

O CAMPO TÉRMICO NA ÁREA CENTRAL DA CIDADE DE PELOTAS-RS EM SITUAÇÃO DE TEMPO ANTICICLÔNICO

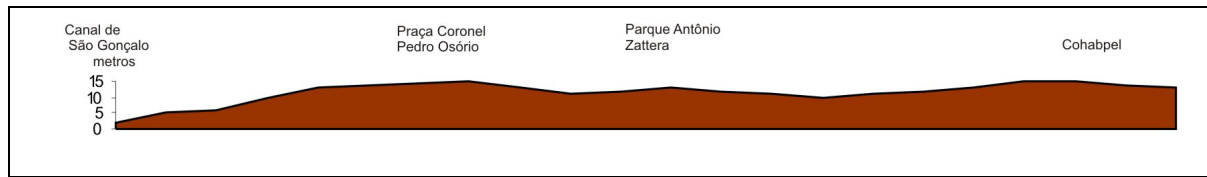
*Cátia, Fanka Borges
Juliana Dummer
Erika Collischonn*

1. INTRODUÇÃO

O experimento teve como objetivo caracterizar o comportamento da temperatura da área urbana de Pelotas, mais especificamente na Região Administrativa Centro, em diferentes horários do dia, sob condições de tempo anticiclônico, no inverno de 2010. Apesar de ser uma temática já bastante explorada na bibliografia de climatologia urbana, percebeu-se que sua compreensão só se completa quando, como disse Monteiro (1990, p.61-79), adentra-se a cidade para tomar-lhe a temperatura.

A urbanização de uma determinada área pode ser vista como a criação de um ambiente cada vez mais complexo. Nas cidades a natureza primitiva se torna cada vez mais ausente, dado que, na produção do ambiente urbanizado, matérias-primas industrialmente produzidas são crescentemente utilizadas. Assim, pode-se dizer que o ambiente urbano é o resultado material da ação, tratando-se da segunda natureza, aquela transformada pelo trabalho social. Quanto mais urbanizada uma área, mais reduzida à importância da natureza primitiva (Corrêa, 1993). Pelotas é uma cidade média, com 330.164 habitantes em 2008 segundo Projeção FEE/CIE/NPE.

Pelotas é uma cidade plana, assim a topografia não é, certamente, um fator fundamental no caráter do clima local e urbano, no entanto, outras características do sítio, como a proximidade da Lagoa dos Patos e do Canal de São Gonçalo, certamente contribuem na formação de um clima local. A altimetria na área de estudo varia de 2 metros na margem do Canal de São Gonçalo a 15 metros no entorno da Praça Coronel Pedro Osório e na chamada Zona Norte (figura 1).



**Figura 1- Perfil topográfico sul- norte da área de estudo.
Organizado por Erika Collischonn (2010)**

Pelotas não apresenta uma mesma complexidade urbana das metrópoles brasileiras, mais estudadas em termos de clima urbano. Em termos de uso do solo, pode-se dizer que ela apresenta uma ocupação menos intensiva. A expansão horizontal da cidade, que teve na sua gênese a predominância de terrenos unifamiliares, com casa, pátio e jardim ao fundo, ou seja, com baixa ocupação, vem sendo aos poucos substituída na área central por um adensamento de construções, nos outrora pátios interiores. Também, há áreas de maior crescimento vertical e surgimento de loteamentos de alta densidade de ocupação. Em outras áreas da cidade predominam construções, outrora industriais, hoje, em sua maioria depósitos ou entrepostos comerciais.

A urbanização está criando uma espacialidade mais complexa. Criam-se, em função disso, microclimas distintos no interior da área urbana, em função de variações de insolação, ventilação, temperatura e umidade. Para tentar detectar esses microclimas foi estabelecida uma distribuição de pontos amostrais na área de estudo, que tem sua localização mostrada na figura.

Os microclimas existentes no interior do espaço urbano estão, no entanto, sempre relacionado ao contexto macroclimático regional, pois, segundo Monteiro (1976), o clima urbano é um sistema que abrange o clima de um espaço terrestre e sua urbanização. O clima local é governado pelos padrões meteorológicos de grande escala (escala sinótica) e pelos controles climáticos locais (relevo, natureza do substrato, circulação atmosférica terciária). A interação entre a escala sinótica e a escala local oscila continuamente. No nível local, a urbanização cria ainda diferenciações climáticas específicas, relacionadas às formas e funções da morfologia urbana.

Dentre as modificações produzidas pela urbanização citadas por Oke (1978), e adaptadas por Hasenack (1995), estão:

- a) a modificação das características térmicas da superfície, pela substituição de áreas verdes (cultivo, pastagens, mata) por ruas e edificações, que aumenta a absorção de energia bem como impermeabiliza a superfície, gerando, em consequência, menor evaporação, já que a água da chuva escoar rapidamente pelo esgoto pluvial;
- b) o arranjo geométrico e a orientação dos edifícios também contribuem para uma maior absorção de energia;
- c) o aumento da rugosidade urbana altera os padrões de circulação do ar, de um lado pela canalização do vento ao longo de ruas e avenidas e de outro pelo efeito de “quebra vento”, impedindo a penetração do ar da periferia para o interior da cidade;
- d) a atividade humana (processos produtivos, fluxos, climatização dos prédios) altera a atmosfera urbana pela adição de calor e material particulado. Como consequência, tem-se o aumento do “efeito estufa”, além do aumento dos núcleos de condensação no ar local, contribuindo para o aumento da precipitação pluviométrica.

O fenômeno da “ilha de calor” é o efeito mais evidente e também o mais bem estudado sobre a alteração climática induzida pela urbanização. Citado pela primeira vez numa publicação científica em 1958, o termo designa o fato de as cidades serem mais quentes que o meio rural ou menos urbanizado que as rodeia (García, 1990, p.33). Em publicação posterior, García (1996) define as ilhas de calor, pela sua magnitude, em fracas – quando a diferença de temperatura for de 2°C, médias – de 2° a 4°C, fortes – entre 4° e 6°C – e muito fortes – quando as diferenças forem superiores a 6°C. Este fenômeno se registra mais claramente sob tempo anticiclônico (alta pressão, céu limpo e sem vento) no final da tarde e durante a noite.

O estudo em desenvolvimento na cidade de Pelotas pretende, portanto, contribuir para responder às seguintes indagações básicas: (i) será que esta cidade já apresenta um clima urbano? e (ii) quais as relações internas entre os atributos geoecológicos do sítio, morfologia e funções urbanas nessa definição?

2. MATERIAIS E MÉTODOS

As mensurações utilizaram um termo-higrômetro digital de leitura direta (Minipa – Modelo MT – 214) com sensor para temperatura externa, que foi instalado numa estrutura envolta por um T de PVC de 100mm com furos desencontrados nas laterais que permitiam a circulação do ar, e disposto a uma altura de 1,5 m em relação ao solo no bagageiro de um automóvel Fiat Strada . Como o sensor do

higrômetro era só interno ao instrumento e este ficava dentro do automóvel não foi possível contabilizar a umidade externa. Com o equipamento a cidade foi percorrida, a uma velocidade de 20km/h, antes do nascer do sol, ao meio dia, à tardinha e à noite, nos dias estipulados para coleta de dados registrando-se a temperatura nos pontos amostrais anteriormente citados, seguindo metodologia utilizada por Santos (2008).

Registrou-se a temperatura do ar e da umidade relativa em 34 pontos de coleta na Região Administrativa Centro de Pelotas.

Os pontos foram localizados no Sistema de Informações Geográficas SPRING como Amostras MNT. O plano de informação contendo estes pontos foi desdobrado em vários planos de informação, um para cada momento de coleta, sendo que, a variável z do ponto correspondia a sua temperatura naquele momento. Com base nestes pontos amostrais discretos foi criada uma superfície contínua usando os interpoladores do programa SURFER. No mesmo dia, também foram realizadas medidas de temperatura em mini-abrigos meteorológicos em pontos fixos distribuídos de sul a norte na cidade em áreas com características de uso e cobertura de solo diferenciadas.

Depois de realizados os trabalhos de campo, os dados das medidas móveis obtidos foram convertidos em mapas de classes de temperatura. Ainda que se saiba que as temperaturas do ar dentro da cidade variam muito, até mesmo dentro de um quarteirão, nesta primeira análise o mapeamento foi realizado utilizando os valores absolutos registrados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Experimentos de Campo do dia 1º de julho de 2010

Como previsto em 1º de julho, o dia amanheceu com forte neblina que se prolongou até ao meio dia e meio. Neste dia foi registrada uma brisa fraca – entre 10 e 20km/h – de direção predominante nordeste, oriunda da Alta Subtropical do Atlântico Sul. Durante o período diurno a amplitude térmica registrada foi de 8°C, enquanto a umidade relativa do ar, que esteve acima de 90% até o meio dia, diminuiu até um mínimo de 83% entre as 14horas e as 15horas.

Pela manhã, a presença de nevoeiro homogenizou as temperaturas na cidade, sendo que, no período do percurso entre 6 horas e 15 minutos e 7 horas e 15 minutos, a menor temperatura – 14.4 °C – foi registrada na porção sul da área de estudo e a mais alta 14.8 °C – no centro 6 horas e 15 minutos até as 7 horas e quinze minutos. A área central da cidade em torno da Praça Coronel Pedro Osório encontrava-se menos fria que a sul e nordeste do centro, neste período. No itinerário de medição realizado entre as 13 horas e as 14 horas, a menor temperatura 17.9 °C foi registrada na porção sul da área de estudo e a mais alta 20.4 °C no centro. A área central da cidade em torno da Praça Coronel Pedro Osório encontrava-se menos fria que a porção sul e norte no período. À noite, entre 22 e 23 horas, novamente sob presença de nevoeiro, as temperaturas registradas a noroeste foram minimamente superiores 17 °C que no centro e sul 15.8 °C.

Experimentos de Campo do dia 2 de julho de 2010

Em 2 de julho, o dia também amanheceu com forte neblina, que se dissipou a partir das 9 horas. Neste dia foi registrada uma brisa de leve a fraca – entre 3 e 12 km/h – de direção variável entre o leste o nordeste e o norte, oriunda da Alta Suptropical do Atlântico Sul. Durante o período diurno a amplitude térmica registrada foi de 15 °C, enquanto a umidade relativa do ar, que esteve acima de 90% até às 11h, diminuiu até um mínimo de 51% às 15 horas.

Pela manhã, como no dia anterior, a presença de nevoeiro forte homogeneizou as temperaturas na cidade, sendo que a menor temperatura 13.9 °C foi registrada na porção sul da área de estudo e a mais alta 14.3 °C. Assim, numa visão conjunta da área a partir das medidas móveis realizadas entre 6 horas e 15 minutos e 7 horas, a diferença só aparece porque se definiu classes de meio em meio grau. Entre as 13 horas e as 14 horas a menor temperatura 26.5 °C foi registrada na porção sul da área de estudo e a mais alta 28.9 °C no centro. À noite, o percurso foi realizado entre 22 e 23 horas, período em que a área central da cidade em torno da Praça Coronel Pedro Osório encontrava-se menos fria que a porção sul e nordeste da área de estudo.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANTOS, Jaime A. **O campo Térmico na área central da cidade de Viçosa-MG em situação sazonal de outono em 2007**. Monografia Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Julho de 2007. 57p.

CORRÊA, R. L. Meio ambiente e metrópole. In: MESQUITA, O. V. & SILVA, S. T. (Org.) **Geografia e questão ambiental**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. p. 25-40.

DANNI, I. M. A ilha térmica de Porto Alegre. **Boletim Gaúcho de Geografia**, Porto Alegre, n. 8, p.33-48, 1980.

GARCÍA, M. C. **Estudio del clima urbano de Barcelona: la “isla de calor”**. Barcelona, 1990. Tesis de Doctorado em Geografía - Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional de la Univesidad de Barcelona.

GARCÍA, F. S. **Manual de climatología aplicada: clima, medio ambiente e planificación**. Madrid: Síntesis, S. A, 1995. 285p.

HASENACK, H. O ambiente urbanizado e o clima urbano. **Boletim Gaúcho de Geografia**, Porto Alegre, n.19, 1995, p. 57-70.

MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e Clima Urbano**. São Paulo: USP, 1976.

MONTEIRO, C. A. F. a. Por um suporte teórico e prático para estimular estudos geográficos de clima urbano no Brasil. **Geosul**, Florianópolis: Edufsc, n. 9, ano V, p. 7-19, 1990a.

_____. Adentrar a cidade para tomar-lhe a temperatura. **Geosul**, Florianópolis: Edufsc, n. 9, ano V, p. 61-79, 1990b.

_____. A cidade como processo derivador ambiental e estrutura geradora de um “clima urbano”. **Geosul**, Florianópolis: Edufsc, n. 9, ano V, p. 80-114, 1990c.

OKE, T. R. **Boundary layer climate**. London: Methuen& Ltd A. Halsted Press Book, 1978. 372 p.

Sites pesquisados

http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_populacao_tabela_03.php?ano=2008&letra=P&nome=Pelotas

<http://www.cpact.embrapa.br/agromet/>

<https://www.mar.mil.br/dhn/chm/meteo/prev/cartas/cartas.htm>