

## ANÁLISE COMPARATIVA DA TEMPERATURA MÁXIMA DIÁRIA ENTRE POSTOS METEOROLÓGICOS OFICIAIS EM LONDRINA, PARANÁ.

EMYDIO SILINGOVSKI JUNIOR<sup>1</sup>, MIRIAM JERONIMO BARBOSA<sup>2</sup>

1-Eng. Civil, Mestre, (0xx43)9992.9696, emydio@uel.br, Londrina – Pr, 2-Eng. Civil, Prof Doutora, Depto de Construção Civil, CTU/UUEL, Londrina- Pr.

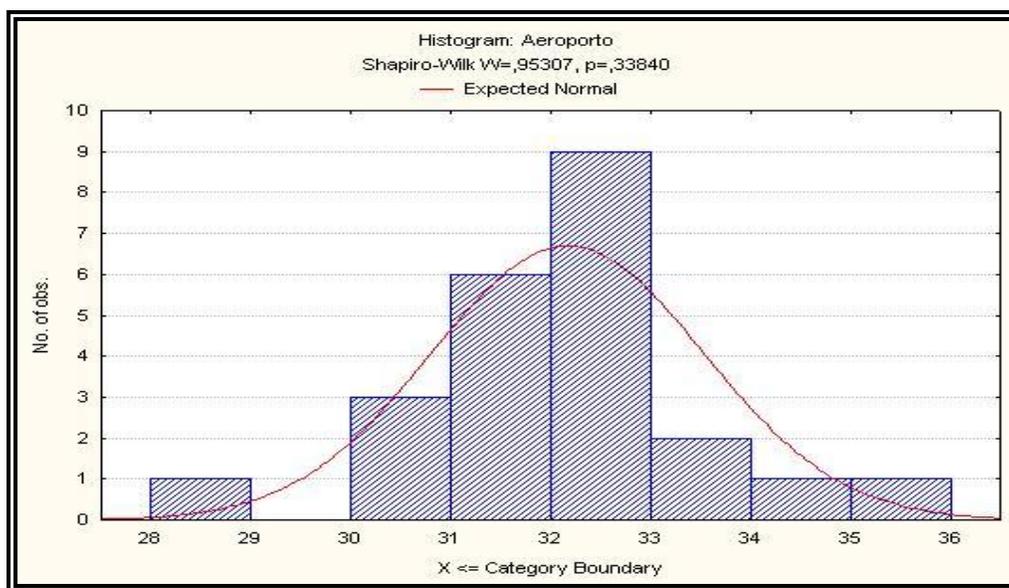
**RESUMO:** Neste trabalho, buscou-se evidenciar as influências que os tipos de coberturas do solo (grama, palha, solo nu, concreto e asfalto) e as condições de entorno (edificações, vegetação e topografia do terreno) provocam na temperatura do ar próxima destes. Ao comparar as temperaturas máximas diárias de duas estações oficiais de coleta de dados meteorológicos, Aeroporto de Londrina e INMET, distâtes entre si menos de 1500 metros. A base do experimento consistiu em verificar a calibração dos instrumentos utilizados e isolar as variáveis que poderiam interferir na variação da temperatura. Este trabalho possibilitou a identificar que existem diferenças significativas entre as temperaturas máximas diárias das estações estudadas. Pôde-se concluir que as temperaturas do sítio meteorológico do INMET possui maiores elevações de temperatura por estar posicionado em local com maior índice de urbanização que a estação do aeroporto de Londrina e verificar que os fatores que provocam maiores alterações na marcha da temperatura diária em nível de microclima, topoclíma.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bioclíma. Clíma Urbano. Aquecimento. Solo.

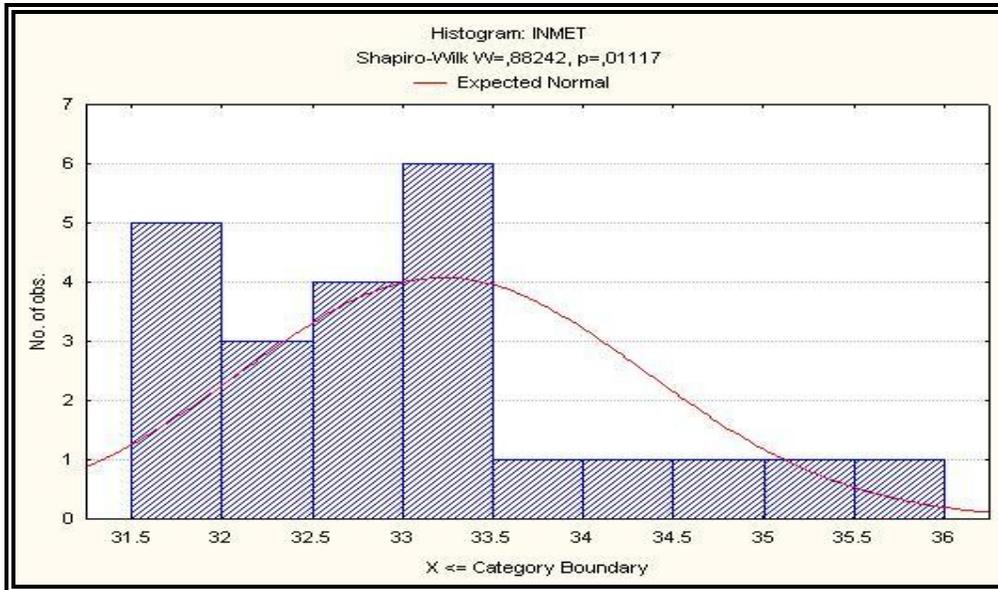
**INTRODUÇÃO:** De acordo com Yoshino (1975), "[...] o clima pode ser definido como um estado da atmosfera repetindo um ciclo anual em vários pontos sobre a superfície da terra". A partir de um número elevado de observações pode-se inferir estatisticamente sobre o clima de uma determinada área. Tendo em vista a identificação de variações elevadas de temperatura em ambientes urbanos, na forma de ilhas de calor conforme relatado por Lombardo (1985) e Carlo (2002) são necessários estudos do microclíma como forma de aumentar a produtividade agrícola, mapear áreas que podem ter maior probabilidade de ocorrência de geadas mesmo quando as temperaturas indicadas por estações consideradas oficiais não fazem tal indicação e aumentar o desempenho térmico de abrigos para animais. De acordo com Carlo (2002), a diferença entre os mesoclimas ou topoclimas (climas locais) de diferentes sítios, mesmo localizados em uma mesma área, é resultante das condições geomorfológicas (topografia e hidrologia); tipo de ocupação (densidade, altura de edifícios e cobertura vegetal); e o efeito direto das ações antropogênicas. As diferenças na paisagem dos sítios podem se refletir nos dados climáticos que irão intervir, juntamente com as demais variáveis na alteração termo-energética do ambiente, por conseguinte, provocando elevadas variações nas temperaturas. Os locais estudados foram selecionados com base nas condições de entorno, com o auxílio de imagens térmicas de satélites e pela praticidade em conseguir os dados. Pretende-se aqui contribuir com os trabalhos que fazem uso de dados meteorológicos e freqüentemente os manipulam em seus estudos, pois verificou-se elevadas diferenças em função do microclíma e topoclíma e que devem ser levados em consideração para uso as diversas aplicações no campo científico.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Neste trabalho tratou-se estatisticamente os dados correspondente as temperaturas máximas diárias das estações oficiais do aeroporto de Londrina e a do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) os dados considerados foram o do período de dezembro de 2006 a fevereiro de 2007 e a variável em estudo foi a temperatura máxima diária. Para diminuir a variação ocasionada por outros fatores tomou-se alguns cuidados com usar os valores coletados em dias de céu claro temperaturas acima de 32 °C. No aeroporto de Londrina os dados foram extraídos de uma estação automática que utiliza sensores eletrônicos termopares com precisão de  $\pm 0,2$  °C na estação do INMET os dados são coletados por termômetros de mercúrio de máxima com a mesma precisão. A altitude das estações é da ordem 570 metros. Antes de escolha do teste de comparação múltipla conveniente foi verificada a existência de normalidade dos dados em estudo e verificou-se a existência de semelhança entre as amostras usando-se a análise de variância com teste F.

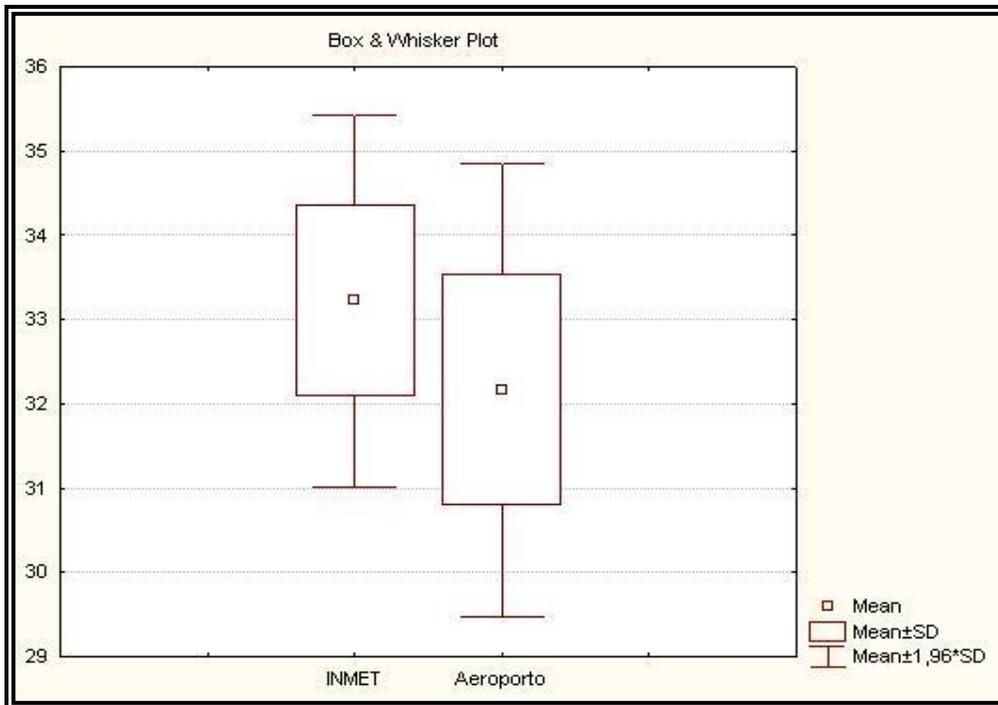
**RESULTADOS E DISCUSSÕES:** Observando a figura 1 pode-se verificar pelo teste de Shapiro-Wilk que para um nível de significância de 5% de que os dados da estação do aeroporto segue o modelo normal já a estação do INMET, figura 2, com quantidade de dados analisados (N=23) não foi considerado padrão normal. O teste “ t “de comparação das médias mostrado na tabela 1 identificou diferença significativa entre as temperaturas máximas das duas estações mostrando que a diferença encontrada não foi pelo acaso e sim que existe uma grande interferência local que produz esta alteração de temperatura e portanto, deve-se ser levada em consideração quando de estudos mais aprofundados.



**Figura 1** – Histograma de frequência das temperaturas máximas diárias acima de 32 °C. no aeroporto de Londrina nos meses de dezembro de 2006 a fevereiro de 2007.



**Figura 2** – Histograma de frequência das temperaturas máximas diárias acima de 32 °C .  
 na estação do INMET nos meses de dezembro de 2006 a fevereiro de 2007.



**Figura 3** – Box-Plot indicando os valores médios das temperaturas analisadas.

A partir da análise do BOX-PLOT pode-se verificar que os dados de temperatura máxima do aeroporto de Londrina para o período em estudo possui valor médio menor e maior variabilidade que o da estação do INMET que indicou um valor médio maior, porém menor variabilidade.



**Imagem 1** – Indicando a situação das Estações em estudo.  
 Fonte: Google Eart

**Tabela 1**

Média INMET	Média Aeroporto	Valor de t	p	n	Variância Valor de F	Variância P=
33,2261	32,1696	2,8563	0,0065	23	1,4828	0,3625

**CONCLUSÃO:** A partir dos resultados obtidos verificou-se uma diferença média superior a 1 °C. entre as temperaturas máximas diárias analisadas estando relacionada a maior inserção da estação do INMET no meio urbano conforme mostra a imagem de satélite. Com base neste estudo percebe-se a necessidade de um estudo detalhado da localização e situação de entorno da estação meteorológica em estudo para que variações discrepantes sejam levadas em consideração em trabalhos científicos

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

CARLO, J. C. Diferenças na simulação do consumo de energia elétrica em edificações decorrentes do uso de arquivos climáticos de sítios e anos distintos. 2002. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

LOMBARDO, M. Ilha de calor nas metrópoles. São Paulo: Hucitec, 1985.

YOSHINO, M. M. Climate in a small area. Tokyo: Univerty of Tokyo Press, 1975. 549p.