PLANTAS EM INTERIORES: MICROCLIMA PROPORCIONADO PELO ESTILO *URBAN JUNGLE*

Helenice M. Sacht (1)
(1) Doutora, Arquiteta e Urbanista, helenice.sacht@unila.edu.br, Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA, Foz do Iguaçu-PR, Brasil.

RESUMO
As plantas ornamentais fornecem recursos ambientais essenciais, benefícios econômicos, sociais e estéticos para o bem-estar do ser humano, influenciando inclusive na saúde mental. Cultivadas cada vez mais para decoração de ambientes internos e externos, e em alguns casos até para o consumo, ganharam ainda mais destaque nos últimos anos, por meio do estilo denominado *Urban Jungle* (Selva Urbana), que consiste em incluir plantas e elementos rústicos ligados à natureza, concentrados nos ambientes. A pesquisa em questão teve como objetivo o monitoramento de temperatura do ar e umidade relativa do ar do Andar 43 (*urban jungle*), em comparação à uma unidade convencional (apartamento de referência), ambas localizadas no edifício Mirante do Vale em São Paulo, no mesmo andar e orientação solar; de forma a avaliar a influência da vegetação no microclima interior. Para tal, foram levantadas informações das unidades monitoradas e realizadas medições com Data Logger Hobo UX100-023 e por fim, realizada uma análise comparativa. Nos resultados do presente estudo observou-se uma diminuição máxima de 3,25 °C e média de 0,5°C, na temperatura do ar interior, e ainda, um aumento na umidade relativa máximo de 23,28% e médio de 5,78%, que é desejável para o clima de São Paulo. Isso confirma que a vegetação no interior, pode resultar na diminuição do consumo energético para climatização, para o caso de edifícios com necessidade de resfriamento, principalmente durante o verão.

Palavras-chave: Selva Urbana, Plantas, Vegetação, Temperatura do ar, Umidade relativa do ar, Microclima.

ABSTRACT
Ornamental plants provide essential environmental resources, economic, social and aesthetic benefits for human well-being, even influencing mental health. Grown more and more for decorating indoor and outdoor environments, and in some cases even for consumption, they have gained even more prominence in recent years, through the so-called Urban Jungle style, which consists of including plants and rustic elements linked to nature, concentrated in environments. The research aimed monitoring the air temperature and relative humidity of Andar 43 (urban jungle), in comparison to a conventional unit, both located in the Mirante do Vale building in São Paulo, on the same floor and solar orientation; in order to assess the influence of vegetation on the indoor microclimate. Informations about the monitored units was collected and measurements were taken with Data Logger Hobo UX100-023 and finally, a comparative analysis was carried out. Results indicated a maximum decrease of 3.25 °C and an average of 0.5 °C in the indoor air temperature, and also an increase in the maximum relative humidity of 23.28% and an average of 5 .78%, which is desirable for climate of São Paulo. This confirms that indoor vegetation can result in a decrease in energy consumption for air conditioning, in the case of buildings in cooling needs, especially during the summer.

Keywords: Urban Jungle, Plants, Vegetation, Temperature and Humidity, Microclimate.

1. INTRODUÇÃO

A prática de manter plantas no interior das edificações não é recente. Evidências escritas indicam que os egípcios trouxeram as plantas para o ambiente interno no século III a.C e as ruínas de Pompéia revelaram que eram usadas plantas no interior há mais de 2.000 anos. Durante a segunda metade do século 20, a prática se ampliou para localidades com diferentes latitudes e classes sociais (BRINGSLIMARK et. al., 2009). As razões para o avanço incluíram a diminuição dos custos de transporte e produção de espécies tropicais e subtropicais, mudanças nas práticas de design de interiores e mudanças em relação às temperaturas internas, o que possibilitou manter as plantas em ambientes fechados, mesmo em latitudes mais altas. Hoje, em todo o mundo, as pessoas incorporam as plantas no interior, em diferentes tipologias, sejam espaços de trabalho, ambientes comerciais, restaurantes, hotéis, entre outros (BRINGSLIMARK et. al., 2009).

Neste cenário, nunca esteve tão atual a tendência de interiores denominada *urban jungle*, ou selva urbana, na tradução literal para o Português. Trata-se de uma tendência advinda da arquitetura escandinava, que consiste na utilização de vegetação nos ambientes, incluindo diferentes espécies e portes, normalmente aliadas à aspectos de decoração mais rústica, além de outros elementos relacionados à natureza (SACHT, VETTORAZZI, 2022).

No contexto do uso de vegetação nos interiores, se encontra sua contribuição para o conforto térmico passivo. O conforto térmico passivo desempenha um papel crucial na criação de ambientes saudáveis e sustentáveis, sendo que a vegetação desempenha uma função significativa nesse processo. A presença de vegetação, tais como plantas, árvores, arbustos e gramados, pode contribuir para a redução do impacto das altas temperaturas, seja no interior ou exterior, por meio da sombra proporcionada, da evapotranspiração e da criação de corredores de ventilação natural. Além disso, a vegetação auxilia também na redução do efeito de ilhas de calor urbano, absorvendo parte da radiação solar e resfriando o ambiente do entorno. Esses benefícios promovem a conservação do meio ambiente e proporcionam um maior conforto térmico aos usuários, proporcionando temperaturas mais amenas e menor necessidade de uso de sistemas artificiais de climatização. Portanto, o uso adequado da vegetação como parte de estratégias de conforto térmico passivo é essencial para a promoção da sustentabilidade e do bem-estar, tanto do meio ambiente quanto dos usuários. O uso de estratégias que diminuem o consumo de energia elétrica é essencial, uma vez que o consumo nas edificações no Brasil, correspondeu a cerca de 48% do total no ano de 2021, se somados o consumo residencial (10,9%), Indústrias (32,3%) e serviços (4,8%), de acordo com dados do Balanço Energético Nacional 2022 (ano base 2021) (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2022).

Diretamente relacionado ao uso de plantas no interior, Yin, et al. (2020), levantaram a hipótese de que a exposição a ambientes internos biofílicos ajuda as pessoas a se recuperarem do estresse e da ansiedade e esses efeitos diferem entre tipos de elementos biofílicos. Os pesquisadores conduziram um experimento com cem participantes, utilizando realidade virtual (RV). Os participantes foram designados aleatoriamente para experimentar um, dentre quatro escritórios virtuais, sendo um deles um escritório básico não biofílico e os outros três escritórios semelhantes, aprimorados com diferentes elementos de design biofílico, após desenvolverem tarefas estressantes. Seus indicadores fisiológicos de reação ao estresse (variabilidade da frequência cardíaca, nível de condutância da pele e pressão sanguínea) foram medidos por sensores de biomonitoramento. Foi observado que os participantes em ambientes internos biofílicos tiveram melhores respostas de recuperação, em comparação com aqueles no ambiente não biofílico, em termos de redução de estresse e ansiedade. Esses ambientes incluíam elementos, tais como: plantas, uso de formas biomórficas e materiais naturais como a madeira, vista para o exterior com elementos naturais, contribuindo para resultados de saúde e bem-estar.

Grande parte dos estudos que tratam dos benefícios psicológicos da natureza estão dentro do campo da psicologia ambiental e são tipicamente baseados em teorias que consideram seus efeitos restauradores, proporcionando a recuperação da capacidade psicológica, social e física (GRINDE, PATIL, 2009). Uma teoria sugere que o ambiente visual é importante para a recuperação do estresse e que a sua redução é mais rápida na natureza em comparação aos ambientes urbanos (ULRICH et. al. 1991; ULRICH, 1999). Muito estresse pode levar a várias doenças, incluindo distúrbios relacionados à ansiedade e a presença visual de plantas, para além das questões que afetam o microclima interno e condições de conforto térmico, pode ser um fator redutor de estresse, pois as respostas afetivas a estímulos visuais considerados estéticos podem liberar a tensão.

O estudo desenvolvido por Bringslimark et. al. (2009) se concentrou nos benefícios obtidos por meio de interações passivas com plantas. Foi desenvolvida uma revisão sobre diferentes tipos de pesquisa que analisam a influência das plantas nos usuários dos espaços interiores. A maioria desses estudos diz respeito a pessoas em ambientes que refletem a vida cotidiana, como o local de trabalho, estudantes em escolas ou pacientes em hospitais. Quase todos os estudos tiveram uma condição de controle sem plantas, e apresentaram uma variação considerável nas manipulações experimentais, tanto quantitativamente (por exemplo, número de plantas),

quanto qualitativamente (por exemplo, uma distinção entre folhagem com e sem flor, tamanho, forma e espécies vegetais). A duração da exposição às plantas também variou, de minutos em estudos de laboratório, para até um ano de monitoramento em locais de trabalho. Os estudos revisados sugerem que as plantas no interior podem fornecer benefícios psicológicos, como redução do estresse e aumento da tolerância à dor. No entanto, eles também mostraram heterogeneidade substancial em métodos e resultados.

Estudos sobre o efeito do uso de plantas no interior dos ambientes para auxiliar nas condições de conforto térmico são citados na primeira fase da pesquisa (SACHT, VETTORAZZI, 2022), porém, não foram observadas muitas investigações específicas que abordam o assunto no Brasil, o que justifica sua continuidade.

Para além dessas questões, devido a sua relação direta em termos de temperatura e umidade relativa do ar, as plantas também vão influenciar no microclima interno, quando utilizadas em design de interiores, principalmente para climas com períodos mais secos e temperaturas do ar elevadas, podendo ser grandes aliadas em termos de economia de energia para climatização.

2. OBJETIVO

O objetivo da presente pesquisa foi analisar a influência do uso das plantas em interiores, especificamente nos resultados de monitoramento de temperatura do ar e umidade relativa do ar, por um período maior, se comparado a um estudo inicial já realizado (SACHT, VETTORAZZI, 2022). Para tanto, uma tipologia destinada à hospedagem e eventos (Andar 43), caracterizada pelo estilo *urban jungle* (selva urbana), localizada no edifício Mirante do Vale na cidade de São Paulo-SP foi comparada a outra tipologia, sem plantas e também localizada no mesmo edifício, com características construtivas, de ocupação e orientação solar bem próximas.

3. MÉTODO

O método para o presente estudo se divide em três etapas: Etapa I: Levantamento de dados das unidades monitoradas; Etapa II: Execução de medições de temperatura do ar e umidade relativa *in loco* e Etapa III: Análise dos resultados.

3.1. Unidades Monitoradas

As unidades monitoradas encontram-se localizadas na cidade de São Paulo. De acordo com a classificação de Köppen, o clima de São Paulo é do tipo Cwa, também chamado de subtropical úmido, caracterizado por um inverno notadamente seco e verão chuvoso. A amplitude anual de temperatura é menor do que a amplitude diária de temperatura e o mesmo é caracterizado por duas estações (uma seca e outra úmida) (ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO IAG/USP, 2023). Ressalta-se que a cidade de São Paulo pode apresentar variações microclimáticas, devido à sua extensão territorial e à influência urbana e do entorno, que pode gerar ilhas de calor e alterações na umidade do ar.

Para escolha da tipologia a ser comparada em termos de medições, foram realizadas visitas em ambas as unidades, de forma a identificar detalhes e características construtivas do ambiente interior, padrões de ocupação, orientação solar, dentre outros aspectos. Foram realizados também levantamentos fotográficos e medições de elementos arquitetônicos, de forma a certificar de que a unidade escolhida fosse o mais semelhante possível para o monitoramento em conjunto, englobando semelhanças construtivas e principalmente o fato de não fazer o uso de equipamentos de ar condicionado, possibilitando assim, uma análise comparativa. A Figura 1 apresenta a localização do Edifício Mirante do Vale, onde estão inseridas as unidades monitoradas e a Figura 2 apresenta uma imagem em perspectiva, com a marcação do posicionamento aproximado das mesmas.

Ambas as unidades medidas estão localizadas no Edifício Mirante do Vale, que foi durante 48 anos o maior edifício do país, além de ter sido o 18º. arranha-céu mais alto da América do Sul. Foi projetado pelo engenheiro Waldomiro Zarzur juntamente com Aron Kogan e localiza-se na região do Vale do Anhangabaú, possuindo acesso através de três portarias, uma na Avenida Prestes Maia, uma na Praça Pedro Lessa e outra na Rua Brigadeiro Tobias (MIRANTE DO VALE, 2023). O edifício é um dos ícones de São Paulo e foi concluído em 1960, contando com 170 metros de altura e 51 andares (LOURO e SILVA et. al.,2016).



Figura 1 - Localização do Mirante do Vale na cidade de São Paulo. Google Earth (2023a).



Figura 2 - Edifício Mirante do Vale na cidade e posicionamento aproximado das unidades monitoradas (●●). Google Earth (2023b).

A unidade com estilo *urban jungle* é denominada Andar 43, e como indicada, está localizada no 43° andar. Recebeu cerca de cem espécies nativas da Mata Atlântica, que cresceram livremente no local. As espécies foram obtidas em viveiros na Grande São Paulo e incluem: samambaias, bromélias, pau-brasil, taioba, ora-pro-nóbis, dracena, babosa (aloe vera), filodendro-brasil, guaimbê (banana-de-macaco), alocásia orelha-de-elefante, filodendro imperial e até frutíferas como maracujá, cambuci, jabuticabeira e pitangueira. O foco foi criar um contraponto com a cidade urbanizada, que foi construída sobre a Mata Atlântica, com duas grandes janelas de vidro, com vista para o Vale do Anhangabaú (QUEIROZ, 2021). No ambiente ocorrem diversas atividades culturais, tais como experiências gastronômicas, ensaios fotográficos, eventos pedagógicos e eventualmente ocorre locação para estadia (Figuras 3a-d). O principal motivo para a escolha do Andar 43 para monitoramento é o fato do mesmo possuir estilo *urban jungle* de interiores, ou seja, apresentar uma grande quantidade de vegetação e o apartamento referência para comparação (sede do sindicato), ser a mais próxima do Andar 43, estando ambas no mesmo andar, tendo em comum a área de piso, a área envidraçada, a orientação solar, o fato de não fazer o uso de ar condicionado, e além disso, ocupação esporádica, permitindo assim uma análise comparativa mais adequada.

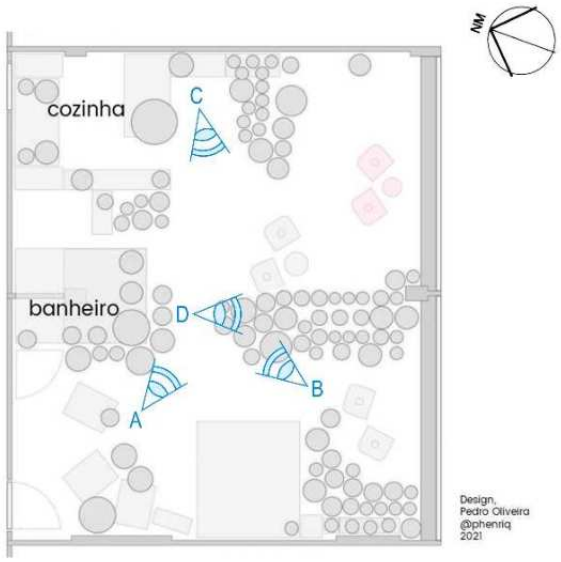

Figura 3 a-d: Detalhes do Andar 43, com indicação do ponto de captação das imagens. Fonte: Adaptado de Oliveira, 2021.
A - Interior do Andar 43, no edifício Mirante do Vale em São Paulo-SP com vista da fachada. Fonte: Autor, 2023;
B - Detalhe da cabine adaptada como box para chuveiro e à direita a cozinha. Fonte: Autor, 2023;
C - Detalhes do interior, com posicionamento do mobiliário, incluindo cama retrátil. Fonte: Autor, 2023;
D – Detalhe de parte das espécies. Fonte: Autor, 2023.



A



B



C



D

A Figura 4 apresenta uma visão geral do apartamento referência, que é a sede do Sindicato dos Agentes Comunitários de Saúde do Estado de São Paulo (Sindicomunitário-SP) (Sala 4306).

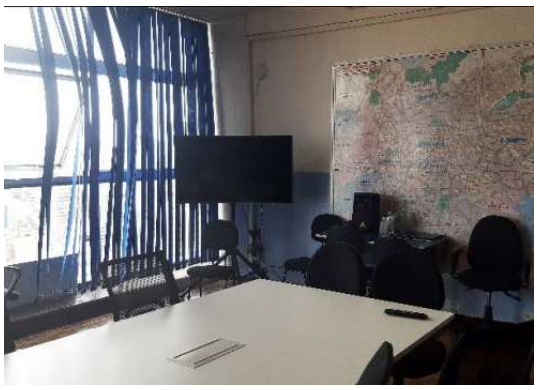

Figura 4 – Apartamento Referência. Fonte: Autor, 2022.

3.2. Medições de Temperatura do Ar e Umidade Relativa do Ar

Optou-se por detalhar apenas a unidade com estilo *urban jungle*, por ser o objeto de estudo e ainda, pelo fato da unidade de comparação ser idêntica em termos de medidas e área (dimensões 8m x 9m, e área 72m^2), diferindo apenas em termos de *layout* (apresenta apenas uma grande mesa e cadeiras, destinada a reuniões, conforme apresentado na Figura 4). Portanto, foram medidos um apartamento com plantas e outro sem, com exatamente a mesma área.

Foram analisadas as possibilidades para manter os equipamentos protegidos e imperceptíveis durante a coleta de dados, de forma que não ficassem em destaque nos espaços medidos, pois ambas apresentam ocupação esporádica, sendo que o Andar 43 (Sala 4307) é utilizado para hospedagem e realização de eventos e a outra unidade para análise comparativa é a sede do Sindicato dos Agentes Comunitários de Saúde do Estado de São Paulo (Sindicomunitário-SP) (Sala 4306), que foi o apartamento de referência. A ideia foi a utilização dos equipamentos inseridos em latas de alumínio perfuradas, pintadas na cor branca. O primeiro equipamento foi posicionado sobre uma estante permeável no Andar 43 (*Urban Jungle*, Sala 4307) e no mesmo local do apartamento de referência, o outro equipamento foi posicionado sobre um banco, ambos à altura de 80cm (Figura 5). Os equipamentos foram então programados para coletar dados de temperatura do ar e umidade relativa do ar de 30 em 30 minutos, no período de 11 de março de 2022 a 05 de maio de 2022 (55 dias), trata-se de um segundo período de medições no local, abrangendo um maior intervalo de tempo em relação ao primeiro estudo já publicado (SACHT, VETTORAZZI, 2022).

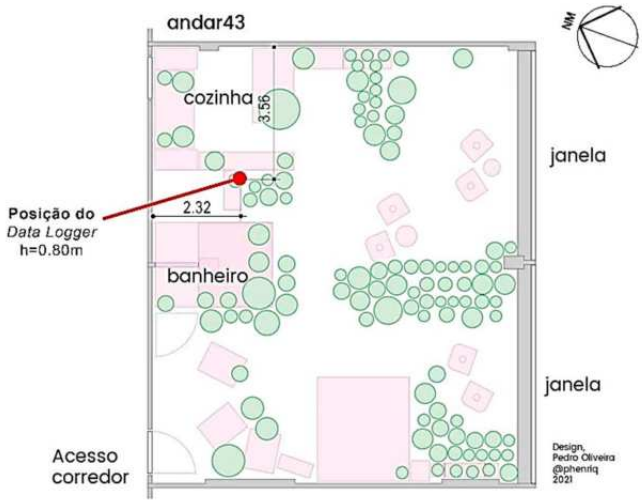

Figura 5- Posicionamento do Data Logger Hobo UX100-023. Adaptado de Oliveira (2021).

Devido as características de ocupação esporádica, considerou-se as duas unidades suficientemente semelhantes para a presente análise, possibilitando verificar a influência da vegetação nas condições de temperatura e umidade relativa do ar; observando ainda as características construtivas de ambas as unidades e as semelhanças em relação à ocupação, às cargas internas e ao regime de ventilação (uso de ventilação natural).

O acionamento de janelas de ambas as unidades ocorre de forma que geralmente são abertas para que ocorra a ventilação natural pela manhã, permanecendo abertas até aproximadamente às 19:00.

Para a execução das medições foram utilizados dois equipamentos Data Logger Hobo UX100-023, da fabricante Onset, sendo um para cada uma das unidades. O equipamento possui faixa de medição de Temperatura do ar de -20°C a +70°C (Precisão +/- 0,21°C; resolução: 0,024°C); faixa de medição de umidade de 1% a 95% (Sem Condensação, Precisão: +/- 2,5%; Resolução: 0,05%) e intervalo de aquisições programável, variando de 1 segundo a 18 horas. Conforme mencionado, foram posicionados no mesmo ponto de ambas as unidades monitoradas, de forma que não ficassem expostos aos ocupantes, e no caso do Andar 43, que apresenta vegetação, recebessem a influência das mesmas.

4. RESULTADOS

Serão apresentados nos resultados, as medições de temperaturas do ar e umidade relativa do ar, tanto do Andar 43 (*urban jungle*), quanto do apartamento de referência medido. Salienta-se que, o ambiente para comparação está localizado no mesmo edifício, andar e orientação solar, sendo exposto às mesmas condições de entorno.

4.1. Temperatura do Ar e Umidade Relativa do Ar

Para um maior período de medições, a temperatura do ar mínima observada no Andar 43 foi 18,77°C e a máxima 28,28°C, ou seja, correspondendo a uma amplitude de 9,50°C. Já a média observada foi de 24,25°C. Já para o apartamento referências (sede do sindicato), a temperatura do ar mínima observada foi de 20,01°C e a máxima 30,0°C, correspondendo a uma amplitude de 9,99°C. Já a média observada foi de 24,73°C (Figura 6).

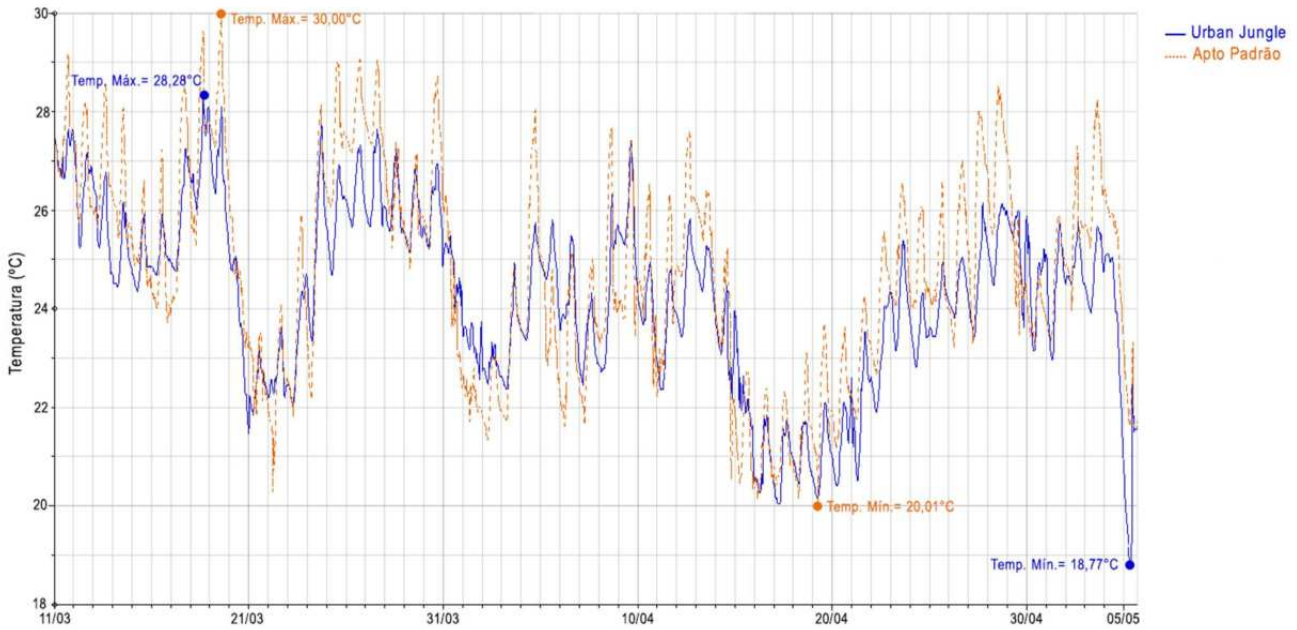

Figura 6- Temperatura do Ar- Internas: Andar 43 (*Urban Jungle)* x Apartamento de Referência (Sede do Sindicato).

Embora as temperaturas do ar médias observadas sejam bem próximas, ao analisar a máxima diferença entre as temperaturas do ar internas das unidades durante os 55 dias de monitoramento, observou-se em alguns horários medidos, uma diferença de no máximo 3,25°C entre a temperatura do ar interna do apartamento com vegetação, em relação ao apartamento referência sem vegetação. Porém, a diferença média, considerando todo o período de medições foi de 0,5°C, ou seja, observou-se que a vegetação auxilia na diminuição da temperatura do ar interior, confirmando assim dados de medições iniciais realizadas em um período de 25 dias (SACHT, VETTORAZZI, 2022).

Esses resultados indicam que embora o período medido não seja o que apresenta temperaturas do ar mais elevadas, em período mais quentes de verão, por exemplo, a diferença de temperatura do ar entre ambientes com e sem vegetação pode ser significativa, ou seja, a presença de vegetação vai influenciar diretamente nas condições de temperatura do ar interno, consequentemente, colaborando para a diminuição do consumo energético para resfriamento. Em alguns períodos de medição, fica visível as maiores temperaturas do ar, observadas no apartamento referência sem vegetação.

A umidade relativa do ar mínima observada no Andar 43 foi de 47,78% e a máxima 82,53%, variando 34,76% entre a mínima e a máxima, e a umidade média observada foi de 70,58%. Já para o apartamento

referência (sede do sindicato), a umidade mínima observada foi de 41,20% e a máxima 79,77%, apresentando uma diferença entre a mínima e a máxima umidade de 38,57%. Em termos de média, o valor de umidade relativa ficou em 64,79% (Figura 7).

Analisando a máxima diferença encontrada entre os valores de umidade relativa do ar no interior das unidades analisadas, foi observada uma diferença de no máximo 23,28% entre a umidade relativa do apartamento com vegetação, em relação ao apartamento sem vegetação, o que indica que a presença de plantas auxiliou no aumento da umidade relativa. Durante quase todo o intervalo de medições, a umidade relativa do ar mostrou-se mais elevada para a unidade com vegetação (Andar 43, *Urban Jungle*).

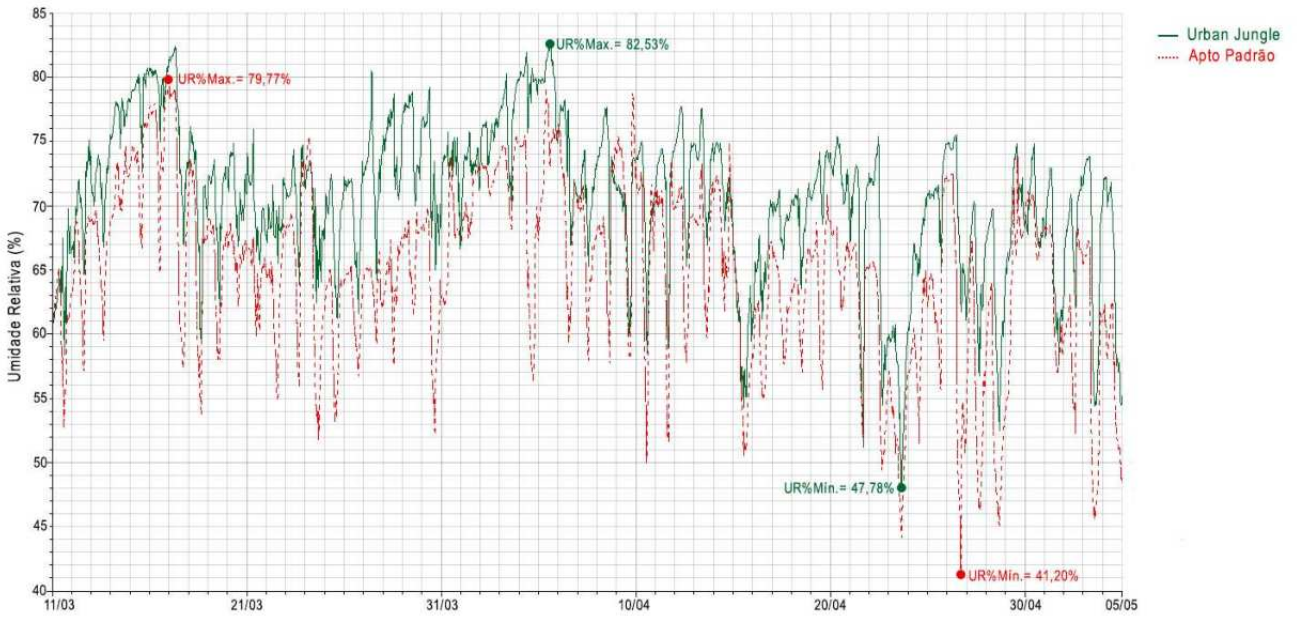

Figura 7- Umidade Relativa: Andar 43 (*Urban Jungle*) x Apartamento de Referência (Sede do Sindicato).

O aumento da umidade relativa do ar é algo desejável para clima analisado, uma vez que a cidade de São Paulo apresenta clima relativamente seco em alguns períodos, além disso, a presença de vegetação vai auxiliar na regulação térmica e manutenção da qualidade do ar interior.

5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados de monitoramento de condições de temperatura do ar e umidade relativa do ar no Andar 43 (*urban jungle*), em comparação a uma unidade de posicionamento e condições de ocupação interna bem semelhantes, por um período maior, de 55 dias, observou-se que, com o uso de vegetação de diferentes espécies, foi possível atingir uma diminuição máxima de 3,25 °C na temperatura do ar interior, e um aumento na umidade relativa máximo de 23,28%. Isso confirma que a vegetação no interior, pode resultar na diminuição do consumo energético para climatização, para o caso de edifícios com necessidade de resfriamento, principalmente durante o verão. A influência das plantas foi observada, mesmo o período de monitoramento não sendo o de temperaturas mais elevadas para o clima de São Paulo. Na próxima fase da pesquisa, pretende-se analisar dados de monitoramento de períodos mais quentes, com o suporte de imagens termográficas.

Por fim, salienta-se que a presença de vegetação contribui para a regulação térmica, auxiliando na diminuição de temperatura do ar, e o vapor de água, através da transpiração, ajuda a refrescar o ambiente nos períodos mais quentes. Em termos de qualidade do ar, a vegetação desempenha um papel essencial em sua melhoria. As plantas absorvem dióxido de carbono (CO_2) e liberam oxigênio durante a fotossíntese, ajudando a reduzir a concentração de gases poluentes. Além disso, as folhas das plantas atuam como filtros naturais, capturando poeira, partículas finas e poluentes atmosféricos. A presença de plantas em interiores e áreas externas contribui ainda para a promoção da biodiversidade. As áreas verdes abrigam uma variedade de espécies de plantas, animais e insetos, criando um ecossistema urbano mais equilibrado. E por fim, há uma série de benefícios para o bem-estar humano, uma vez que estar em contato com a natureza reduz o nível de estresse, melhora a saúde mental e promove um estilo de vida mais saudável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRINGSLIMARK, T.; HARTIG, T.; PATIL, G. The Psychological Benefits of Indoor Plants: A Critical Review of the Experimental Literature. **Journal of Environmental Psychology.** Vol. 29, 4, 2009, pp 422-433 DOI: https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.05.001

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **BEN 2022 - Relatório Síntese -** Ano base 2021. Empresa de Pesquisa Energética. Ministério de Minas e Energia – MME. Rio de Janeiro: EPE, 2022. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-631/BEN_S%C3%ADntese_2022_PT.pdf Acesso em: 05 Jun. 2023.

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO IAG/USP. **Informações sobre as Estações do Ano na Cidade de São Paulo.** Seção Técnica de Serviços Meteorológicos. 2023. Disponível em: http://estacao.iag.usp.br/seasons/index.php#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20classifica%C3%A7%C3%A3o,e%20um%20ver%C3%A3o%20bastante%20chuvoso Acesso em 05 Jun. 2023.

GOOGLE EARTH. **Mirante do Vale:** Localização. São Paulo: Abril, 2023a. Disponível em: https://earth.google.com/web/search/Mirante+do+Vale+-+Viaduto+Santa+Ifig%c3%aania+-+Centro+Capital,+S%c3%a3o+Paulo+-+SP/@-23.54209802,-46.63522413,730.87356032a,731.81174723d,34.9993308y,3.78750186h,0t,0r/data=CigiJgokCQwxv3LD_DRAEQsxv3LD_DTAGb5exRouAUBAId5vLa_ctlHAOgMKATA?authuser=0 Acesso em: 05 Jun. 2023.

GOOGLE EARTH. **Mirante do Vale:** Vista em Perspectiva. São Paulo: Abril, 2023b. Disponível em: https://earth.google.com/web/search/Mirante+do+Vale+-+Viaduto+Santa+Ifig%c3%aania+-+Centro+Capital,+S%c3%a3o+Paulo+-+SP/@-23.54228664,-46.6353574,761.03060462a,381.50372584d,35y,3.78767086h,72.03645606t,-0r/data=CigiJgokCQwxv3LD_DRAEQsxv3LD_DTAGb5exRouAUBAId5vLa_ctlHAOgMKATA?authuser=0 Acesso em: 05 Jun. 2023.

GRINDE, B.; PATIL, G. G. Biophilia: Does visual contact with nature impact on health and well-being? **International Journal of Environmental Research and Public Health.** 2009, vol. 6, 2332–2343. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph6092332

LOURO E SILVA, H.; BUENO, F. C.; CAMPOS, F. G. V. Guia arquitetônico de São Paulo. Primeiro percurso: centro histórico. Minha Cidade, São Paulo, ano 17, n. 193.02, **Vitruvius**, Ago. 2016. Disponível em: https://vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/17.193/6133 Acesso em: 05 Jun. 2023.

MIRANTE DO VALE. **Condomínio Edifício Mirante do Vale.** São Paulo, 2023. Disponível em: http://www.mirantedovale.com.br/ Acesso em: 05 Jun. 2023.

OLIVEIRA, P. **Planta Baixa.** Projeto de Interiores, Andar 43. São Paulo, 2021.

QUEIROZ, G. Plantas da Mata Atlântica crescerão por 1 ano em sala de prédio da capital. Cultura e Lazer. **Veja SP.** Mai. 2021. Disponível em: https://vejasp.abril.com.br/cultura-lazer/plantas-mata-atlantica-mirante-do-vale-hospedagem/ Acesso em: 05 Jun. 2023.

SACHT, H.; VETTORAZZI, E. ***Urban Jungle:*** Influência da vegetação na climatização do andar 43 no edifício Mirante do Vale em São Paulo. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022. Anais ... Porto Alegre: ANTAC, 2022. p. 1–10. Disponível em: https://eventos.antac.org.br/index.php/entac/article/view/2192 Acesso em: 05 Jun. 2023.

ULRICH, R. S. **Effects of gardens on health outcomes:** Theory and research. In Healing Gardens. Therapeutic Benefits and Design Recommendations; Cooper, M.C., Barnes, M., Eds.; John Wiley & Sons: New York, NY, USA, 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304109537_Effects_of_gardens_on_health_outcomes_theory_and_research Acesso em: 05 Jun. 2023.

ULRICH, R. S.; SIMONS, R. F.; LOSITO, B. D.; FIORITO, E.; MILES, M. A.; ZELSON, M. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. **Journal of Environmental Psychology**. 1991, vol. 11, 201-230. DOI: https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7

YIN, J.; YUAN, J.; ARFAEI, N.; CATALANO, P. J.; ALLEN, J. G.; SPENGLER, J. D. Effects of biophilic indoor environment on stress and anxiety recovery: A between-subjects experiment in virtual reality. **Environment International.** 2020, 136. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105427

AGRADECIMENTOS

A autora agradece a colaboração do proprietário do Andar 43 Charly Andral, da funcionária Eliane Aparecida Dias da Silva Caramaschi e do presidente José Jailson da Silva, ambos do Sindicato dos Agentes Comunitários de Saúde do Estado de São Paulo (Sindicomunitário-SP), pela colaboração durante o desenvolvimento da presente pesquisa.