

CONFORTO TÉRMICO EM ÁREAS EXTERNAS NA CIDADE DE PELOTAS – RS: DEFINIÇÃO DE ÍNDICE TÉRMICO

CAROLINA MACHADO BELTRAME¹;
EDUARDO GRALA DA CUNHA²

¹Universidade Federal de Pelotas – carolinabeltrame.arquitetura@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – eduardogralacunha@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A norma ISO 7730 (International Organization for Standardization, 1984) – a qual se baseia em pesquisas desenvolvidas por Povl Ole Fanger – afirma que um espaço apresenta condições de conforto térmico quando no máximo 10% dos seus ocupantes se sintam desconfortáveis. Mesmo ainda não existindo padrões específicos – a exemplo dos existentes para os ambientes internos –, Johansson (2016) observa que o conforto higrotérmico em ambientes externos vem ganhando crescente atenção em pesquisas, sobretudo a partir da última década. Se comparada a dos ambientes internos, a complexidade de variáveis que influenciam no conforto higrotérmico em ambientes externos é maior, o que explica, em parte, o menor número de estudos na área.

Para definir um índice de conforto térmico em áreas externas é necessário uma série de procedimentos e cálculos que têm como base a opinião das pessoas que utilizam a cidade e também os dados climáticos do local. Sendo assim, como uma parte da metodologia para calcular o índice de conforto térmico de áreas externas de Pelotas, foram coletados dados climáticos locais através de medições *in loco* e dados relacionados ao conforto térmico dos usuários da cidade através da aplicação de questionários.

2. METODOLOGIA

Para podermos iniciar o processo de definição do índice térmico de Pelotas foi feita uma revisão da literatura referente ao tema, a fim de entender as etapas a serem executadas para tal definição. Após isso foram então aplicados os métodos indicados pela literatura, que tem etapa inicial a aplicação de questionários com os usuários da cidade, com o intuito de avaliar como consideravam o conforto climático no local naquele momento. Juntamente à aplicação dos questionários foram mensurados alguns dados que caracterizam o microclima no instante de cada entrevista. Abaixo, as etapas executadas apresentadas mais detalhadamente.

2.1. Revisão de Literatura

A busca por referências bibliográficas no tema vem sendo feita desde março de 2017. As bases de dados escolhidas para realizar a pesquisa foram Scopus e Science Direct, por serem as que mais apresentam publicações na área, e Scielo, por ser uma base de dados brasileira, a fim de divulgar e valorizar as publicações nacionais. O intuito é fazer uma revisão sistemática de literatura apresentando os principais autores e estudos referentes a índices térmicos para áreas externas.

2.2. Confeção e Aplicação dos questionários

Os questionários foram feitos com base em um modelo desenvolvido por CHEN, et al. (2015), levando em consideração os seguintes dados: lugar; data;

horário; sexo; idade; situação (conexão com o lugar); a razão de estar no local; a frequência que vai àquele local; onde se encontrava há meia hora atrás; como se encontrava há meia hora atrás; como se sente quanto à temperatura no momento da aplicação do questionário; como preferia que estivesse o clima; onde prefere passar o tempo livre; se possui ar-condicionado nos lugares que permanece por mais tempo; a roupa que está usando.

Até o momento já foram aplicados 396 questionários, sendo o objetivo alcançarmos 500 até o final do mês de novembro de 2017. No momento da aplicação do questionário as roupas e os acessórios são analisados para que posteriormente possa ser atribuído o valor de isolamento da roupa (Clo – *Clothing Insulation Values*), recomendados pela ASHRAE 55 (2004).

Os dados foram coletados em dois pontos da cidade: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Campus 1 (Anglo), ambos da Universidade Federal de Pelotas. Após a finalização desta etapa, os dados recolhidos serão analisados esaticamente.

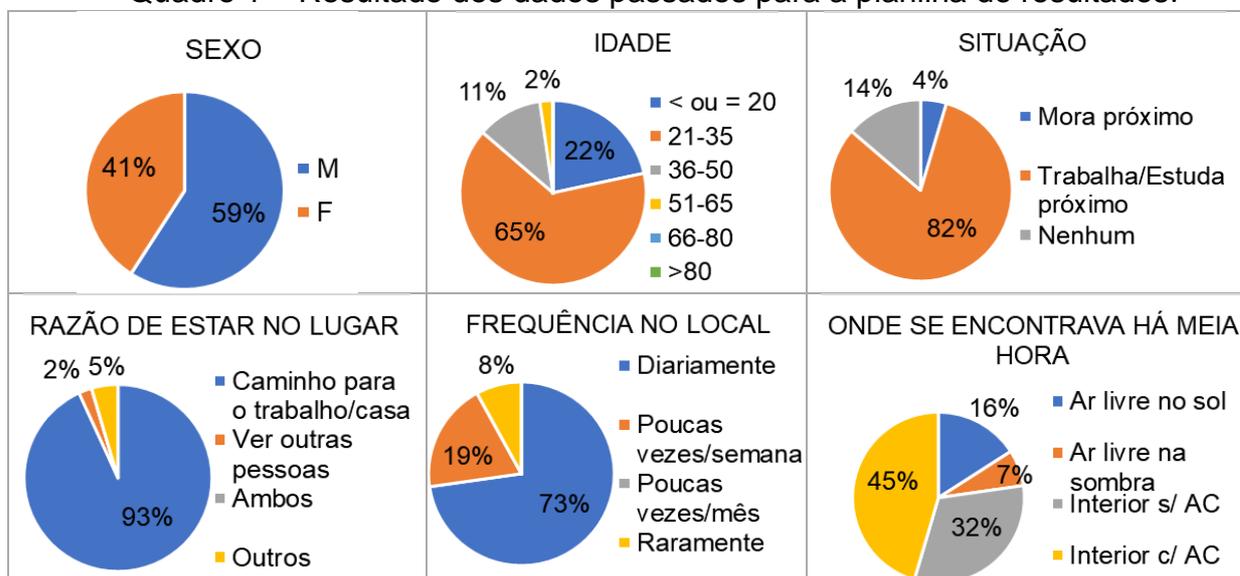
2.3. Medições Climatológicas com Confortímetro

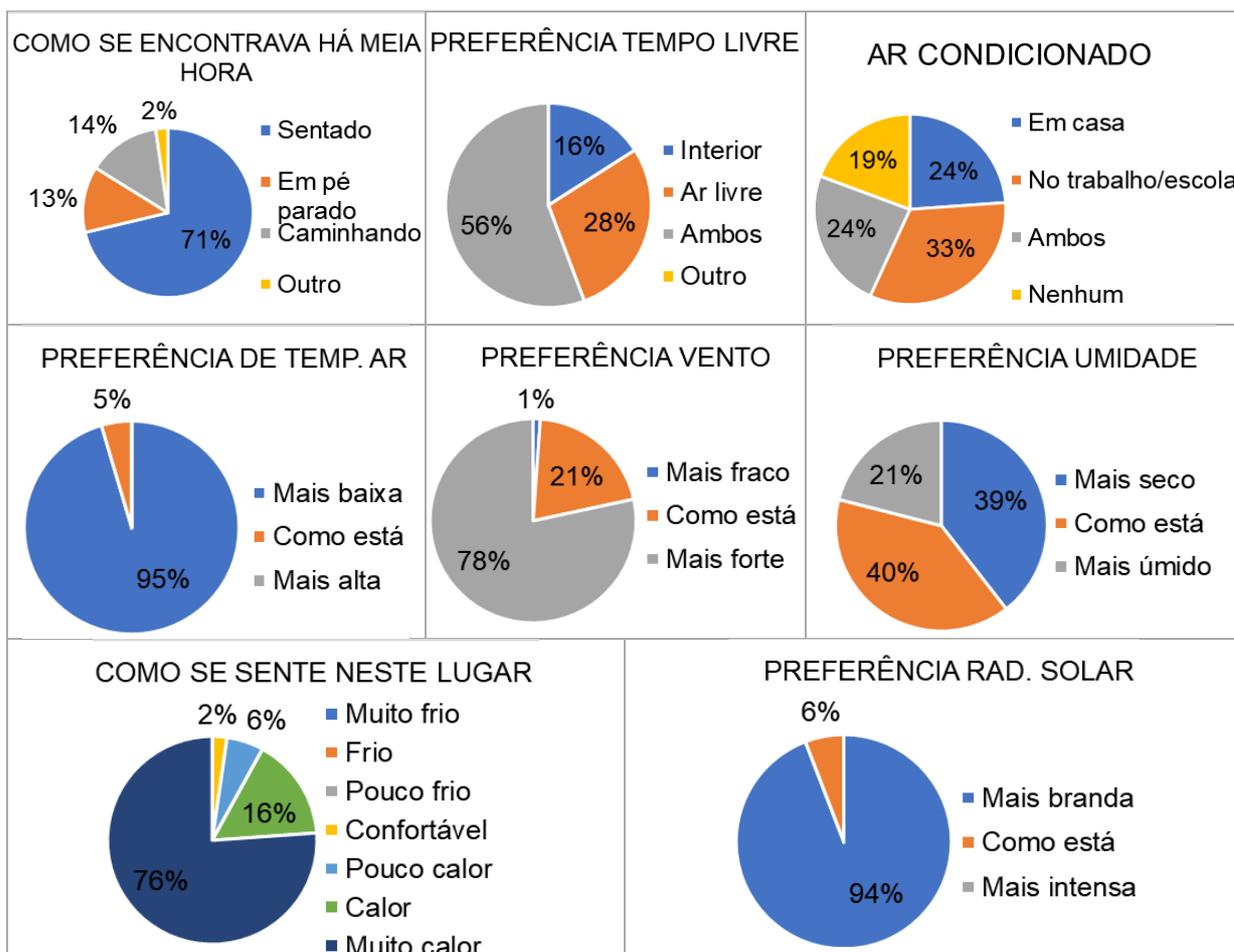
Juntamente à aplicação dos questionários foi utilizado um confortímetro, aparelho que mede instantaneamente Temperatura do Ar (°C), Umidade Relativa do Ar (%), Velocidade do Vento (m/s) e Temperatura de Globo (°C). Este último possui aproximadamente 15cm de diâmetro, pintado com tinta preta fosca. O intuito é cruzar os dados obtidos através dos questionários com os dados adquiridos pelo confortímetro no exato momento em que as pessoas foram entrevistadas. Dessa forma serão analisadas as situações em que as pessoas se sentem mais confortáveis com o clima local.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Temos um total de 396 questionários aplicados, 186 no verão, 69 no outono e 141 no inverno. Todavia, até o momento os dados de apenas 88 questionários foram passados para a planilha que processará os resultados finais. Esses foram aplicados no verão, entre 24 de fevereiro e 2 de março de 2017. O quadro 1 apresenta o resultado desta amostra (%).

Quadro 1 – Resultado dos dados passados para a planilha de resultados.





Analisando os gráficos podemos observar que, em situação de verão, a maioria das pessoas estava em desconforto por calor, preferindo uma radiação solar mais branda, vento mais intenso e temperaturas mais baixas. Nota-se que a maioria dos entrevistados são adultos de 21 a 35 anos, predominando o sexo masculino.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que os métodos utilizados na pesquisa estão gerando resultados positivos, contribuindo para seguirmos adiante com a busca pelo índice de conforto térmico para ambientes externos de Pelotas. A próxima etapa será compilar todos os dados coletados através dos questionários e medições a fim de definir uma zona de conforto climático da cidade, que nada mais é do que uma margem de fatores climáticos em que as pessoas se sintam confortáveis no ambiente urbano. Além disso nota-se a importância de estudar esse tema, já que 98% dos entrevistados não se sentem confortáveis com o microclima local, mostrando que há necessidade de intervenções físicas nos espaços abertos da cidade para que essas condições possam ser melhoradas.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASHRAE Standard 55 - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineering. **Thermal environmental conditions for human occupancy**. Atlanta, GA, 2004.

CHEN, L., WEN, Y., ZHANG, L., e XIANG, W. N. Studies of thermal comfort and space use in an urban park square in cool and cold seasons in Shanghai. **Building and Environment**, v. 94, p.644-653, 2015.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO. **ISO 7730 - Moderate thermal environments-determination of the PMV and PPD indices and specification of conditions for thermal comfort**. Geneva: ISO, 1984.

JOHANSSON, E. Urban thermal comfort in the tropics. In: EMMANUEL, R. (Ed.). **Urban Climate Challenges in the Tropics: Rethinking Planning and Design Opportunities**. London: Imperial College Press, p.163-204, 2016.