



ESTUDOS PRELIMINARES DA TEMPERATURA DE PARANAÍ- PR

RENAN VALÉRIO EDUVIRGEM¹

PATRÍCIA SOUSA²

RESUMO: O Município de Paranaíba está situado logo acima do Trópico de Capricórnio, região de grande confluência de energia, além disso, sofre influência de diversas dinâmicas de circulação atmosférica entre elas a entrada de frentes frias e a influência da alta da Bolívia. Estas características entre outras faz de Paranaíba um município com temperaturas elevadas. Além dos elementos naturais que podem influenciar o aumento da temperatura existem os fatores antrópicos que também tem contribuído para essa tendência da temperatura. Paranaíba apresenta ascensão na temperatura de 0,7°C, sendo notório a variabilidade climática como demonstrado nos gráficos, podendo ser proveniente das ações antrópicas, mais especificamente do processo urbanísticos, efeitos estes suavemente amenizados devido a homogeneização arbórea.

Palavras chaves: Temperatura, Climatologia, Paranaíba, Ascensão, Variabilidade.

ABSTRACT: The Municipality from Paraná is located just above the Tropic of Capricorn, a region of great confluence of energy, in addition, is influenced by various dynamics of atmospheric circulation including the entry of cold fronts and the influence of the Bolivian High. These features and others do Paranaíba a municipality with high temperatures. In addition to the natural elements that may influence the increase in temperature there are man-made factors have also contributed to this trend in temperature. Paranaíba shows rise in temperature of 0.7 ° C, with notorious climate variability as shown in the graphs, which can be derived from human activities, specifically the urban planning process, effects gently softened due to homogenization tree.

Key words: temperature, climatology, Paranaíba, Ascension, variability.

1 – Introdução

O município de Paranaíba localiza-se na porção Sul do Brasil e Noroeste do Estado do Paraná, as coordenadas geográficas de 23°04'23"S e 52°27'55"W (Figura 01), com altitude média de 470 metros, com unidade territorial de 1.202,266 Km², sua densidade demográfica aproximada é de 67,86 hab/Km². Com população estimada de 85.643 mil habitantes (IBGE, 2013).

¹ Acadêmico de graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá. E – Mail de contato: georenanvalerio@gmail.com.

² Docente: Profa. Dra. Patrícia de Sousa Universidade Estadual de Maringá. E-Mail de contato: psousa2@uem.br



Localização de Paranavaí - PR.

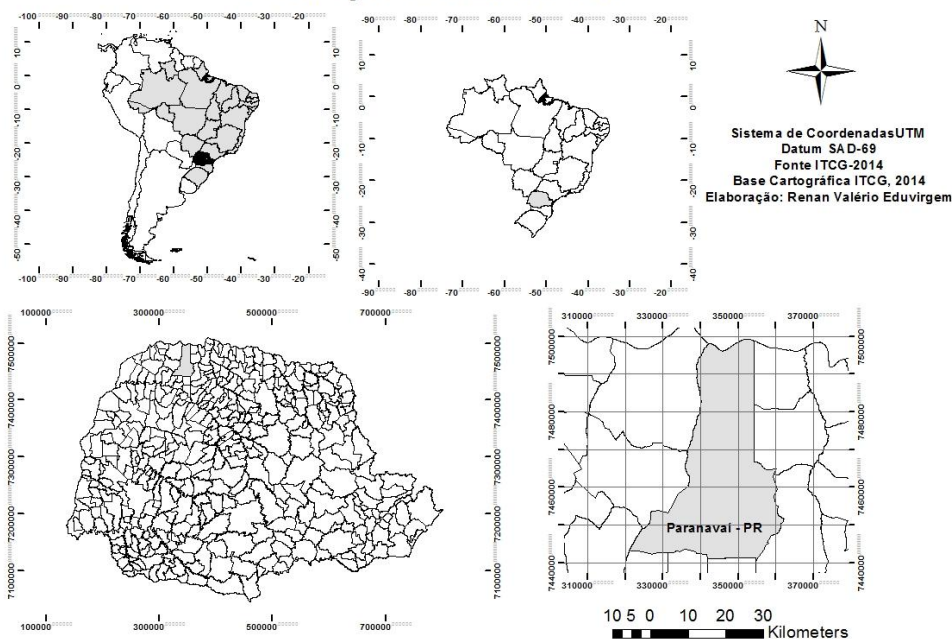


Figura 01 - Localização do Município de Paranavaí - PR

A ascensão populacional e urbana de Paranavaí está em constante aumento como demonstrado na Figura 02. A reciprocidade está relacionada ao êxodo rural, devido às forças exauridas da cultura cafeeira, neste município, cujo caráter dinâmico vem acentuando-se regionalmente, ocasionado pela troca das culturas.



Figura 02 - Tendências e Limites da expansão da malha urbana de Paranavaí - Pr.
Fonte: COPED, 2011.



Este trabalho teve como objetivo observar e avaliar a variabilidade da temperatura em Paranavaí no período de 1975 a 2013. Para se atingir tal objetivo foram utilizados dados anuais de temperaturas média, máxima e mínima, da Estação Climatologia 2352017, localizada a 23°5'00" S de latitude e a 52°26'00" W de longitude a uma altitude de 480 metros no município de Paranavaí. Esses dados foram obtidos através do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR).

O período de estudo corresponde os anos de 1975 a 2013, que contempla o período mínimo de observação de 30 anos recomendado pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM) para depreender a variabilidade climática da temperatura. Os dados foram tabulados utilizando-se as temperaturas máximas, mínimas e médias compensadas. A média compensada obtida através do IAPAR utiliza a equação recomendada pela OMM que se segue abaixo:

$$T_{MC,ki j} = \frac{(T_{max,ki j} + T_{min,ki j} + T_{12,ki j} + 2T_{24,ki j})}{5}$$

na qual T_{MC} é temperatura média compensada, T_{max} é a temperatura máxima, T_{min} é a temperatura mínima, T_{12} é a temperatura das 12 horas UTC e T_{24} é a temperatura das 24 horas UTC.

De posse dos dados tabulas e organizados foram calculados as médias, amplitude e traçado a linha de tendência para as médias anuais do referido período.

Para calcular as médias utilizou-se a equação:

$$X = \frac{\sum(x_i)}{N_i}$$

A amplitude térmica anual é calcula pela seguinte equação;

$$AT = T_{máx} - T_{mín}$$

Os resultados obtidos através dessas equações foram demonstrados através de gráficos lineares. No gráfico de temperatura média foi traçada a linha de tendência que é dada por

$$y = mx + b$$



2 – Discussão

O crescimento acelerado das cidades e a ascensão da verticalização alteram a circulação atmosférica e aumentam a variabilidade dos índices de evapotranspiração e evaporação, promovendo elevação na temperatura. Mendonça (2003), afirma que as condições climáticas das cidades são oriundas das ações antrópicas, sendo a substituição da paisagem natural pelas construções. O município de acordo com a classificação de Köppen contempla o clima de tipo Cfa, Clima Subtropical Úmido Mesotérmico, de verões quentes (IAPAR 2012).

Paranavaí está situado na região de Floresta Semidecidual, atualmente descaracterizada devido às ações antrópicas, modificando assim as paisagens naturais do município (STIPP, p. 59). Mesmo com o rigor da dinâmica do processo de urbanização, Paranavaí contempla quantidades significativas entre parques e bosques como demonstrado na Tabela 01 e Figura 03.

Praça/ Parque	Área total (m ²)	Zona
Papa João XXIII	1.584	1
Brasil	9.115	1
Sinval Reis	5.300	1
Rodrigo Ayres	8.920	1
Rotary	820	2
Dos Pioneiros	23.000	2
Edith Ebner Eckert	1.662	2
Luciano Eugênio Vitore	1.662	2
Parque Adão Roth	52.000	2
Frei Estanislau José de Souza	5.910	2
Recanto Japonês	1.735	2
Oscar Garbo	780	2
Ida Ravizone Dal-Prá	4.963	2
Antônio José Kirchner	804	3

Tabela 01 - Distribuição das praças e parques por zonas e suas áreas totais.

Fonte: FREIRE, R. H. A. *et al*, 2012.

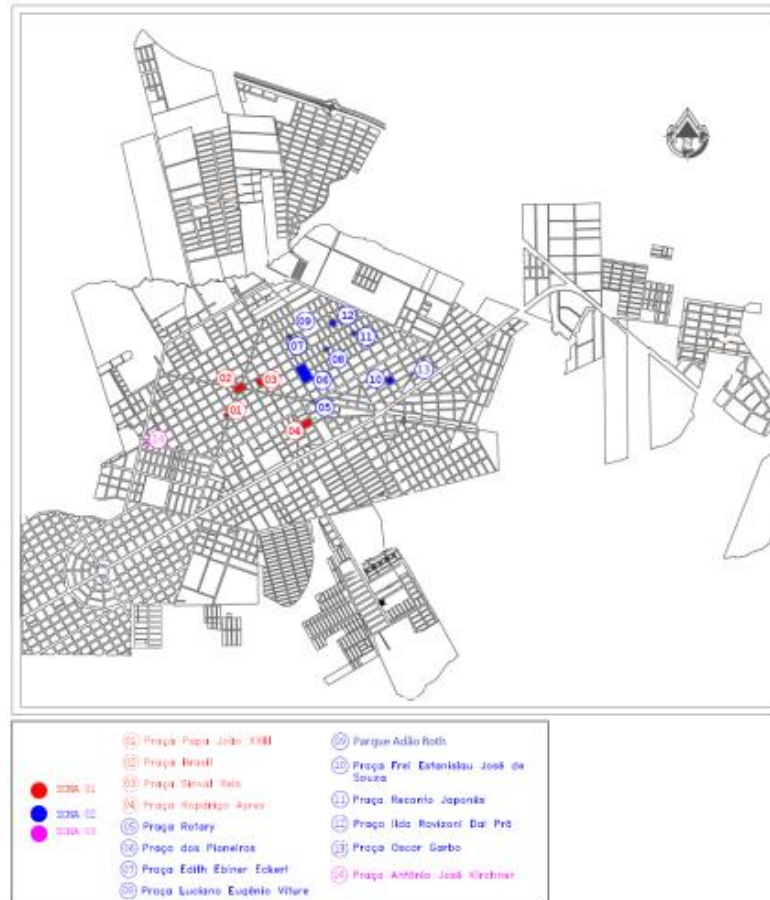


Figura 03 - Distribuição de praças e parques por Zona
Fonte: FREIRE, R. H. A. *et al*, 2012.

Todavia a arborização é fundamental para amenizar o calor transmitido para a população e na diminuição de poluentes lançados ao ar, melhorando assim o conforto térmico e contribuindo para a amenização da elevação de temperatura.

Conforme afirma Blum, Borgo, Sampaio (2008), árvores contribuem para um aspecto paisagístico urbano mais agradável, trazendo também outros benefícios ambientais como sombreamento, amenização da temperatura, melhorias na qualidade do ar, ou seja, proporcionando agradável conforto térmico aos habitantes.

O conforto térmico é estabelecido por índices, pelo fato que ocorre expressiva variabilidade e condições climáticas, sendo a umidade, temperatura e os ventos são condicionantes fundamentais que influem no conforto, ou seja, conjunto de condições no qual os organismos de auto regulação são mínimos, ou em localidades em que expressiva parcela da população se sinta bem (García, 1996).

As elevações de temperaturas podem ocorrer também pelo calor liberado pelos edifícios, veículos, áreas impermeabilizadas malha viária, concreto e entre outros materiais



que retém calor e posteriormente liberado, cada um com suas respectivas potencialidades de armazenamento de calor, essa distinção de potencialidades é devida aos albedos distintos de cada objeto - material. Este conjunto de fatores é denominado efeito de ilha de calor (Lombardo, 1985) que elevam as temperaturas do ar em localidades pontuais, em suma maioria nas áreas centrais, devido a elevada urbanização, criando-se assim microclimas urbanos.

Neste contexto a formação de condições climáticas intraurbanas, derivadas diretamente de heterogeneidade tanto do sítio quanto da estruturação, a morfologia e as funcionalidades urbanas, gerando paralelamente ao clima da cidade (clima local/clima urbano), bolsões climáticos intraurbanos diferenciados (ilha de calor, ilhas de frescor), carece ainda mais de atenção aos estudiosos do clima de cidades (MENDONÇA, 2003).

3 – Resultados

O Município de Paranavaí está situado logo acima do Trópico de Capricórnio, região de grande confluência de energia, além disso, sofre influência de diversas dinâmicas de circulação atmosférica entre elas a entrada de frentes frias e a influência da alta da Bolívia. Estas características entre outras faz de Paranavaí um município com temperaturas elevadas.

Na Figura 04 observa-se o comportamento da temperatura média do período de 1975 a 2013, os anos com maiores médias são 1977 (22,6°C), 1985 (22,7°C), 1995 (22,8°C), 2002 (23,3°C) e 2007 (23,0°C) Porém os anos com menores valores de temperaturas médias são 1976 (20,9°C), 1987 e 1989 (21,3°C). Isso indica uma maior tendência de temperaturas mais elevadas do que de baixas temperaturas. Esse comportamento é notado quando observamos a linha de tendência da temperatura média. Esta elevação pode ser resultante da urbanização e o crescimento populacional.

A oscilação na linha do gráfico sinaliza a variação da temperatura, sendo esta variação decorrente de anos onde ocorre aumento e anos com decréscimo. Os anos de 1980; 1981; 1982 apresentaram temperaturas anuais idênticas, sendo 22 °C. Quatorze anos depois este fato ocorre novamente, entretanto não com três anos consecutivos, mas sim com cinco anos, 1996; 1997; 1998; 1999; 2000, também apresentaram 22 °C.

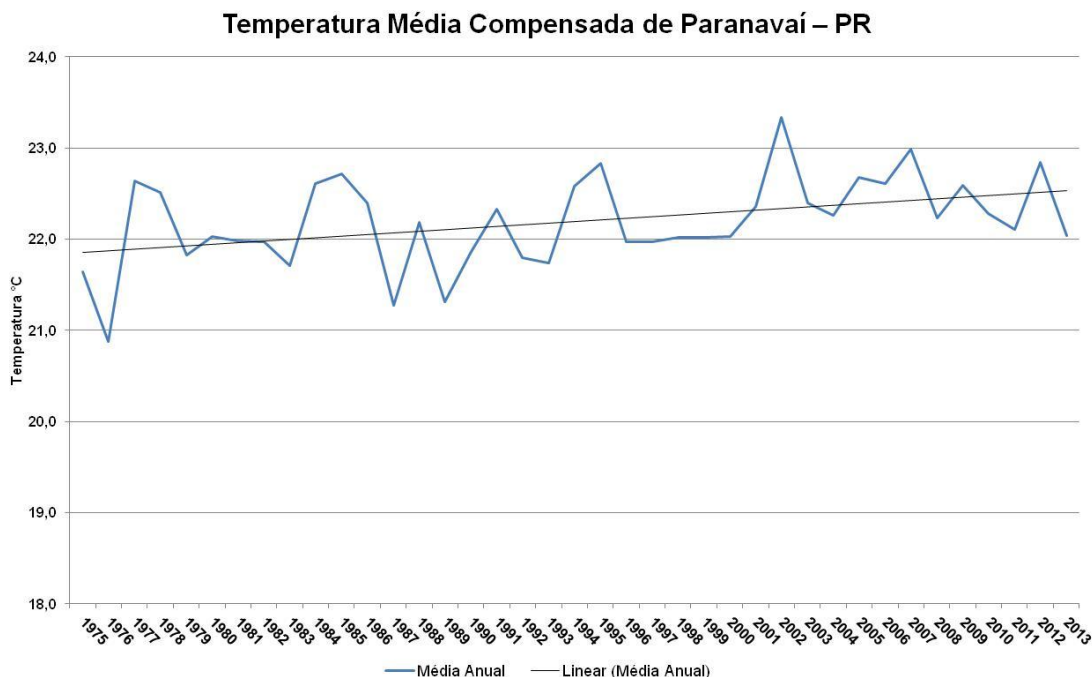


Figura 04 - Tendência da Temperatura Média de Paranavaí (PR) para o período de 1975 a 2013.
Org. por: Autores

Na Figura 05 é possível observar as temperaturas máximas e mínimas, linha azul e vermelha respectivamente. Os valores máximos para o período de estudo são os anos de 1978 (29,2°C), 1985 (29,7°C), 2002 (29,6°C) e 2012 (29,2°C). Os menores valores da temperatura mínima são observados nos anos de 1976 (16,6°C), 1987 (17,4°C), 1989 (17,1°C) e 2004 (17,5°C).

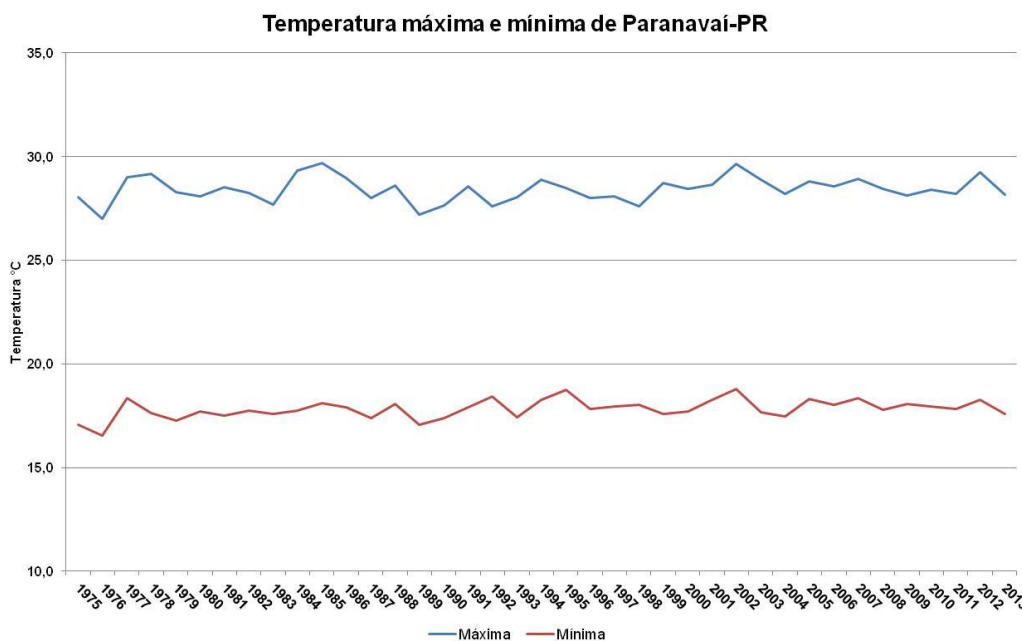


Figura 05 - Temperatura máxima e mínima para Paranavaí (PR) para o período de 1975 – 2013
Org. por: Autores.



De acordo a Figura 06, as maiores amplitudes térmicas do período de estudo corresponde aos anos de 1978, 1984, 1985, 1999 e 2003 todos acima de 11°C, indicando anos com maiores variabilidades de temperatura.

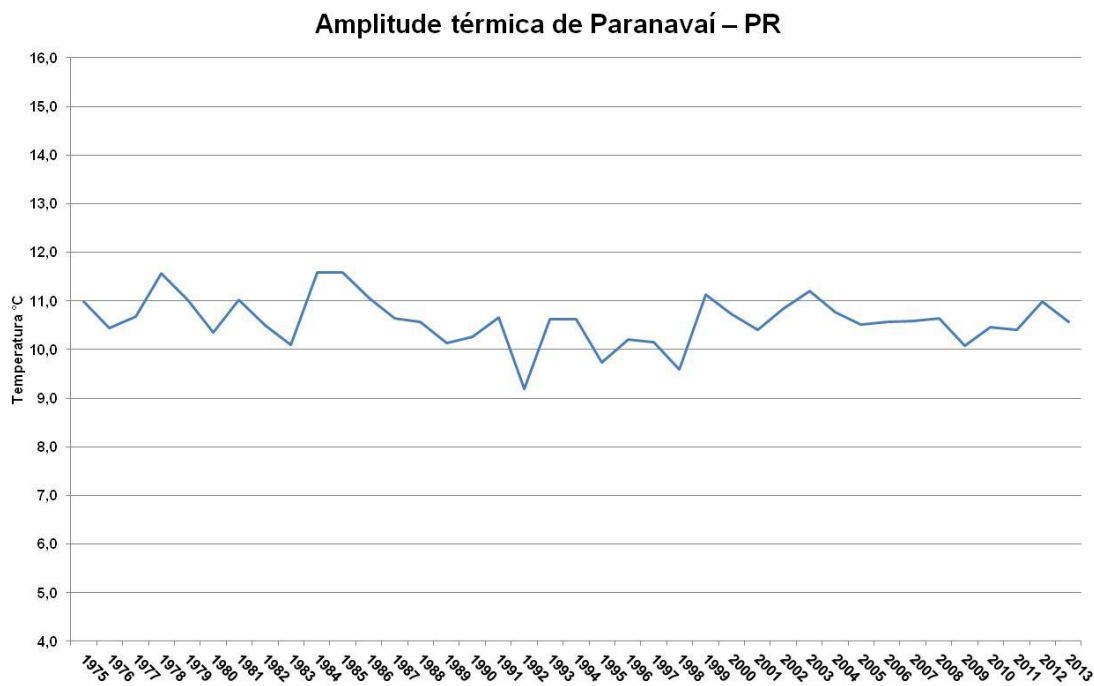


Figura 06 - Amplitude Térmica para Paranavaí (PR) 1975 – 2013
Org. por: Autores

4 – Conclusões

Estudar climatologia está tornando-se comum no cotidiano de acadêmicos, científicos ou mesmo popular, devido aos recentes problemas ligados aos fenômenos climáticos e variações na temperatura. Estes estudos são fundamentais para o aprimoramento e desenvolvimento de técnicas climatológicas.

O município de Paranavaí, como pode-se observar apresenta mais ocorrência de temperaturas acima do normal do que em relação aos valores mínimos, ou seja, há uma maior tendência para temperaturas mais elevadas do que para ocorrência de possíveis geadas. Isso tem uma forte ligação com o fato de o município estar acima da linha dos trópicos sendo influenciado esporadicamente por eventos extremos. Este estudo permitiu identificar os anos extremos de temperatura sendo necessário o seu aprofundamento.



5 - Referências Bibliográficas

BLUM, C. T.; BORG, M.; SAMPAIO, A. C. F. 2008. *Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR*. **Revista**. SBAU, Piracicaba, v.3, n.2, p.78-97, 2008.

COPEL. Indicadores de Paranavaí - 2011. *Fórum Permanente Para o Desenvolvimento de Paranavaí Conselho de Desenvolvimento de Paranavaí - CODEP*. Disponível em: http://www.prefeituraparanavai.com.br/indicadorespvai/conteudo/indicadores_paranavai_2013.pdf Acesso em: 6 abr 2014.

FREIRE, R. H. A.; CALEGARI, E. B.; CORREA, L. E; DE ANGELIS, B. L. D. *Índice de áreas verdes para macrozona de consolidação de Paranavaí – PR*. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, V. 7, n.1, p. 01-22, 2012. Disponível em: http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo176-publicacao.pdf. Acesso em: 15/05/2014.

GARCÍA, F. F. **Manual de climatologia aplicada: clima, médio ambiente y planificación**. Madrid: Editorial síntesis S. A., 1996. 285p.

IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná. Disponível em: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=195>. Acesso em: 6 abr 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=411840>. Acesso em: 6 abr 2014.

LOMBARDO, M.A. **Ilha de Calor nas Metrôpoles**. Ed. Hucite, São Paulo, 1985

MENDONÇA, F. de A. *O clima e o planejamento urbano de cidades de porte médio e pequeno – proposição metodológica para estudo e aplicação a cidade de Londrina – PR*. In: MONTEIRO, C. A. de F. & MENDONÇA, F. (org.), **Clima Urbano**. São Paulo: Editora Contexto, 2003. 192p.

STIPP, M. E. F. *A ocupação do solo e a problemática da arenização e voçorocamento no município de Paranavaí, 2006*. **Tese** (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.