos passear na floresta! O conforto térmico em fragmentos florestais urbanos. **Ambiente Construído**, v. 10, n. 2, p. 115-132, 2010.

DEFESA CIVIL. **Alagamentos e quedas de árvores em São Paulo**. 2019. Disponível em: <http://www.defesacivil.sp.gov.br/alagamentos-e-quedas-de-arvores-em-sao-paulo/>. Acesso em: 13 jan. 2021.

FEITOSA, V. A. *et al.* A horticultura como instrumento de terapia e inclusão psicossocial. **Revista Verde**, v.9, n.5, p. 7-11, dez. 2014.

FERREIRA, L. S. **Manejo da vegetação na cidade de São Paulo: supressão e compensação**. 2012. 203 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

FUNCIÓNÁRIOS felizes são, em média, 31% mais produtivos, diz a pesquisa. **Revista Melhor Gestão de Pessoas**, 2018. Disponível em: <https://revistamelhor.com.br/funcionarios-felizes/>. Acesso em: 13 jan. 2021.

GARCIA, S. M. Desfazendo os vínculos naturais entre gênero e meio ambiente. **Revista Estudos Feministas**, p. 163-168, 1992.

GASPARRINI, A *et al.* Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a mul-

ticountry observational study. **The Lancet**, v. 386, n. 9991, p. 369-375, 2015.

GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES. **IBGE - Desastres naturais atingiram 40,9% dos municípios do país nos últimos anos**. Porto Alegre: UFRGS, 2013. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/grid/noticias/ibge-desastres-naturais-atingiram-40-9-dos-municipios-do-pais-nos-ultimos-anos>. Acesso em: 13 jan. 2021.

GRESHAM (City). **Urban Forestry Management Plan**. 2011. Disponível em: <https://gresham-region.gov/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=1375>. Acesso em: 09 abr. 2019.

HARRIS, R. W.; CLARK, J. R.; MATHENY, N. P. **Arboriculture: integrated management of landscape trees, shrub, vines**. 4th ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2004.

HELMS, J. (ed.). **The dictionary of forestry**. Bethesda: Society of American Foresters, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Desastres Naturais: 59,4% dos municípios não têm plano de gestão de riscos**. IBGE, 2019. Disponível em: <https://censo2021.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/21633-desastres-naturais-59-4-dos-municipios-nao-tem-plano-de-gestao-de-riscos.htm>. Acesso em: 13 jan. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Levantamento do IPT de mortes causadas por deslizamentos é tema de reportagem no UOL e Jornal Nacional**. São Paulo: IPT, 2017. Disponível em: [http://www.ipt.br/noticias\\_interna.php?id\\_noticia=1190](http://www.ipt.br/noticias_interna.php?id_noticia=1190). Acesso em: 13 jan. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Estudo aponta que enchentes e deslizamentos serão mais frequentes na capital Paulista**. São José dos Campos: INPE, 2010. Disponível em: [http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod\\_Noticia=2215](http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=2215). Acesso em: 13 jan. 2021.

JORGENSEN, E. Urban forestry in the rearview mirror. **Arboricultural Journal**, v. 10, p. 177–190. 1986.

KONIJNENDIJK, C. C. **Urban forestry in Europe: a comparative study of concepts, policies and planning for forest conservation, management and development in and around major European cities**. 1999. Thesis Doctoral (PhD) - Faculty of Forestry, University of Joensuu, 1999. (Research Notes nº 90).

KONIJNENDIJK, C. C. *et al.* De[fin]ing urban forestry – a comparative perspective of North America and Europe. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 4, p. 93-103, 2006.

KOTERA, Y.; RICHARDSON, M.; SHEFFIELD, D. **Effects of Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy on Mental Health: a Systematic Review and Meta-Analysis**. Derby: University of Derby, 2020.

LI, Q. **Effect of forest bathing trips on human immune function**. Tokyo: Department of Hygiene and Public Health, Nippon Medical School, 2009.

LONDE, P. R.; MENDES, P. C. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. **Hy-**

geia - *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*; v. 10, n. 18, 2014.

LOURENÇO, L. F. A. *et al.* Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. *Estudos Avançados*, v. 30, n. 86, p. 113-130, jan./abr. 2016.

MEDEIROS, E. M. F. **Estética do apocalipse**: (re) considerações acerca da (des) arborização urbana de Natal e seu contributo à saúde pública. 2003. 475 f. Dissertação (Mestrado em Conforto no Ambiente Construído; Forma Urbana e Habitação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2003.

MELBOURNE (City). **Urban forest strategy**: making a great city greener 2012-2032. 2014. Disponível em: <https://www.melbourne.vic.gov.au/SiteCollectionDocuments/urban-forest-strategy.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2019.

MILLER, R. W. **Urban Forestry**: planning and managing urban greenspaces. 2nd ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1997.

MONICO, I. M. **Árvores e arborização urbana na cidade de Piracicaba/SP**: um olhar sobre a questão à luz da educação ambiental. 2001. 184 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.

MOREIRA, G. F. **Associação entre floresta urbana e indicadores da saúde humana**. 2018. 69 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018.

NICODEMO, M. L. F.; PRIMAVESI, O. **Por que manter árvores na área urbana**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2009.

NILSSON, K. *et al.* **Forests, trees and human health**. New York: Springer, 2010.

NATIONAL URBAN FORESTRY UNIT. **Trees & woods in towns & cities - how to develop local strategies for urban forestry**. Wolverhampton: NUFU, 1999.

OLIVEIRA, O. M. *et al.* Espécies botânicas utilizadas no artesanato comercializado na cidade de Altamira – Pará. *Biota Amazônica*, v. 4, n. 4, p. 1-5, 2014.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Florestas urbanas**: planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa: Aprenda Fácil, 2002. 180 p. (Coleção Jardinagem e Paisagismo, 2).

PASANEN, T. P.; TYRVAINEN, L. KORPELA, K. M. The relationship between perceived health and physical activity indoors, outdoors in built environments, and outdoors in nature. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, v. 6, n. 3, p. 324-46, Nov. 2014.

PINA, J. H. A. **A influência das áreas verdes urbanas na qualidade de vida**: o caso dos Parques do Sabiá e Victório Siquierolli em Uberlândia – MG. 2011. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

RANDRUP, T. B. *et al.* The concept of urban forestry in Europe. In: KONIJNENDIJK, C. *et al.* (ed.). **Urban forests and trees**. Berlin: Heidelberg: Springer, 2005. p. 9-21.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população. **Revista da Católica, Uberlândia**, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.

SAMPSON, R. N.; MOLL, G. A.; KIELBASO, J. J. Opportunities to increase urban forests and the potential impacts on carbon storage and conservation. In: SAMPSON, R. N.; HAIR, D. (eds.). **Forests and Global Change: Opportunities for Increasing Forest Cover**. Washington, DC: American Forests, 1992. p. 51–72.

SANG, A. O. *et al.* The effects of naturalness, gender, and age on how urban green space is perceived and used. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 18, p. 268-276, Aug. 2016.

SILVA, K. J. M. *et al.* Percepção ambiental dos moradores do bairro vida nova no município de Pombal-PB sobre a arborização urbana. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 1., 2016, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2016.

SILVA, L. P. **Defesa Civil - Dados das quedas de árvores de 2017 a 28 de Fevereiro de 2021**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: luizapacheco@prefeitura.sp.gov.br. em: 24 mar. 2021.

SOLERA, M. L. *et al.* **Guia metodológico para implantação de infraestrutura verde** (livro eletrônico). São Paulo: IPT, FIPT. 2020. 79 p. (IPT Publicação 3035).

TEIXEIRA, S. A depressão no meio ambiente de trabalho e a sua caracterização como doença do trabalho. **Revista do Tribunal Regional do Trabalho 3ª Região**, Belo Horizonte, v. 46, n. 76, p. 27-44, jul./dez. 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. **Mapa mental dos problemas das enchentes urbanas**. Rio de Janeiro: UFRRJ, 2020. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/mma10.htm>. Acesso em: 20 jan. 2021.

VALINHOS (Cidade). **Plantio de árvores em locais inadequados pode causar acidentes**. Valinhos: Prefeitura de Valinhos 2020. Disponível em <http://www.valinhos.sp.gov.br/noticias/plantio-de-arvores-em-locais-inadequados-pode-causar-acidentes>. Acesso em: 13 jan. 2021.

VELASCO, G. D. N. **Arborização viária x sistemas de distribuição de energia elétrica: avaliação dos custos, estudo das podas e levantamento de problemas fitotécnicos**. 2003. 117 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

WHITBURN, J. **Urban Vegetation Wellbeing and Pro-environmental Behavior: A Socio-ecological Experiment in Wellington City, New Zealand**. 2014. Thesis Degree (Master of Science in Conservation Biology) - Victoria University of Wellington, Kelburn, Wellington, 2014.



**Barbie Vieira Lima**

✉ [barbievieira\\_lima@hotmail.com](mailto:barbievieira_lima@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-1766-2639>

**Raquel Dias de Aguiar Moraes Amaral**

✉ [raquel@ipt.br](mailto:raquel@ipt.br)

<https://orcid.org/0000-0002-7953-9265>

**Caroline Almeida Souza**

✉ [caroline@ipt.br](mailto:caroline@ipt.br)

<http://orcid.org/0000-0001-9061-2067>

**Mariana Hortelani Carnesecca Longo**

✉ [marihc@ipt.br](mailto:marihc@ipt.br)

<https://orcid.org/0000-0002-1417-5077>

Submetido em: (preenchido pela revista)

Aceito em: (preenchido pela revista)

Localizador (preenchido pela revista)

**Barbie Vieira Lima**

✉ barbievieira\_lima@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1766-2639>

Submetido em: 24/01/2022

Aceito em: 20/12/2022

2023;26:e02201

**Raquel Dias de Aguiar Moraes Amaral**

✉ raquel@ipt.br

<https://orcid.org/0000-0002-7953-9265>

**Caroline Almeida Souza**

✉ caroline@ipt.br

<http://orcid.org/0000-0001-9061-2067>

**Mariana Hortelani Carnesecca Longo**

✉ marihc@ipt.br

<https://orcid.org/0000-0002-1417-5077>

# Percepción del bosque urbano y su influencia en el bienestar en el entorno laboral

Barbie Vieira Lima  
Raque! Dias de Aguiar Moraes Amaral

Caroline Almeida Souza  
Mariana Hortelani Carneseca Longo

---

**Resumen:** El bosque urbano se considera importante por su papel en la reducción de los efectos climáticos y de las acciones negativas humanas sobre la calidad de vida. Los árboles generan bienestar a las personas, estando relacionados con la prestación de servicios ambientales. La percepción humana sobre la naturaleza es fundamental para mantener el equilibrio en el desarrollo de las ciudades considerando el entorno natural como parte de ellas. En este contexto, el objetivo de este estudio ha sido analizar la percepción de los trabajadores del Instituto de Investigaciones Tecnológicas sobre su bosque urbano para apoyar su manejo. Los resultados, basados en la aplicación de un cuestionario virtual, han demostrado una influencia positiva y negativa relacionada con el bosque urbano en las actividades de la comunidad en su ambiente de trabajo. Los trabajadores han contribuido con propuestas de acciones que pueden apoyar la mejora de la gestión ambiental del Instituto.

São Paulo. Vol. 26, 2023

*Artículo original*

**Palabras-clave:** Silvicultura urbana; bienestar; salud; ambiente de trabajo.

# Perception about urban forest and its influence on well-being in workplaces

Barbie Vieira Lima  
Raquel Dias de Aguiar Moraes Amaral

Caroline Almeida Souza  
Mariana Hortelani Carnesecca Longo

---

**Abstract:** Urban forests play essential role in mitigating negative human actions over people's quality of life. Trees provide well-being to populations since they enable the provision of several environmental services. Human perception about nature is essential to keep balance in cities' development processes, according to which, natural environments are part of them. Thus, the aim of the current study is to analyze Technological Research Institute workers' perception about its urban forest to support its management process. Results have evidenced the positive and negative influence of urban forest on the daily activities of local community in its work environment, based on the application of an on-line questionnaire. Participants have contributed to help improving environmental management at the Institute Campus, by proposing actions.

São Paulo. Vol. 26, 2023

*Original Article*

**Keywords:** Urban forestry; well-being; health; workplace.