

A PERCEPÇÃO DO CONFORTO TÉRMICO EM UMA RUA ARBORIZADA COM IPÊ-AMARELO

Angeline Martini (*), Daniela Biondi, Kendra Zamproni

* Universidade Federal do Paraná, martini.angeline@gmail.com

RESUMO

A vegetação proporciona inúmeros benefícios para as cidades, contribuindo significativamente para a melhoria microclimática e conforto térmico, o que proporciona melhor qualidade de vida para a população. Neste sentido, o objetivo dessa pesquisa foi analisar a percepção dos transeuntes e moradores sobre o conforto térmico proporcionado por uma rua arborizada com ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) na cidade de Curitiba. A percepção foi avaliada através de entrevistas realizadas simultaneamente em uma rua arborizada com ipê-amarelo e outra sem arborização. Para isto foi seguido um roteiro elaborado com perguntas objetivas dirigidas às pessoas que transitavam nestes ambientes e/ou moradores, com questões para caracterizar a população entrevistada e analisar a percepção em relação ao conforto térmico. As escalas de conforto adotadas para coletar informações baseiam-se na escala de sete pontos sugeridos pelo Voto Médio Estimado. Foram entrevistadas 52 pessoas, sendo 25 na rua arborizada e 27 na rua sem arborização. Dos entrevistados, 53,8% são do gênero feminino e 46,2% do gênero masculino. A idade variou de 19 a 77 anos, sendo que a maioria permaneceu na faixa etária entre 31 e 40 anos (69,2%), seguida pela faixa etária entre 21 e 30 (38,5%). Quando questionados diretamente sobre conforto e desconforto térmico, 96% das pessoas afirmaram que a rua arborizada apresentava conforto térmico, enquanto que na rua sem arborização, este número foi de apenas 44,4%. Com este trabalho, pode-se concluir que os transeuntes e moradores sentem maior conforto térmico quando estão em uma arborizada com ipê-amarelo do que em uma rua que não apresenta arborização.

PALAVRAS-CHAVE: Arborização urbana, microclima, conforto térmico, *Handroanthus chrysotrichus*.

INTRODUÇÃO

O processo de crescimento urbano intenso e desorganizado desencadeia uma diversidade de impactos ambientais como resposta à ocupação e às atividades antrópicas, dentre os quais se destaca a alteração do clima urbano (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2011).

A falta de vegetação se tornou um dos principais responsáveis pelas alterações do clima nos grandes centros urbanos, pois as propriedades de regulação e melhoria do clima que as árvores oferecem são fundamentais para garantir um clima urbano ideal (ABREU, 2008). Sabe-se ainda, que os benefícios gerados são mais eficientes quando a arborização de ruas é devidamente planejada, considerando-se as características locais, as características das espécies, o planejamento do plantio e a manutenção e monitoramento das árvores (BIONDI; ALTHAUS, 2005).

Atualmente, muitos trabalhos estão sendo realizados para entender melhor os ambientes urbanos e sugerir um planejamento adequado de forma a fazer com que o cidadão possa ter condições de bem-estar e provocar menor impacto possível ao ambiente (KRAN, 2005). É evidente que o conhecimento do comportamento das espécies arbóreas em relação ao microclima é importante para os planejadores e pesquisadores do ambiente construído, para que sejam incorporados no planejamento ou nas intervenções dos espaços abertos com maior eficiência, visando à melhoria da qualidade de vida das pessoas (ABREU; LABAKI, 2010).

Na cidade de Curitiba, uma das espécies mais utilizadas na arborização urbana é a *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex A.DC.) Mattos, popularmente conhecida como ipê-amarelo. Segundo Biondi e Althaus (2005), esta espécie é considerada a flor nacional do Brasil, devido a sua floração acontecer geralmente em setembro, especialmente no dia 7, dia da Independência do Brasil. Além disso, suas flores são amarelas e as folhas verdes, o que representa as cores do Pavilhão Nacional.

Por também apresentar grande valor ornamental esta espécie é muito apreciada pela população. Assim, torna-se importante conhecer a maneira como a população percebe esta espécie com relação a um dos benefícios que pode promover o conforto térmico. Biondi e Althaus (2005) já afirmaram que o sucesso de qualquer projeto de arborização só pode ser alcançado com a participação da população, que precisa ter consciência da importância das árvores na via

pública, dos custos para sua manutenção e da necessidade de monitoramento público e popular, a fim de evitar atos de vandalismo.

Segundo Fernandes et al. (2013), para que se possa compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, com suas expectativas, anseios, satisfações, insatisfações, julgamentos e condutas é fundamental o estudo da percepção ambiental. Pois através dele é possível entender esta interação entre o homem e o ambiente com a qualidade ambiental e de vida (MILANO et al., 2012).

Neste sentido, o objetivo dessa pesquisa foi analisar a percepção dos transeuntes e moradores sobre o conforto térmico proporcionado por uma rua arborizada com ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) na cidade de Curitiba.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na cidade de Curitiba, capital do estado do Paraná, localizada na porção Sul do Brasil a 934,6 m de altitude média. As coordenadas geográficas centrais da cidade são: latitude 25°25'40"S e longitude 49°16'23"W. Segundo a classificação de Köppen, a cidade está localizada na região climática do tipo Cfb, subtropical úmido, mesotérmico, sem estação seca, com verões frescos e invernos com geadas frequentes e ocasionais precipitação de neve (IPPUC, 2011).

A percepção da população sobre o conforto térmico proporcionado pela arborização com ipê-amarelo foi avaliada através de entrevistas realizadas simultaneamente em uma rua arborizada com esta espécie e outra sem arborização. Para isto foi seguido um roteiro elaborado com perguntas objetivas dirigidas às pessoas que transitavam nestes ambientes e/ou moradores. As entrevistas foram realizadas nas quatro estações do ano (2011/2012) para melhor caracterizar a sensação de conforto térmico na cidade. As ruas amostradas, Augusto Stresser e Dr. Goulin (arborizada), estão no mesmo sentido geográfico, apresentam características urbanas semelhantes e distam 100 m uma da outra (Figura 1).



Figura 1: Ruas amostradas onde as entrevistas foram realizadas: Augusto Stresser e Dr. Goulin (arborizada). Fonte: Os autores do trabalho.

As questões relacionadas com gênero e idade tinham o objetivo de caracterizar a população entrevistada. Já as questões subjetivas - sensações térmicas, preferências térmicas e a opinião sobre o ambiente térmico (confortável ou desconfortável) - foram utilizados para analisar a percepção propriamente dita. As escalas de conforto adotadas para coletar informações sobre sensações e preferências térmicas dos usuários consistem em uma tradução da escala de sete pontos sugeridos pelo Voto Médio Estimado -PMV (ISO 10551) (Tabela 1).

Tabela 1. Escala de sensação e preferência térmica sugerida pelo PMV e as simplificações adotadas.

	Sensação térmica	Preferência térmica	
Desconforto para o calor	Muito calor	Muito mais quente	Preferência por calor
	Calor	Mais quente	

	Pouco calor	Um pouco mais quente	
Confortável	Nem frio, nem calor	Nem um nem outro	Confortável
Desconforto para o calor	Pouco frio	Pouco mais frio	Preferência por frio
	Frio	Mais frio	
	Muito frio	Muito mais frio	

As escalas de sensação térmica apresentaram seguintes opções: muito calor, calor, pouco calor, nem frio nem calor (conforto), pouco frio, frio e muito frio. Já para a preferência térmica tem-se: muito mais quente, mais quente, um pouco mais quente, nem um nem outro (conforto), pouco mais frio, mais frio, muito mais frio. Para facilitar o processamento das informações, as sete classes de conforto e preferências foram simplificadas. Todas as classes de desconforto/preferência para o calor e de desconforto/preferência para o frio foram unidas em uma só classe, passando a existir apenas três classes: desconforto/preferência para o calor, confortável, desconforto/preferência para o frio (Tabela 1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram entrevistadas 52 pessoas, sendo 25 na rua arborizada e 27 na rua sem arborização. Dos entrevistados, 53,8% são do gênero feminino e 46,2% do gênero masculino. A idade variou de 19 a 77 anos, sendo que a maioria permaneceu na faixa etária entre 31 e 40 anos (69,2%), seguidos pela faixa etária entre 21 e 30 (38,5%).

Observa-se na Tabela 2 que a sensação térmica e a preferência térmica dos entrevistados na rua arborizada foi diferente da rua sem arborização.

Tabela 2. Sensação térmica e preferência térmica dos entrevistados na rua com e sem arborização.

Sensação térmica	Arborização		Preferência térmica	Arborização	
	Com	Sem		Com	Sem
Desconforto para o calor	28,0%	63,0%	Por calor	36,0%	11,1%
Nenhum desconforto	36,0%	25,9%	Nenhuma	60,0%	51,9%
Desconforto para o frio	36,0%	11,1%	Por frio	4,0%	37,0%

A sensação térmica das pessoas na rua arborizada variou bastante, pois 36,0% das pessoas responderam que estavam confortáveis, no entanto esta mesma porcentagem de pessoas afirmaram sentir desconforto para o frio. Já na rua sem arborização, a maioria das pessoas, responderam que estavam sentindo desconforto para o calor (63,0%) e apenas 11,1% responderam sentir desconforto para o frio.

Com relação a preferência térmica na rua arborizada, a maioria das pessoas responderam que não queriam mudança, estavam confortáveis (60,0%), enquanto na rua sem arborização este valor foi de 51,9%. No entanto, a grande diferença entre as ruas foi observada para a preferência por frio. Na rua arborizada apenas 4,0% gostariam que estivesse mais frio, mas na rua sem arborização esse valor foi de 37,0%.

A união das respostas de percepção e de preferência térmica se mostram mais adequadas para analisar a real sensação das pessoas. Isto ocorre porque cada indivíduo avalia o ambiente térmico de forma diferente e os fatores psicológicos e fisiológicos influenciam esta avaliação (Rossi, 2012).

Pode-se observar ainda, que a porcentagem de pessoas que afirmaram não estar sentindo nenhum desconforto na rua com arborização foi 10,1% maior do que na rua sem arborização. Com relação a preferência térmica este valor foi 8,1% maior. Resultado não muito expressivo, que pode ser decorrente de diversos fatores, entre os quais, podem estar os efeitos psicológicos que o ambiente agradável ou não provoca nos usuários, como é o caso de um espaço arborizado (LIMA *et al.*, 2009). Além disso, as pessoas adaptam-se psicologicamente em função da exposição repetida a um mesmo estímulo, o que permite construir esquemas mentais que auxiliam em diferentes circunstâncias (NIKOLOPOULOU; STEEMERS, 2003). Portanto, se considerar que a avaliação do conforto térmico está relacionada

a fatores fisiológicos e psicológicos e que as condições ambientais requeridas para o conforto térmico não são as mesmas para todos, é possível que uma pessoa que esteja sentindo algum grau de calor ou de frio declare estar confortável e aceite o ambiente térmico em questão (ROSSI, 2012).

Quando questionados diretamente sobre conforto e desconforto térmico, 96% das pessoas afirmaram que a rua arborizada apresentava conforto térmico, enquanto que na rua sem arborização, este número foi de apenas 44,4%. Observa-se que embora as ruas apresentem características distintas, as sensações térmicas transmitidas pelas pessoas demonstram serem questões de caráter subjetivo e individual.

As pessoas de maneira geral percebem o microclima dos ambientes vegetados mais frescos e úmidos do que as condições de tempo na ambiência urbana (DACANAL *et al.*, 2010). Resultado das condições microclimáticas proporcionada pela vegetação, principalmente referentes aos menores valores de temperaturas ocorrerem nas áreas arborizadas.

CONCLUSÕES

Com este trabalho, pode-se concluir que os transeuntes e moradores sentem maior conforto térmico quando estão em uma arborizada com ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) do que em uma rua que não apresenta nenhum tipo de arborização. Este resultado foi observado quando se comparou a sensação e preferência térmica entre as ruas, apresentando maiores evidências quando os entrevistados foram questionados diretamente sobre a sensação de conforto e desconforto térmico nas ruas analisadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abreu, L. V. De Avaliação Da Escala De Influência Da Vegetação No Microclima Por Diferentes Espécies Arbóreas. 154 F. Dissertação (Mestrado Em Engenharia Civil) - Universidade Estadual De Campinas, Campinas, 2008.
2. Abreu, L. V.; Labaki, L. C. Conforto Térmico Propiciado Por Algumas Espécies Arbóreas: Avaliação Do Raio De Influência Através De Diferentes Índices De Conforto. *Ambiente Construído*, V. 10, N. 4, P. 103 - 117, 2010.
3. Biondi, D.; Althaus, M. Árvores De Rua De Curitiba: Cultivo E Manejo. Curitiba: Fupef, 2005. 175 P.
4. Dacanal, C.; Labaki, L. C.; Silva, T. M. L. Vamos Passear Na Floresta! O Conforto Térmico Em Fragmentos Florestais Urbanos. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, V. 10, N. 2, P. 115-132, Abr./Jun. 2010.
5. Fernandes, R. S.; Souza, V. J. D.; Pelissari, V. B.; Fernandes, S. T. Uso Da Percepção Ambiental Como Instrumento De Gestão Em Aplicações Ligadas Às Áreas Educacional, Social E Ambiental. Disponível Em: < [Http://Www.Ambiente.Sp.Gov.Br/Wp-Content/Uploads/Cea/Texto_Rfernandes.Pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/Cea/Texto_Rfernandes.pdf) >. Acesso Em: 11/09/2014.
6. Internacional Organization For Standardization (Iso). Ergonomics Of The Thermal Environment - Assessment Of The Influence Of The Thermal Environment Using Subjective Judgement Scales, Iso 10551. Genebra, 1995.
7. Kran, F. S. Qualidade De Vida Na Cidade De Palmas – To: Uma Análise Através De Indicadores Habitacionais E Ambientais Urbanos. 142 F. Dissertação (Mestrado Em Ciências Do Ambiente) - Universidade Federal Do Tocantins, Palmas, 2005.
8. Lima, D. C. R.; Nunes, L. A.; Soares, P. F. Avaliação Da Influência Da Vegetação No Conforto Térmico Em Espaços Livres. In: Simpósio De Pós-Graduação Em Engenharia Urbana, 2009, Maringá. Anais... Maringá: [S.N.], 2009. Não Paginado.
9. Milano, C. B. D.; Ferreira, C. D. S.; Asbahr, P. D.; Hanai, F. Y.; Pugliesi, E.; Peres, R. B.; Gonçalves, J. C. Análise Da Percepção Ambiental De Moradores E Visitantes Da Represa Do Broa, Itirapina E Brotas – Sp, Brasil. In: Congresso De Medio Ambiente, 7., 2012, La Plata. Anais... La Plata:Augm/Unlp, 2012.
10. Nascimento, D. T. F.; Oliveira, I. J. De Análise Da Evolução Do Fenômeno De Ilhas De Calor No Município De Goiânia/Go (1986 - 2010). *Boletim Goiano De Geografia*, Goiânia, V. 31, N. 2, P. 113 - 127, 2011.



11. Nikolopoulou, M.; Steemers, K. Thermal Comfort And Psychological Adaptation As A Guide For Designing Urban Spaces. Energy And Buildings, Lausanne V. 35, P. 95-101, 2003.
12. Rossi, F. A. Proposição De Metodologia E De Modelo Preditivo Para Avaliação Da Sensação Térmica Em Espaços Abertos Em Curitiba. 188f. Tese (Doutorado Em Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Curitiba, 2012.