



ÁREAS ARBORIZADAS E A INFLUÊNCIA NO CLIMA URBANO

JÉSSICA CAMILA GARCIA RIBEIRO¹
ADRIELLE LAISA GABRIEL²
GILSON CAMPOS FERREIRA DA CRUZ³

Resumo: Este trabalho tem por finalidade diagnosticar a dinâmica do microclima, no interior de uma área vegetada e no seu entorno, na área urbana de Ponta Grossa-PR, uma percepção no que se difere o microclima da região e os agentes que intensificam ou alteram os fenômenos associados à paisagem, espaço urbano e microclima. O crescimento das cidades e da população urbana introduz novos elementos físicos e químicos na atmosfera, alterando as condições naturais em função da necessidade cada vez maior de compreender o clima. Considerando-se as inter-relações socioambientais e se tratando do microclima de um determinado espaço, o mesmo sofre influência da vegetação presente, além de outros componentes que altera a temperatura em determinadas épocas, como a dinâmica antrópica.

Palavra-chave: Clima urbano. Área verde. Microclima. Efeito de Borda.

Abstract: This work aims to diagnose the dynamic of microclimate, within an vegetated area and its surroundings, in the urban region of Ponta Grossa-PR, a perception on what differs the microclimate of the region and agents that intensifies or changes phenomena associated to landscape, urban space and microclimate. Growth of cities and urban population introduces new physical and chemicals elements on the atmosphere, that alter natural conditions in function of increasing need to comprehend the climate. Considering socio-environmental interrelationships and in case of the microclimate of a given space, it is influenced by the vegetation, and other components that alter the temperature at certain times, like the anthropogenic dynamics.

Key-words: Urban Climate. Green Area. Microclimate. Effect Border.

1. Introdução

O processo de urbanização, o crescimento das cidades e da população urbana vem demandando, cada vez mais energia, construções, equipamentos urbanos e alterações na atmosfera, com novos elementos físicos e químicos, alterando as condições naturais, o que resulta em diferentes climas urbanos.

¹ Acadêmica do programa de graduação em Geografia da Universidade Estadual de Ponta Grossa. E-mail de contato: jessicacgribeiro@gmail.com

² Acadêmica do programa de graduação em Geografia da Universidade Estadual de Ponta Grossa. E-mail de contato: adri.uepg@gmail.com

³ Docente do programa de graduação em Geografia da Universidade Estadual de Ponta grossa. E-mail de contato: gilsoncf@ig.com.br



No Brasil o estudo de clima urbano vem aumentando consideravelmente, em função da necessidade cada vez maior de compreender o clima que ocorre nas cidades e foi a partir da década de 1970, que surge a proposta do Sistema Clima Urbano – S.C.U, que tem como operacionalidade a relação homem e natureza que juntos agem em coparticipação e não em antagonismo entre os mesmos, com isto, levou-se em conta três elementos fundamentais a climatologia, sendo estas a temperatura, umidade e pressão atmosférica.

A maioria da população brasileira vive em áreas urbanas e no caso de Ponta Grossa, isto não é diferente, a população urbana é de 304.841 segundo IBGE (2010).

Todos os elementos que constituem a cidade, assim como a sua dinâmica, influenciam no clima que ocorre em seus limites.

Na estrutura física da paisagem, o clima é de importância primordial, desta forma, a arborização urbana tem um importante papel no controle do clima urbano, interferindo, principalmente, no campo térmico. No entanto no interior das áreas mais arborizadas ou vegetadas, públicas, como parques e praças e nas áreas privadas, nos terrenos das propriedades particulares, os elementos construídos pela ação humana e que fazem parte da cidade, também, interferem no clima (SAUER, 1998).

A descrição do local não parte de uma cena individual, mas sim de um somatório de características, onde selecionadas se baseiam no conhecimento da realidade, portanto as qualidades físicas da área são de total importância para o homem e seu entorno, levando em consideração também, fatos da cultura humana (SAUER, 1998).

Pode-se entender por microclima três conceitos bases, expresso por Allard e Alvarez (1998 *apud* PANAIO *et al.* 2006), comentando sobre a abordagem da climatologia nas áreas urbanas depende da escala do espaço físico a que se refere: (a) área metropolitana, (b) cidade, (c) bairro, (d) quarteirão, (e) rua. As primeiras (a e b) que correspondem a extensões da ordem das dezenas de quilômetros encontram-se associadas ao conceito de mesoclima, para extensões da ordem de algumas centenas de metros (c, d, e), aplica-se o conceito de microclima. A área de estudo a ser pesquisada se enquadra nas categorias (d) e (e), sendo representada por quarteirão e rua.

Segundo Cox (2008) a escala microclimática pode ser tratada como equivalente à camada mais próxima do solo. É típica para microclimas urbanos, sendo ajustadas pelo dimensionamento de elementos individuais: prédios, árvores, estradas, ruas, pátios, jardins e etc., estendendo-se, em média, por menos de um metro até cem metros. O autor não enfatiza uma escala em pequena proporção, mas sim elementos que contemplam uma área.

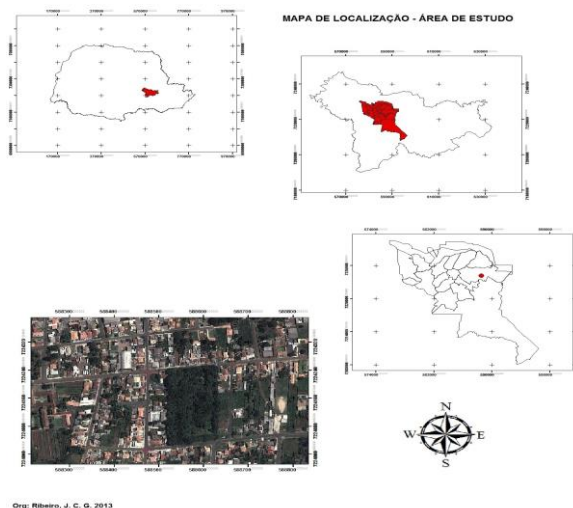


De acordo com Cruz (2009), o clima urbano é então o clima que se observa nas áreas urbanas, que envolve a condições naturais pré-existentes e também transformadas pela ação antrópicas e a cidade com todos os seus elementos, os quais criam inúmeros microclimas. As atividades humanas e a dinâmica existente no cotidiano das cidades, também, contribuem para as variações constantes do tempo nas áreas urbanas, que culminam em condições diferenciadas com relação ao clima da cidade.

Se tratando do microclima de um determinado espaço, o mesmo sofre influência da vegetação presente, além de outros componentes que altera a temperatura em determinadas épocas, como a dinâmica antrópica.

2. Discussão

A área de estudo localizada na Rua Teixeira Mendes na cidade de Ponta Grossa - PR, com uma área total de 23.870,74 m² (Figura 01), bem arborizado e com casas ao entorno, permitirá uma análise sobre o efeito de borda, com a ajuda de equipamentos, monitoramento da temperatura e da umidade do local, quando serão realizadas medições com equipamentos fixos, realizando deslocamentos em transectos pré-determinados e entrevistas com a população que ali reside. Também será feita a compilação de dados sobre o clima local, para reforçar os dados que serão produzidos em trabalho de campo. As medições serão feitas em 2014 e 2015, uma em cada estação do ano, sempre com tempo bom, de preferência na pós-frontal. Um termo anemômetro será utilizado para determinar o vento, assim como a sensação térmica no local.



Org: Ribeiro, J. C. G. 2013

Figura 01: Localização da área de estudo
Organização: RIBEIRO, J. C. G. (2013).



O que a pesquisa visa demonstrar é uma percepção no que se difere o microclima da região e os agentes que intensificam ou alteram os fenômenos associados, paisagem, espaço urbano e microclima.

Desta forma Sauer (1998, p. 56), discute que,

A paisagem natural está sendo submetida a uma transformação nas mãos do homem, o último e para nós o fator morfológico mais importante. Por meio de suas culturas faz uso das formas naturais, em muitos casos alterando-as, em alguns destruindo-as.

“O termo “paisagem” é apresentado para definir o conceito de unidade da geografia, para caracterizar a associação peculiarmente geográfica de fatos”. (SAUER, 1998. p. 23). Frente a isto pode-se entender que a paisagem é representada por um mosaico onde estabelecem diferentes camadas temporais, sendo ela pluriativa com diferentes atributos e suas dinâmicas respectivas, associando ao tempo e suas relações vinculadas ao espaço.

A população que reside no entorno tanto influencia na constituição da paisagem, seja esta imediata ou a longo prazo, como recebe as influências, principalmente no caso de áreas arborizadas. Os fragmentos da paisagem influenciam nos efeitos de bordas, que pode ser identificado por Blumenfeld (2008) como fragmento de floresta que é uma das principais consequências do uso e ocupação da terra e um dos principais fenômenos responsáveis pela descaracterização e degradação de um remanescente florestal.

A cidade como um “palco” de eventos físico-naturais, intensificados pela dinâmica populacional, deve ser analisada considerando-se as inter-relações socioambientais, a dinâmica ambiental no espaço das cidades e nos limites urbanos, caracteriza-se por certa complexidade dada as múltiplas variáveis nelas envolvidas.

Tendo a cidade para Oliveira (2012), uma preocupação com a qualidade ambiental urbana que deve estar inserida em todo processo de urbanização, seja ele acelerado ou não, considerando assim o estudo da climatologia urbana um instrumento importante no processo de planejamento das cidades, como também na busca de estratégias de amenização de problemas climáticos urbanos já existentes. Inserir no contexto urbano espaços públicos externos compostos em seu desenho por ambientes arborizados garante uma boa qualidade a estes espaços. Quando esse espaço for constituído por áreas verdes, o mesmo desempenha um importante papel ambiental, uma vez que possui o efeito de amenizar o clima.

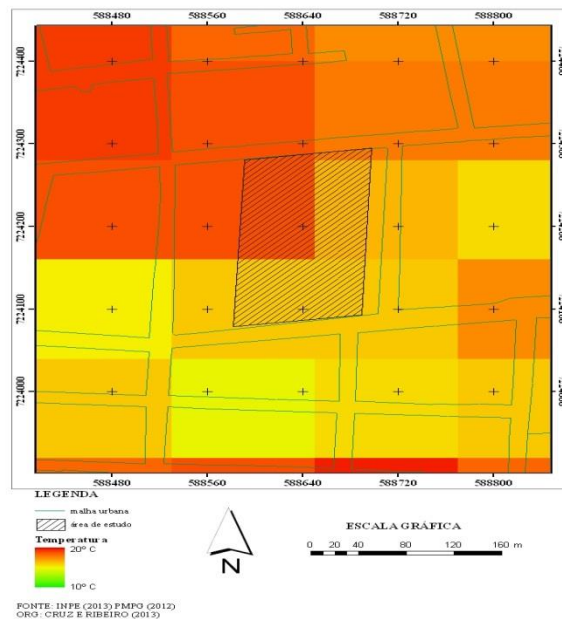


Figura 02: Temperatura de superfície
Organização: RIBEIRO e CRUZ (2013).

3. Resultado parcial

Com base na imagem Land Sat 5 (2013) se obteve a temperatura de superfície da área de estudo, incluindo a área arborizada e o seu entorno com estes dados, apesar da escala é possível perceber que a vegetação exerce influencia sobre o micro clima de uma área urbana tanto no interior da mata como nas áreas adjacentes. As fotografias obtidas na área externa representa a vegetação que também é possível identificar nas áreas próximas a influencia tanto pelo o que ocorre no interior da área arborizada quanto na sua borda.

O conjunto de fotos da parte externa da área arborizada permite identificar que existe uma área de transição que compõe a borda a qual exerce influencia na área urbana em volta da área em questão assim como recebe influencia da mesma. Um exemplo de como isso ocorre é pelo sombreamento provocado pela vegetação.



Figura 01 – Ponta Grossa (PR): Área de estudo
Foto: CRUZ, G C F (2014).



Figura 02 – Ponta Grossa (PR): Borda área de estudo
Foto: CRUZ, G C F (2014).



Figura 03 – Ponta Grossa (PR): Interior área de estudo
Foto: CRUZ, G C F (2014).

Durante trabalho de campo para reconhecimento da área foram realizadas medições com termohigrometro, fixo, com registro de dados no interior e na borda da mata, assim como foram feitas medições em deslocamento da borda até o interior da mata. Na tabela 1 a seguir foram sintetizados os dados que mostram a variação de temperatura da borda para o interior, com diminuição da temperatura.

| Interior - mata aberta | Interior - mata fechada | Fora/borda da mata |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 11h12min temp. 28.5°C | 11h38min temp. 26°C | 11h36min (no sol) temp. 28°C |
| | | 11h40min (na sombra) temp. 27°C |

Tabela 01: Temperatura da área. Organização: RIBEIRO, J C G (2014).

4. Considerações finais

As primeiras incursões à área de pesquisa, com observações em relação ao tamanho e alguns registros na temperatura do interior e sua borda, com dados de ponto fixo e dados do trajeto, utilizando dois termohigrometros dataloger, mostraram que a pesquisa é relevante.

As entrevista com moradores da área de influências da mata, objeto da pesquisa, às observações destacadas apontam que o terreno em si com a presença da mata não os



incomoda e, mas que percebem a influência da vegetação na temperatura e que é perceptível o efeito amenizador no clima.

Foi observado que a vegetação gera temperaturas mais baixas, principalmente nas ruas em seu entorno. Os dados servirão para comprovar estas influências e estabelecer os seus limites. E para corroborar com os dados foi feita a documentação fotográfica da área.

A temperatura de superfície obtida a partir do tratamento da banda termal de uma imagem Land Sat possibilitou uma primeira confirmação de que a arborização urbana interfere no micro clima.

5. Referências bibliográficas

BLUMENFELD, E. C. *Relações entre Vizinhança e Efeito de Borda em Fragmento Florestal*. 2008, 86 f. **Dissertação** (Pós-Graduação em concentração Recursos Hídricos, Energéticos e Ambientais) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

COX, E. P. *Interação Entre Clima e Superfície Urbanizada: o caso da cidade de Várzea Grande/MT*. 2008, 157 f. **Dissertação** (Pós-Graduação em Física e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiába, 2008.

CRUZ, G. C. F. da. *Clima Urbano de Ponta Grossa-PR: uma abordagem da dinâmica climática em cidade média subtropical brasileira*. 2009. 366 f. **Tese** (Doutorado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. São Paulo, 2009.

IBGE Cidades: Ponta Grossa. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=411990>> Acesso em 10 nov 2013.

LIMA, N. R. da; PINHEIRO, G. M.; MENDONÇA, F. *Clima urbano no Brasil: análise e contribuição da metodologia de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro*. **Revista Geonorte**, Edição Especial 2, v.2, n.5, p. 626-638, 2012.

M.J.N. Oliveira Panão. *et al. Indicadores do Desempenho Térmico de Edificações Urbanas*. Disponível em acesso: http://civil.uminho.pt/cec/revista/Num27/n_27_pag_51-62.pdf, acessado em 29 set 2013.

MONTEIRO, C. A de F. *Adentrar a cidade para tomar-lhe a temperatura*. **Revista Geosul**, ano v, n.9, 1º semestre de 1990.

OLIVEIRA, A. S. *et al. Microclima Urbano – Praças Públicas em Cuiabá/MT/Brasil*. **Revista Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 13, n. 43, p. 311–325, out/2012.

SAUER, C. O. *A morfologia da paisagem*. In: CORRÊA, R. L; ROSENDAHL, Z. (orgs). **Paisagem, Tempo e Cultura**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998, P. 12-74.