

Distribuição da temperatura e da umidade relativa do ar na Região Administrativa Fragata, Pelotas, RS - Levantamentos episódicos no verão de 2011

CICCONET, Nelson¹; ALBERTON, Jocarlos Goulart²; SILVA, Leonel Morais Ribeiro da; JANSEN, Gilciane⁴; COLLISCHONN, Erika⁵

¹ Acadêmico do Curso de Bacharelado em Geografia Universidade Federal Pelotas.
E-mail: ncicconeto@gmail.com

² Acadêmico do Curso de Bacharelado em Geografia Universidade Federal Pelotas.
E-mail: jocarlos.goulart@gmail.com

³ Acadêmico do Curso de Bacharelado em Geografia Universidade Federal Pelotas.
E-mail: leonel.tallman@gmail.com

⁴ Acadêmica do Curso de Licenciatura em Geografia Universidade Federal Pelotas.
E-mail: gilciane.jansen@hotmail.com

⁵ Prof^a. Dra. do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Pelotas.
E-mail: ecollichonn@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

O ser humano, ao alterar a paisagem e criar uma dinâmica de pessoas, veículos, serviços e interações no meio urbano, torna-se um agente transformador do espaço, ou como diria Santos (1994, p. 17) o homem se torna um fator geológico, geomorfológico e climático. Na cidade ocorrem vários níveis de intervenções sobre o espaço, com intuito de suprir as necessidades de moradia, trabalho, consumo e lazer. Surge assim, um espaço humano, artificial, onde se desenvolvem determinadas atividades.

A constituição deste ambiente ocorre com elementos diferenciados: materiais de construção com características de cor, umidade e condutibilidade diferentes, que podem se apresentar em dimensões horizontais e verticais também diversas. Além disso, cria-se uma nova organização das atividades humanas, o que comumente produz uma intensificação dos fluxos. Este reordenamento espacial produz uma nova configuração do balanço de energia térmica entre a superfície e a atmosfera próxima a ela (camada limite), com características distintas da área do entorno da cidade. Isto implica em um aumento no aquecimento sensível (por exemplo, devido a mudanças no albedo de superfície), um aumento na capacidade de armazenamento térmico gerado pelas estruturas urbanas, uma diminuição da evapotranspiração e de calor latente desprendido devido à falta de áreas cobertas com vegetação. Esses processos podem ter um grande impacto sobre o campo térmico urbano. Por conta disso, o final de tarde e as noites nas áreas urbanas tenderão a ser mais aquecidas, pois a velocidade de perda de energia irradiada será menor do que a área rural ou com menor densidade de construção, localizada nas áreas adjacentes (Gartland 2009).

Assim, a forma de uso e ocupação do solo, aliada às características do sítio urbano geram alterações no balanço de radiação e na configuração do campo térmico, podendo criar um ambiente desagradável ao convívio humano.

Neste trabalho procuramos avaliar o efeito da urbanização sobre os elementos do campo térmico (temperatura, umidade e vento) na Região Administrativa denominada Fragata, na cidade de Pelotas, inspirado em estudo realizado na cidade de Viçosa por Santos (2007). Baseado naquele estudo e, também, no intuito de não contribuir com calor antropogênico que intensifica a ilha

de calor urbana, o levantamento de dados para esta pesquisa foi realizado com o uso da bicicleta.

Os bairros Fragata e Simões Lopes, reunidos com propósitos de planejamento municipal na Região Administrativa Fragata, localizam-se a oeste do Centro da cidade de Pelotas, RS, concentrando mais de 73.632 habitantes (Censo IBGE, 2010). Há o predomínio de áreas fortemente urbanizadas e grandes fluxos materiais e humanos. Tais fluxos justificam-se pelo grande contingente populacional, pelo posicionamento dos bairros entre o centro e as BR-116 e BR-392, e pela presença da via férrea. Há também de se levar em consideração as atividades comerciais e de prestação de serviços, em forte expansão nesta área, bem como a presença de instituições (quartel do exército, campus de Universidade) e um importante eixo de transportes (terminal rodoviário), que geram e requerem maiores fluxos.

As áreas residenciais são caracterizadas pela horizontalidade, salvo algumas exceções, que contam com blocos residenciais de quatro andares cada um, como na COHAB Guabiroba, na COHAB Duque e nos condomínios do PAR (Programa de Arrendamento Residencial). Existem ainda outros conjuntos residenciais, com blocos de dois e três andares, como o Village Center 3 e o Humaitá, por exemplo. Os bairros são caracterizados por algumas áreas verdes, bem arborizadas, como é o caso da Avenida Duque de Caxias, que, com sua extensão de aproximadamente 4,5 km, configura-se como uma espinha dorsal do Fragata. A presença de praças e espaços para o convívio, lazer e a recreação também se torna notável.

Nesse contexto, o presente trabalho buscou analisar o comportamento do campo térmico desta área da cidade de Pelotas, em situação sazonal de verão.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O enquadramento teórico para conduzir a análise nesse trabalho se encontra em Teoria & Clima Urbano (Monteiro, 1976) e no roteiro de estratégia para abordar a análise do campo térmico nas cidades brasileiras (Monteiro, 1990b, p. 61-79).

No roteiro estratégico para abordar o campo térmico urbano, proposto por Monteiro (1990), este, afirma que, “*em termos práticos um experimento inicial deve conter no mínimo dois eventos em estações opostas – verão e inverno – obtidas ambas as mensurações em condições de tempo meteorológico equivalentes.[...]*” . Também estabelece que as medidas do experimento devam ser referenciadas à observação meteorológica padrão da cidade e que é desejável inserir o evento focalizado nas condições sinóticas em termos regionais. Quanto ao experimento em curso na cidade de Pelotas foram realizados, até o momento, dois levantamentos, ambos na estação de verão. As medidas dos experimentos foram referenciadas à estação meteorológica da Embrapa - Clima Temperado e à estação meteorológica do Aeroporto.

Os experimentos foram realizados com bicicletas, que percorreram 24 pontos de coleta. O material utilizado compôs-se de: quatro bicicletas, três termohigrômetros HT- 85 calibrados, marca Rotronix, 2 anemômetros digitais portáteis TFA – modelo 7607.01.0.00, softwares Google Earth, Surfer e CorelDraw.

Os levantamentos de dados realizaram-se nos dias 28/02/2011, 1/03/2011, 19/03/2011 e 20/03/2011, em três momentos diferentes do dia: das 5h45min às 7h15min, das 13h às 14h e 20min e das 19h às 20h30min. Um Termo-

higrômetro instalado em um ponto fixo na área registrou a temperatura de cinco em cinco minutos ao longo de cada um dos períodos das observações móveis. Ao mesmo tempo, duas duplas de ciclistas-observadores percorreram com o termo-higrômetro e com os anemômetros a bordo, registrando a temperatura, umidade relativa do ar, velocidade do vento e a hora da observação em pontos pré-definidos ao longo de duas rotas previamente traçadas. Após, verificou-se a variação da temperatura e da umidade de cada ponto em relação àquela da estação fixa. Este valor foi então somado à temperatura média na estação fixa no período. Para o vento, foi fixado o valor registrado na coleta.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na seqüência, apresentamos o resultado do processamento dos dados de temperatura e umidade relativa do ar dos dois primeiros dias de levantamento para a Região Administrativa Fragata.

A interpolação de dados foi realizada no programa Surfer. Em ambas as campanhas de dois dias em seqüência o tempo esteve relacionado à ação inicialmente de um anticiclone polar, que rapidamente adquiriu características subtropicais. Assim, no dia 28/02 pela manhã, havia calmaria ou aragem de sudoeste; à tarde, já soprava brisa forte de sudeste ou leste-sudeste e, à noite, houve calmaria. No dia seguinte, pela manhã, também houve calmaria; à tarde, brisa forte do quadrante Leste e, à noite, registrou-se leve bafagem de Nordeste. As diferenças de temperatura do ar obtidas no dia 28/02, foram 3,7°C pela manhã, 4,2 °C à tarde e 3,2°C à noite; no dia 1/03 pela manhã se registrou praticamente uma isotermia (somente 1,3 °C de diferença), 2,7°C à tarde e 2,1°C à noite.

Na primeira campanha de levantamento de dados os ventos mais fortes foram registrados à tarde do dia 28/02 e à noite do dia 1/03, chegando respectivamente à 17,1 km/h e 22,6 km/h.

Na campanha seguinte, realizada nos dias 19/03/2011 e 20/03/2011, no primeiro dia, pela manhã, havia uma brisa leve de sudoeste; à tarde, uma brisa forte de sudeste e, à noite, calmaria; já no segundo dia, pela manhã, havia calmaria, mas no resto do dia uma brisa leve que passou de leste nordeste para norte nordeste. No dia 19/03 as diferenças de temperatura entre os pontos de coleta foram de 6,1°C pela manhã, 5,8°C à tarde e 3,8°C à noite; e no dia 20/03 foram 4,6°C pela manhã, 3,2°C à tarde e 4,1°C à noite. As umidades relativas do ar mínima e máxima obtidas no dia 19/3, foram, pela manhã – 71% e 95,5%, à tarde – 47,4% e 55,5% e à noite – 54,1% e 71%; já no dia 20/03, pela manhã – 67,6% e 71,2%, à tarde – 42,5% e 50,2% e à noite – 59,6% e 69,5%. Sob condições de brisa forte, com ventos de mais de 7,2km/h, as diferenças relacionadas à coberturas de solo distintas ficam mascaradas.

Normalmente se registram as maiores diferenças de temperatura em situações meteorológicas de ventos fracos (até 7,2 km/h) e sem nebulosidade, já que sob estas condições as diferenças térmicas entre locais com cobertura do solo distintas se acentuam. Em Pelotas, no verão, dada a proximidade do mar, frequentemente à tarde há mais vento e nebulosidade e, nestas condições, as diferenças espaciais de temperatura e umidade tendem a desaparecer, pois prevalecem condições atmosféricas regionais sobre as condições locais.

4 CONCLUSÃO

Neste trabalho apresentamos os primeiros resultados dos levantamentos de campo realizados.

Quanto ao equipamento utilizado para os levantamentos pode-se considerar que a bicicleta se mostrou eficiente, pois possibilitava aos integrantes da equipe de pesquisa chegarem a locais de difícil acesso, como ruas esburacadas, além de não contribuir com o calor antropogênico urbano, como os veículos motorizados. Soma-se a isto, a praticidade, pois o bairro Fragata conta com a extensa ciclovia da avenida Duque de Caxias.

A partir dos dados espacializados, ainda não é possível inferir um padrão de comportamento espacial do campo térmico nesta região administrativa da cidade de Pelotas, principalmente porque a primeira campanha de levantamento de dados os ventos mais fortes foram registrados à tarde do dia 28/02 e à noite do dia 1/03, chegando respectivamente à 17,1 km/h e 22,6 km/h.

Estimamos, com base nos levantamentos do campo térmico já realizados, e considerando a brisa frequente derivada da proximidade da cidade ao Oceano Atlântico, que Pelotas, no verão, não apresente muitas possibilidades de desconforto térmico na escala deste estudo proposto. Para afirmarmos com certeza, porém, ainda precisamos avaliar os índices de desconforto. Por outro lado, ainda estão por se realizar as campanhas de campo da estação fria, quando, a nosso ver, o frio e a alta umidade com certeza propiciarão algum tipo de desconforto térmico em alguns ambientes da cidade de Pelotas.

5 REFERÊNCIAS

GARTLAND, L. **Ilhas De Calor - Como mitigar zonas de calor em áreas Urbanas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MONTEIRO. C. A. F. Teoria e clima urbano. **Série Teses e Monografias**. São Paulo, n.25, 1976.

MONTEIRO. C. A. F. A cidade como processo derivador ambiental e estrutura geradora de um "Clima urbano". **Geosul**. Florianópolis, v. 5 n.9, p. 80-114, 1990.

SANTOS, J. A. A. **O campo Térmico na área central da cidade de Viçosa-MG em situação sazonal de outono em 2007**. 2007. Monografia de Final de Curso em Geografia - UFV, 2007.

SANTOS, M. **Técnica, Espaço e Tempo: globalização e meio-técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994.