



DISTRIBUIÇÃO E VARIAÇÃO DOS VALORES TÉRMICOS EXTREMOS INTRA-URBANO EM EPISÓDIO DE OUTONO EM JATAÍ (GO)

JOSÉ RICARDO RODRIGUES ROCHA¹
ZILDA DE FÁTIMA MARIANO²
REGINA MARIA LOPES³
CLARISSA CARDOSO PEREIRA⁴

Resumo: O objetivo do trabalho foi analisar os eventos extremos e frequência da temperatura do ar (máximas e mínimas absolutas) na estação do outono em Jataí (GO). Foram utilizados termohigrômetros (Datalogger, modelo HT-500) instalados em padrões de ocupação diferenciados. Contudo, as temperaturas máximas oscilaram de 31,4°C junho (P2) a 40,9°C em maio (P1), enquanto que as mínimas oscilaram de 5,9°C em maio (P2) a 20,0°C em março (P2). As localidades P2 e P7 destacaram-se com maior frequência as temperaturas máximas (29,8 a 32,0°C), e as temperaturas mínimas na localidade P2 com a maior frequência entre 18,5 a 20,5°C, seguido do P1 com 38 dias. Assim, verificamos que o padrão de ocupação das localidades influência na distribuição e frequência das temperaturas, na cidade de Jataí.

Palavras chave: Clima urbano, qualidade, Jataí (GO).

Abstract: The objective of this study was to analyze the frequency of extreme events and air (absolute maximum and minimum) in the autumn season in Jataí (GO) temperature. Termohigrômetros (Datalogger, model HT-500) installed in different occupation patterns were used. However, the maximum temperatures ranged from 31.4°C June (P2) to 40.9°C in May (P1), while the minimum ranged from 5.9°C in May (P2) to 20.0°C in March (P2). The P2 and P7 locations stood out with greater frequency the maximum temperatures (29.8 to 32.0°C), and minimum temperatures in the locality P2 with the highest frequency between 18.5 to 20.5°C, followed by P1 with 38 days. Thus, we find that the pattern of occupation of locations influence on the distribution and frequency of temperatures in the city of Jatahy.

Keywords: Urban climate, quality, Jataí (GO).

1 – Introdução

Para Lombardo (1995), a cidade modifica o clima através de alterações complexas na superfície. Já Landsberg (1981) enfatiza que, os centros urbanos podem ter temperaturas maiores que as áreas adjacentes, especialmente durante a noite.

¹ Bolsista Capes, Mestrando em Geografia, Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí. joserocha90@hotmail.com.

² Professora Associada I - Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí. zildadefatimamariano@gmail.com

³ Doutoranda, Universidade Federal de Grande Dourados, lopesgeo@yahoo.com.br

⁴ Mestranda em Geografia, Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí. clarissageo@gmail.com.



De acordo com Souza e Azevedo (2009), as mudanças na temperatura e chuvas têm um impacto direto e significativo nas atividades humanas, provocando repercussões ambientais, socioeconômicas e políticas. Ayoade (1996, p. 290), enfatiza que o “o homem e suas sociedades são vulneráveis a variação climática”, onde suas atividades são influenciadas quase que totalmente pelo comportamento das variáveis climáticas

Ayoade (1996, p. 290) enfatiza que;

O vigor físico do homem é influenciado pela temperatura, umidade e o vento. Geralmente a alta temperatura e a umidade tendem a diminuir o vigor físico e mental. O ar muito seco ou temperaturas extremamente baixas podem também prejudicar ou diminuir o vigor físico e a disposição para o trabalho mental.

Desta forma, percebe-se que o clima influencia as emoções e o comportamento do homem, comprovado por Mendonça (2001, p. 160) onde coloca que “o clima é um dos fatores do meio que exercem influência direta sobre o organismo humano e sobre sua psicologia”, sendo que as condições térmicas ambientais desfavoráveis geram grandes tensões no trabalho, desconforto, sonolência, fadiga, risco de acidentes e ainda sérios danos à saúde.

Para Silva *et al.* (2010), o ser humano está intimamente relacionado ao clima, sendo que em dias frios e invernos secos colaboram para o agravamento no sistema respiratório aumentando as internações por agravos respiratórios, principalmente em crianças e idosos.

Brandão (2000), ao analisar a ilha de calor na estação do outono no Rio de Janeiro, verificou que o uso do solo exerceu importante papel na configuração da ilha de calor, e que nesta estação, refletiu uma diversidade de microclimas gerando contrastes térmicos espaciais. Farias e Brandão (2006), também verificou na área central do bairro Maracanã um grande núcleo de ilha de calor no outono com intensidade fraca, com 1,6°C.

Assim o objetivo do artigo foi analisar o comportamento de eventos extremos de temperatura do ar e as diferenças entre as máximas e mínimas absolutas na estação do outono (20 de março a 21 de junho), na cidade de pequeno porte, em ambiente de cerrado, Jataí(GO).

2 – Procedimentos Metodológicos

O recorte espacial estabelecido compreende a área urbana no município de Jataí, a qual está inserida na microrregião Sudoeste de Goiás, o município possui área total de 7174



km² (IBGE, 2010), em que o perímetro urbano ocupa uma área de 28,8 Km² e população de 88.006 habitantes, com densidade de 12,23 hab/km² (Figura 01).

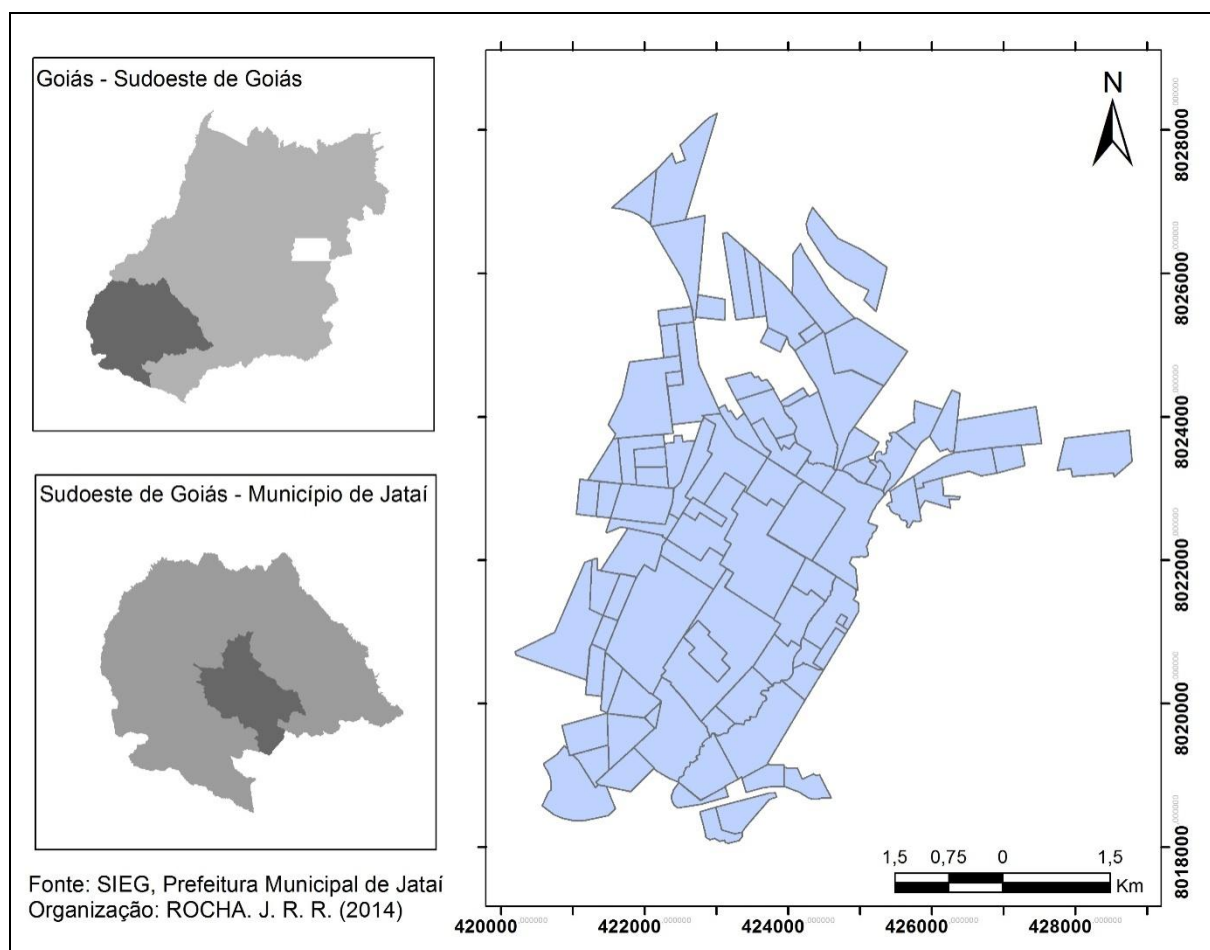


Figura 01 – Localização da área de estudo - Jataí (GO).
Organização: ROCHA (2014)

Para análise da temperatura e umidade relativa do ar procurou-se coletar os dados de temperatura do ar em padrões de ocupação diferenciados do ambiente urbano da cidade, localizados nos seguintes pontos: Bairro Mauro Bento (P1), Centro Técnico Sucam (P2), Vila Vida (P3), UFG - Unidade Riachuelo (P4), Centro Sucam (P5), Clube dos Sargentos (P6) e Clube dos Militares(P7), (Figura 02).

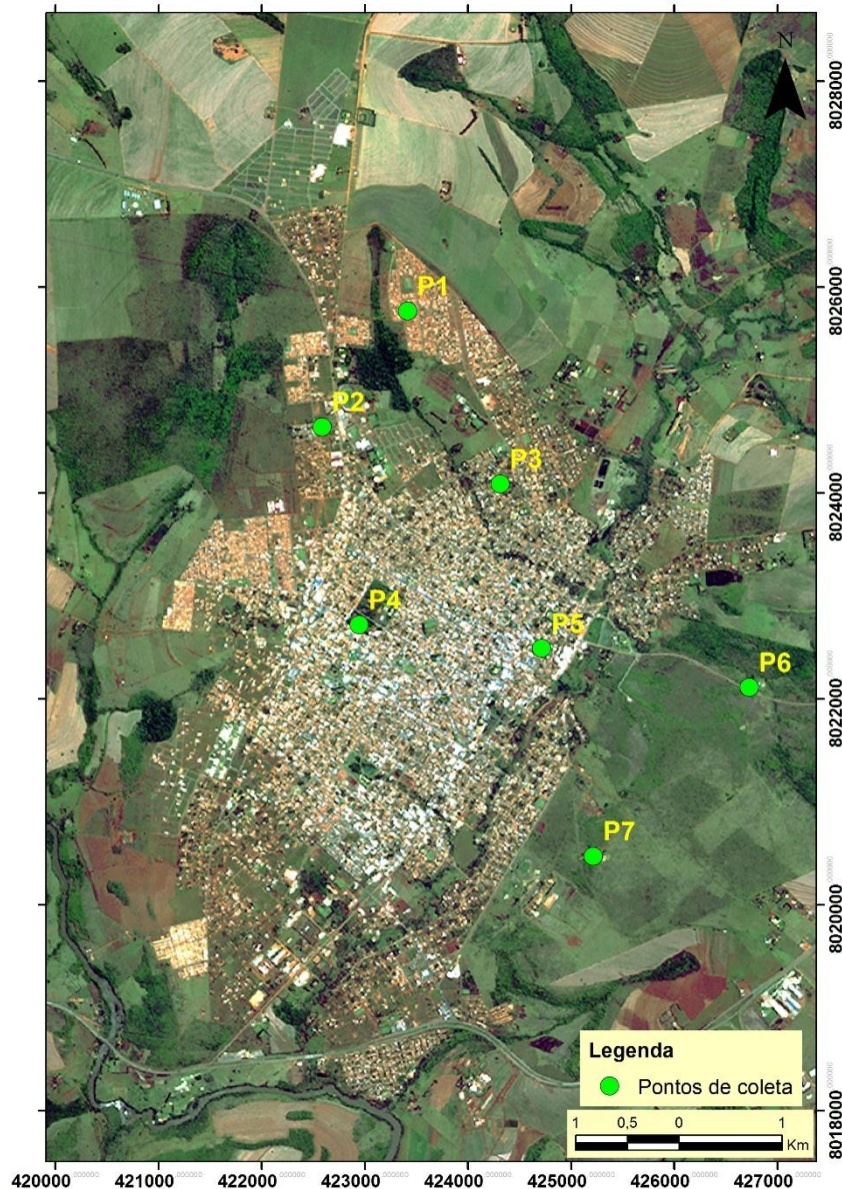


Figura 02 – Pontos de coleta em Jataí (GO).
Organização: ROCHA (2013)

Para a coleta dos dados foram utilizados termohigrômetros (Datalogger, modelo HT-500) para a obtenção de dados de temperatura do ar. Os dados foram coletados a cada 30 min, mas para este trabalho foi apresentado os valores extremos diários (máximos absolutos). Os termohigrômetros foram instalados em mini abrigos de madeira, pintados na cor branca e proteção de tela de nylon para proteger dos insetos (Figura 03 A e B).



Figura 03 – Aparelhos instalados, A) P5 e B) P3
Autor: ROCHA. J. R. R. (2014)

Para determinar a frequência das temperaturas máximas e mínimas que ocorreram durante o período do outono, utilizou-se o intervalo de classe obtido pela regra de Sturges (CRESPO, 1997), definindo as classes para a temperatura máxima com intervalos de 2,2°C e para a mínima 2,0°C, Tabela 01.

Classe	Temperatura absoluta °C	
	Máxima	Mínima
1	23,0 - 25,2	5,9 - 7,9
2	25,3 - 27,5	8,0 - 10,0
3	27,6 - 29,7	10,1 - 12,1
4	29,8 - 32,0	12,2 - 14,2
5	32,1 - 34,2	14,3 - 16,3
6	34,3 - 36,5	16,4 - 18,4
7	36,6 - 38,7	18,5 - 20,5
8	38,8 - 41,0	20,6 - 22,6

Tabela 01 – Distribuição de frequência das temperaturas no outono em Jataí (GO)
Organização: ROCHA, J. R. R. (2014)



3 – Análise dos resultados

3.1 – Temperaturas extremas no outono

Na estação do outono em 2013, as temperaturas máximas absolutas oscilaram de 31,4 a 40,9°C, sendo que a maior ocorreu em maio no P1 e a menor em junho no P2. Verificou-se que as maiores temperaturas máximas foram encontradas no P1 (abril 38,5; maio 40,9 e junho 38,0°C) exceto o mês de março que ocorreu no P3. Enquanto que as menores temperaturas máximas foram registradas no P2 em todos os meses (março 31,5; abril 32,8; maio 32,4 e junho 31,4°C), (Figura 4 e Tabela 2).

Conforme a Tabela 1, a maior amplitude térmica das temperaturas máximas no outono foi encontrada no P1 (5,4°C) e P5 (5°C), onde o P1 é um conjunto habitacional popular e o P5 o centro da cidade, sendo localidades com intensa ocupação, contendo materiais construtivos que provocam acúmulo e perda de calor. Quanto a menor amplitude foi encontrada no P2 (1,4°C), demonstrando que a variação da temperatura máxima na localidade foi menor que os demais pontos. Entre os pontos a maior diferença térmica foi entre 5,7 a 8,5°C, nos meses de abril e maio, respectivamente (Tabela 02).

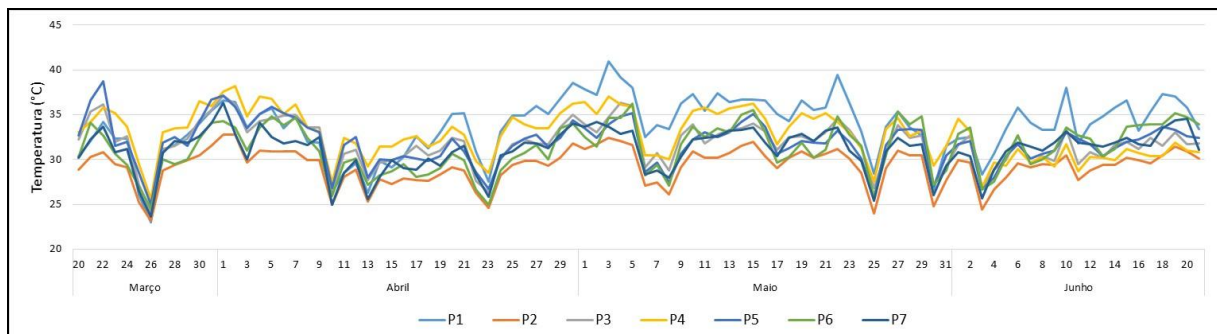


Figura 04 – Temperatura máxima absoluta diária em Jataí (GO) no outono em 2013.
 Fonte dos dados: Laboratório de Climatologia UFG/Regional Jataí
 Organização: ROCHA (2013)

Mês	Temperatura Máxima absoluta (°C)							Amplitude térmica entre os pontos
	Pontos de coleta							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
Março	35,4	31,5	36,1	36,5	38,7	34,1	34,0	7,2
Abril	38,5	32,8	37,1	38,2	37,1	34,8	36,3	5,7
Maio	40,9	32,4	36,3	37,0	35,2	36,2	34,2	8,5
Junho	38,0	31,4	33,4	34,5	33,7	35,2	34,5	6,6
Máxima	40,9	32,8	37,1	38,2	38,7	36,2	36,3	8,5
Mínima	35,4	31,4	33,4	34,5	33,7	34,1	34,0	5,7
Amplitude	5,4	1,4	3,7	3,7	5	2,1	2,3	-

Tabela 02 – Temperatura máxima absoluta mensal em Jataí (GO) em 2013.



Fonte dos dados: Laboratório de Climatologia UFG/Regional Jataí
 Organização: ROCHA (2013)

As temperaturas mínimas absolutas oscilaram de 5,9 a 20,0°C, ocorrendo em março a máxima (P2) e em maio a mínima (P6). Durante a estação do outono, percebe-se que as maiores temperaturas mínimas ocorrem na localidade P2 (março 20,0; abril 16,4; maio 13,2 e junho 15,5°C), enquanto que a localidade P6 apresentou a menor temperatura mínima entre os pontos (março 17,5; abril 11,7; maio 5,9 e junho 11,7°C), (Figura 05 e Tabela 03).

Nas temperaturas mínimas, o P6 que apresentou a maior amplitude térmica, pois também foi encontrada a menor temperatura mínima absoluta (5,9°C), devido que a localidade possui arborização, gramíneas e um córrego aos fundos, o que contribuiu para essa oscilação das temperaturas. Desta forma, entre os pontos verificou-se que a maior amplitude térmica ocorreu em de maio, com 7,3°C de diferença entre os pontos, e a menor amplitude ocorreu em março com 2,5°C (Tabela 03).

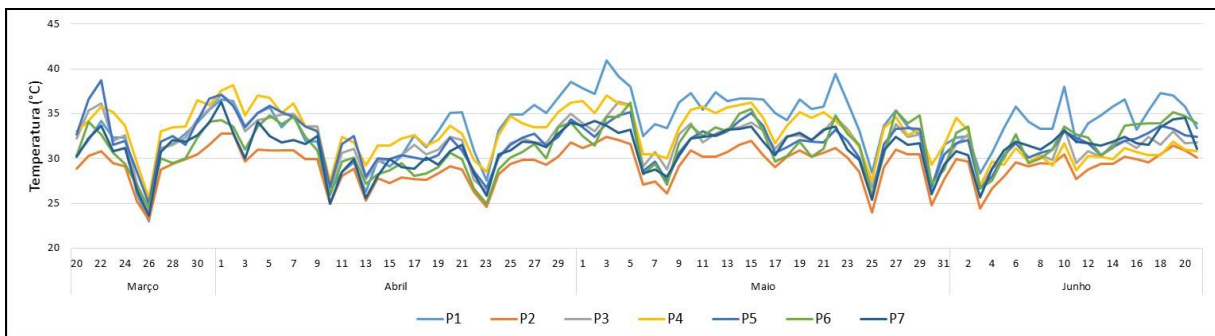


Figura 05 – Temperatura mínima absoluta diária em Jataí (GO) no outono em 2013.
 Fonte dos dados: Laboratório de Climatologia UFG/Regional Jataí
 Organização: ROCHA (2013)

Mês	Temperatura Mínima (°C)							Amplitude térmica entre os pontos
	Pontos de coleta							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
Março	18,5	20,0	19,0	17,8	19,1	17,5	18,9	2,5
Abril	14,2	16,4	14,3	12,6	14,3	11,7	13,7	4,7
Maio	11,8	13,2	10,2	8,0	9,1	5,9	9,0	7,3
Junho	14,4	15,5	13,9	12,4	13,9	11,7	13,6	3,8
Máxima	18,5	20,0	19,0	17,8	19,1	17,5	18,9	7,3
Mínima	11,8	13,2	10,2	8,0	9,1	5,9	9,0	2,5
Amplitude	6,2	6,8	8,8	9,8	10	11,6	9,9	-

Tabela 03 – Temperatura mínima absoluta em Jataí (GO) em 2013.
 Fonte dos dados: Laboratório de Climatologia UFG/Regional Jataí
 Organização: ROCHA (2013)



Percebe-se que o mês de março ocorreram as maiores temperaturas em todos os pontos e o maio as menores, de acordo com a síntese climática mensal do CEPETEC (2013), neste mês, houve anomalias positivas na região norte do estado de Goiás, isso devida as condições favorecida pela ausência de chuva sobre estas áreas, sendo que em Jataí provocando as maiores temperaturas no outono.

3.2 – Frequência de ocorrência das temperaturas extremas

Durante o outono as temperaturas do ar máximas absolutas oscilaram de 23,0 a 40,9°C entre os pontos, sendo que o P2 e P7 destacaram-se com maior frequência de temperaturas entre 29,8 a 32,0°C, (42 e 40 dias respectivos), seguido do P5 que teve maior frequência entre 29,8 a 32,0°C e 32,1 a 34,2 °C, com 34 dias em ambas classes. Nota-se que as temperaturas entre 27,6 a 29,7°C e 29,8 a 32,0°C deve maior frequência no P2 demonstrando que a localidade não possui uma grande oscilação da temperatura máxima, o que ocorreu nos demais pontos, como no caso do P1 que apresentou temperaturas mais elevadas, entre 38,8 a 41,0°C (3 registros) e as temperaturas máximas menores na classe dos 23,0 a 25,2°C (1 registro). Entre as localidades de coleta, fica evidente que o P1 foi o que apresentou uma variação maior da temperatura máxima, pois ocorreram em todas as classes de análise, conforme Figura 06.

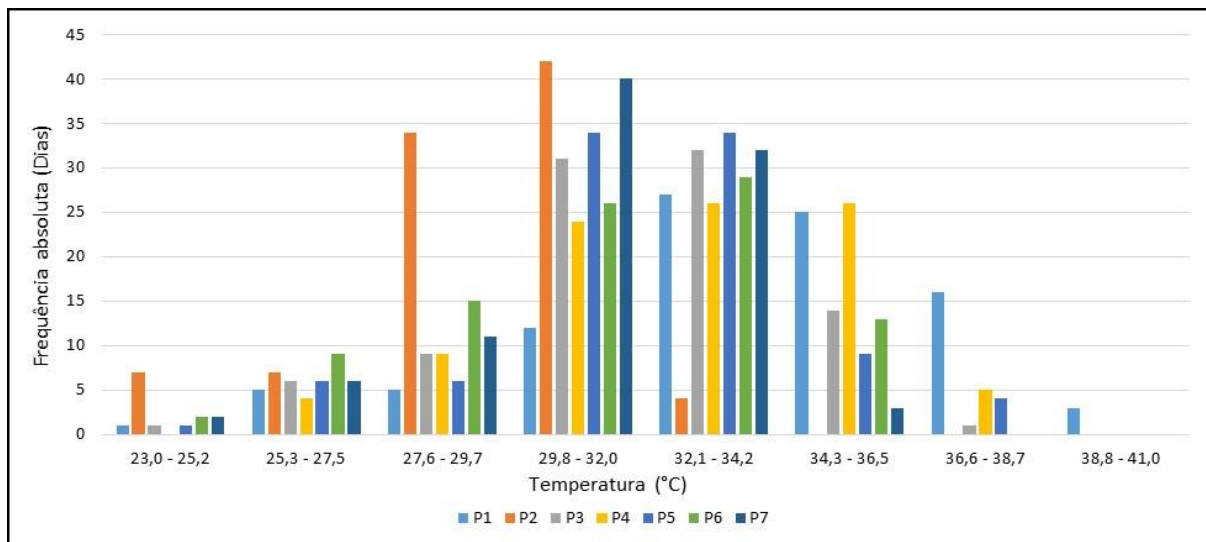


Figura 06 - Distribuição de frequências da temperatura máxima absoluta em Jataí (GO), 2013.

Fonte dos dados: Laboratório de Climatologia UFG/Regional Jataí

Organização: ROCHA (2013)



As temperaturas mínimas absolutas oscilaram de 5,9 a 20,0°C, em que a localidade P2 apresentou a maior frequência de temperaturas entre 18,5 a 20,5°C (40 dias), seguido do P1 (38 dias). As menores temperaturas mínimas na classe de 5,9 a 7,9°C ocorreram no P6 (3), enquanto que na classe de 8,0 a 10°C ocorreu no P4, P5 e no P6 (3, 1 e 2 dias respectivos), conforme Figura 07.

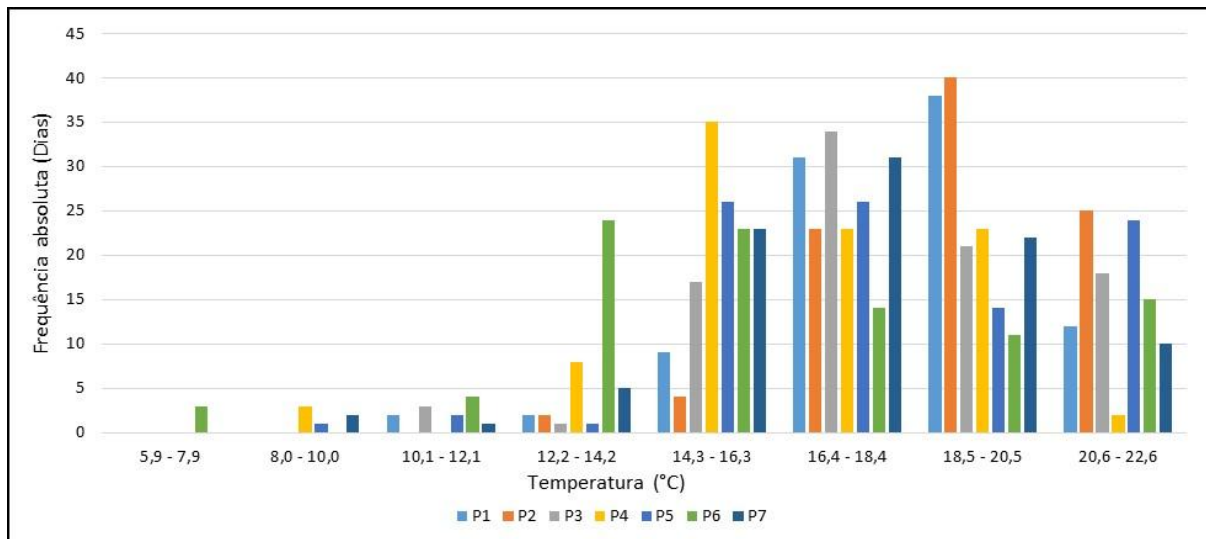


Figura 7 - Distribuição de frequências da temperatura mínima absoluta em Jataí (GO), 2013.
Fonte dos dados: Laboratório de Climatologia UFG/Regional Jataí
Organização: ROCHA (2013)

4 – Considerações finais

Na estação do outono em 2013, verificou-se uma oscilação das temperaturas máximas absolutas de 31,4 a 40,9°C, em que as maiores temperaturas máximas encontradas foram no P1 nos meses de abril 38,5; maio 40,9 e junho 38,0°C; exceto o mês de março que ocorreu no P3. A maior amplitude térmica também foi encontrada no P1 (5,4°C) e sucessivamente no P5 (5°C). Enquanto as temperaturas mínimas absolutas oscilaram de 5,9 a 20,0°C, ocorrendo em março a máxima (P2) e em maio a mínima (P6). As maiores temperaturas mínimas ocorrem na localidade P2 (março 20,0; abril 16,4; maio 13,2 e junho 15,5°C), e as menores no P6 (março 17,5; abril 11,7; maio 5,9 e junho 11,7°C) e o P6 apresentou a maior amplitude térmica, na temperatura do ar mínima.

Percebemos que o uso do solo influenciou na qualidade do ambiente, como verificado por Brandão (2000), Farias e Brandão (2006), em que a cidade de Jataí, o P1 localizado em residência, no setor Mauro Antônio Bento, ao norte da área urbana da cidade, num bairro residencial popular, com pouca arborização e totalmente pavimentado e lotes



que possuem pequenas dimensões, apresentou temperaturas maiores e uma grande oscilação entre as mínimas e máximas temperaturas. Enquanto que o P2, apresentou a menor temperatura máxima pois é um local público, localizado no Setor Epaminondas, a noroeste da cidade, um bairro residencial, com poucas casas, ruas sem pavimentação e poucas ruas com pavimentação, há a presença de terrenos desocupados com arborização, o que contribuiu para as menores temperaturas.

Agradecimentos

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo apoio financeiro (bolsa de mestrado); ao CNPq n. 477869/2012-2 (Apoio financeiro em capital e custeio); as pessoas voluntárias das localidades por permitir a instalação dos aparelhos, tanto em locais públicos quanto particulares, assim contribuindo para o desenvolvimento do presente trabalho.

Referencias

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Rio de Janeiro-RJ: Ed. Bertrand Brasil, 1996. 332 p.

BRANDÃO, A. M. P. M. A ilha de calor de outono na cidade do Rio de Janeiro: configuração em situações sinóticas contrastantes. In: SANT'ANNA NETO, J. L. e ZAVATINI, J. A (Org.). **Variabilidade e mudanças climáticas: implicações ambientais e socioeconômicas**. Maringá, PR: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2000. p. 193-210.

CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**, 15 ed. São Paulo, SP: Saraiva, 1997.

FARIAS. H. S. de; BRANDÃO. A. M. de P. M. O Campo térmico como indicador de qualidade ambiental para políticas públicas: estudo de caso no Bairro Maracanã/RJ. 2006. In. **Anais eletrônicos...** Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. 3, Brasília – DF, 2006. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/arquivos/TA330-03032006-165539.DOC>. Acesso em: 2 abril. 2014.

MENDONÇA, F. A. **Clima e criminalidade: ensaio analítico da correlação entre a criminalidade urbana e a temperatura do ar**. Curitiba/PR: Editora da UFPR, 2002.

SILVA. J. F. da; MARIANO. Z. de F.; ROCHA. J. R. R.; SILVA, E. P. da. Distribuição espacial das doenças respiratórias em Jataí-GO. In. **Anais...** Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. 9, Fortaleza – CE, 2010.

SOUZA, W. M. de; AZEVEDO, P. V. de. Avaliação de tendência de temperaturas em Recife-PE: mudanças climáticas ou variabilidade? **Engenharia Ambiental**. Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 3, p. 462-472, set /dez 2009. Disponível em: <<http://ferramentas.unipinhal.edu.br/ojs/engenhariaambiental/viewarticle.php?id=340>>. Acesso em 02 mar. 2014.