

ASPECTOS CLIMATICOS E OCORRÊNCIA DE CASOS DE DENGUE EM JATAÍ-GO

José Ricardo Rodrigues Rocha
Universidade Federal de Goiás
joserocha90@hotmail.com

Zilda de Fátima Mariano
Universidade Federal de Goiás
zildamariano@hotmail.com

Rosilene Carvalho de Paiva Aguiar
Universidade Federal de Goiás
rosilenecca@hotmail.com

Danilo Ferreira Rezende
Universidade Federal de Goiás
danilo_7998@hotmail.com

EIXO TEMÁTICO: CLIMATOLOGIA: POLÍTICA E CIÊNCIA

RESUMO

As áreas urbanas são capazes de provocar impactos sobre o clima local, contribuindo de forma negativa ou positiva para a qualidade ambiental da população. Assim os elementos climáticos podem afetar a sobrevivência e reprodução de agentes patogênicos, principalmente de mosquitos transmissores da malária e da dengue. As transformações recentes podem estar causando alterações no habitat do mosquito no município de Jataí. O objetivo do trabalho foi analisar a precipitação pluvial e a temperatura do ar em relação ao número de casos de dengue em 2011, na cidade de Jataí - GO. A pesquisa utilizou os Termohigrômetro- HT4000 para coletar a temperatura do ar e pluviômetros para coletar as chuvas. Há impactos na saúde causados pelos fenômenos climáticos, sendo eles diretos ou indiretos, como exemplo, nas localidades que tiveram os maiores casos de dengue, a Vila Olavo e Vila Fátima, também ocorreram os maiores valores pluviométricos 363,4 mm. O Centro, no mês de abril apresentou o maior número de casos (9 casos), pois teve a maior temperatura média do mês (25,9°C), sendo que temperatura entre 20,0°C a 46,0°C, são ideais para procriação da dengue (COSTA, 2001).

PALAVRAS CHAVES: Temperatura do ar, dengue, precipitação pluvial e clima.

ABSTRACT

Urban areas are capable of impacting on the local climate, contributing negatively or positively to the environmental quality of the population. Thus the climatic elements can affect the survival and reproduction of pathogens, especially mosquitoes transmit malaria and dengue. The recent changes may be causing changes in the habitat of the mosquito in the city of Jataí. The objective of this study was to analyze the precipitation and air temperature in relation to the number of dengue cases in 2011, the city of Jataí - GO. The research used the HT4000-Thermohygrometer to collect the air temperature and rain gauge to collect rain. There are health impacts caused by weather phenomena, be they direct or indirect, for example, in villages that had the highest cases of dengue, Olaf and Vila Fatima, there were also the highest rainfall 363,4 mm. The Center, in April had the highest number of cases (9 cases), because it had the highest average temperature of the month (25,9 ° C), and temperature between 20,0 ° C to 46,0 ° C are ideal for breeding dengue (Costa, 2001).

KEY WORDS: air temperature, dengue, rainfall and climate.

INTRODUÇÃO

A urbanização tem sido intensificada nos últimos anos em escala mundial (indústrias, edificações, pavimentação das ruas, e outros), os processos de adensamento e verticalização das áreas urbanas são capazes de provocar impactos sobre o clima local, contribuindo de forma negativa ou positiva para a qualidade ambiental da população.

Para Serafin (2002, p.16),

Saúde Pública e ambiente estão intrinsecamente influenciadas pelos padrões de ocupação do espaço: não basta descrever as características das populações, mas é necessário localizar o mais precisamente possível onde estão acontecendo os agravos, que serviços a população está procurando, o local de potencial risco ambiental e as áreas onde se concentram situações sociais vulneráveis.

Para Confalonieri (2003), a temperatura, a precipitação pluviométrica, a umidade relativa e o ciclo hidrológico, afeta a sobrevivência e reprodução de agentes patogênicos, principalmente dos vetores de agentes infecciosos, como os mosquitos transmissores da malária e da dengue.

O mosquito transmissor da dengue, o *Aedes aegypti* distribui-se geograficamente entre os paralelos 45° de latitude norte e 35° de latitude sul, perfazendo uma área caracterizada por altas temperaturas e intensa pluviosidade em determinados períodos, além da umidade do ar, fatores favoráveis à proliferação do mosquito, segundo Costa (2001). Cada mosquito vive em média, 30 dias e, quando férteis, as fêmeas chegam a depositar entre 150 a 200 ovos. (SILVA, 2007).

Atualmente há diversos estudos sobre as influências dos agentes naturais, como aponta Souza e Sant'Anna Neto (2008), o qual acredita que o campo da saúde pública está baseado em diversos estudos da epidemiologia, equipados de técnicas estatísticas, que possibilitam análises de padrões espaciais e temporais das doenças. Um desses campos de estudos é por meio da geografia médica ou geografia da saúde em desenvolvimento.

No Brasil, a dengue é considerada uma doença reemergente uma vez que foi erradicada, deixando de existir no território nacional por quase 60 anos, retornando com mais força nos últimos anos, (CATÃO e GUIMARÃES, 2009).

De acordo com Silva et al, (2010) a dengue é uma doença infecciosa causada por um vírus que afeta o homem e constitui um sério problema de saúde pública no mundo.

Estas modificações urbanas provocadas pelo homem, juntamente com as condições climáticas, interferem diretamente na relação entre o clima, saúde e ambiente, Araujo (2010).

As cidades têm sido estudadas em termos da ecologia urbana das doenças. A relação entre saúde e meio ambiente pode ser evidenciada através da análise de características epidemiológicas das áreas próximas as fontes de contaminação e pela identificação de fatores ambientais adversos em locais onde há a concentração de agravos a saúde.

A dengue é uma doença que afeta grande parcela da humanidade. Isso porque sua área susceptível a proliferação são as áreas tropicais, reforça a afirmação de Ayoade (1991) de que algumas

doenças tendem a ser predominantes em certas zonas climáticas, enquanto que outras, particularmente as contagiosas tendem a seguir um padrão sazonal em sua tendência.

No ano de 2010 foram notificados 114.996 casos de dengue no estado de Goiás, com 89 óbitos, sendo 29 óbitos por dengue hemorrágica (FHD). Em Jataí, no ano de 2010 teve 4.614 casos notificados segundo a Vigilância Epidemiológica Municipal (GOIÁS- SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DE GOIÁS, 2011).

As transformações recentes na paisagem natural, como os desmatamentos podem estar causando alterações no habitat do mosquito ao lado dos hábitos e cotidianos da população são possíveis causadores dos casos recentes de dengue no município de Jataí. Sendo assim, seguindo a perspectiva da geografia médica e da saúde, há necessidade de estudar a influência climática na incidência da proliferação da dengue na cidade, levando informação à população e dados para fortalecer a ação da política pública municipal.

OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi analisar a precipitação pluvial e a temperatura do ar com o número de casos de dengue no ano de 2011, na cidade de Jataí-GO.

MATERIAL E MÉTODO

A cidade de Jataí situa na microrregião do Sudoeste Goiano, com temperatura média anual de 22,0°C e precipitação média anual de 1650 a 1800 mm, com clima quente e úmido e índices pluviométricos altos, sendo características que propicia o surgimento do vetor da dengue, o *Aedes aegypti*, (**Figura 1**).

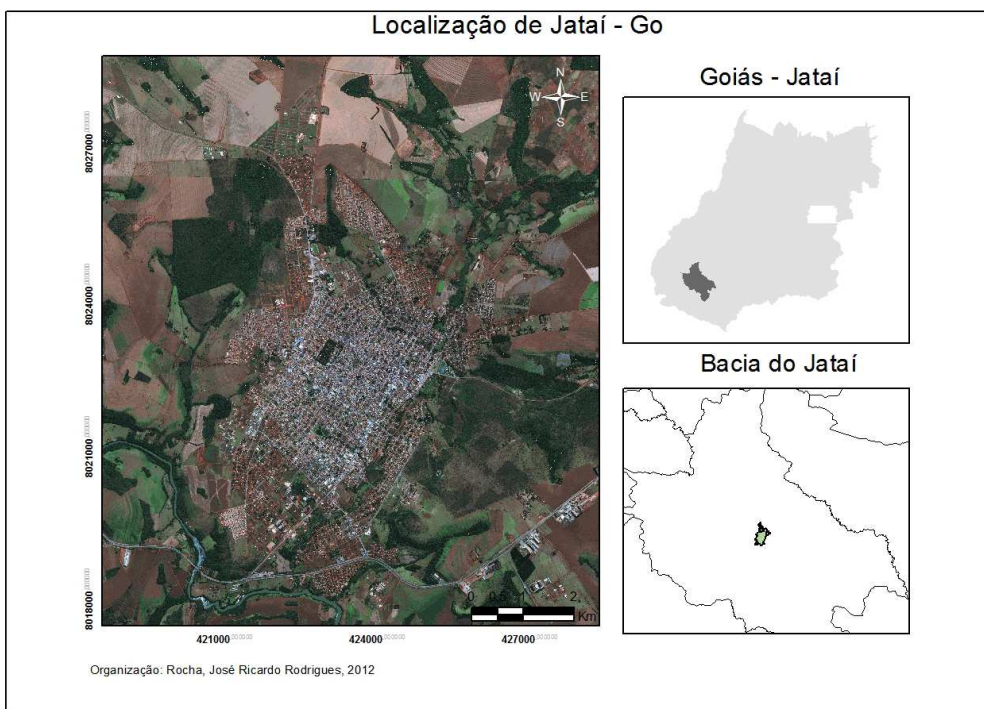


Figura1- Localização da cidade de Jataí – GO.

A pesquisa utilizou os aparelhos Termohigrômetro- HT4000 para coletar a temperatura do ar e pluviômetros para coletar as chuvas. Esses equipamentos são do projeto, “O clima urbano de Jataí”, instalados na área urbana. Os dados de temperatura do ar foram coletados a cada 10 minutos, sendo apresentada neste trabalho uma média mensal e os dados pluviais foram coletados dos pluviômetros na escala diária, sendo apresentado em escala mensal.



Figura 2 – A) Termohigrômetro, B) HT4000 e pluviômetro
Foto: José Ricardo Rodrigues Rocha, (2011)

Os pontos de coleta da temperatura do ar e da precipitação pluviométrica foram: Bairro Mauro Bento (P1), Centro Técnico Sucam (P2), Unidade Riachuelo (P4), Centro (P5), Centro Sucam (P6), Clube dos Sargentos (P10) e Unidade Jatobá (P11) (**Tabela 01**).

Tabela 01: Pontos de coleta e coordenadas.

Local	Longitude	Latitude
P 01	423413	8025766
P 02	422586	8024639
P 04	422943	8022717
P 05	424108	8022863
P 06	424714	8022488
P 10	425215	8020470
P 11	424005	8018110

Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

Os dados confirmados de dengue em Jataí foram fornecidos pela Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Jataí.

Os dados de temperatura, chuvas e dados confirmados de dengue foram digitados no banco de dados, em planilha eletrônica, tabulados e analisados em relação aos pontos dentro da área urbana e espacializados em mapas no programa Arcgis.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Espacialização da Dengue e Aspectos Climáticos

No ano de 2011, a temperatura do ar, na cidade de Jataí teve média de 24,0°C variando de 18,9 a 27,6°C entre as localidades, e a precipitação pluvial variou de 967,16 mm no P1 a 1521,75 mm no P10. Segundo Mariano e Scopel (2001), a região apresenta índice pluviométrico de 1.650 mm.

No mês de janeiro a temperatura do ar variou entre 26,5 a 23,8°C, sendo que o P6 teve a maior média de temperatura e o P11 teve a menor temperatura média, pois o P6 situa em local totalmente pavimentado, próximo ao centro da cidade, e o P11 localiza em área rural (**Figura 2-A**). A precipitação pluvial variou entre 130,4 mm, no P2 a 338,4 mm, no P4 (**Figura 2-B**). Os casos de dengue confirmados foram 74, distribuídos na malha urbana da cidade, onde os maiores números de casos ocorreram na Vila Fátima (6 casos), Setor Antena e Bairro Jacutinga (5 casos). Pode-se perceber que a localidade Vila Fátima, com maior número de casos (6) próximo ao P4, teve o maior índice pluviométrico (338,4 mm), (**Figura 2-C**).

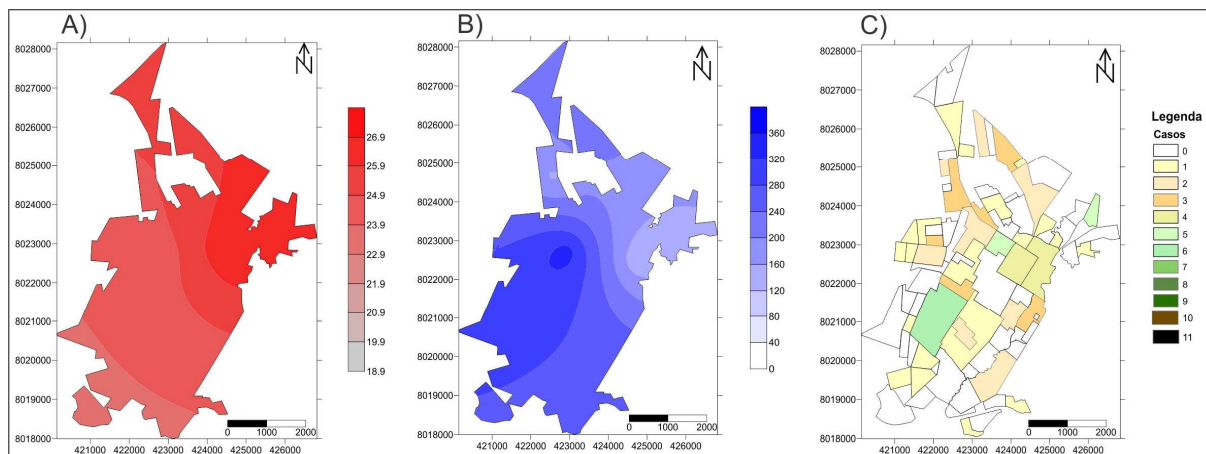


Figura 2 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

Em fevereiro as temperaturas oscilaram entre 23,5°C no P4 a 27,0°C no P6 (**Figura 3-A**), com precipitação pluvial variando de 113,8 mm no P5 a 250 mm no P10 (**Figura 3-B**), tendo 66 de casos de dengue, sendo que o Setor Aeroporto teve os maiores casos registrados 7 casos, seguido pelo Centro, com 5 casos, (**Figura 3-C**).

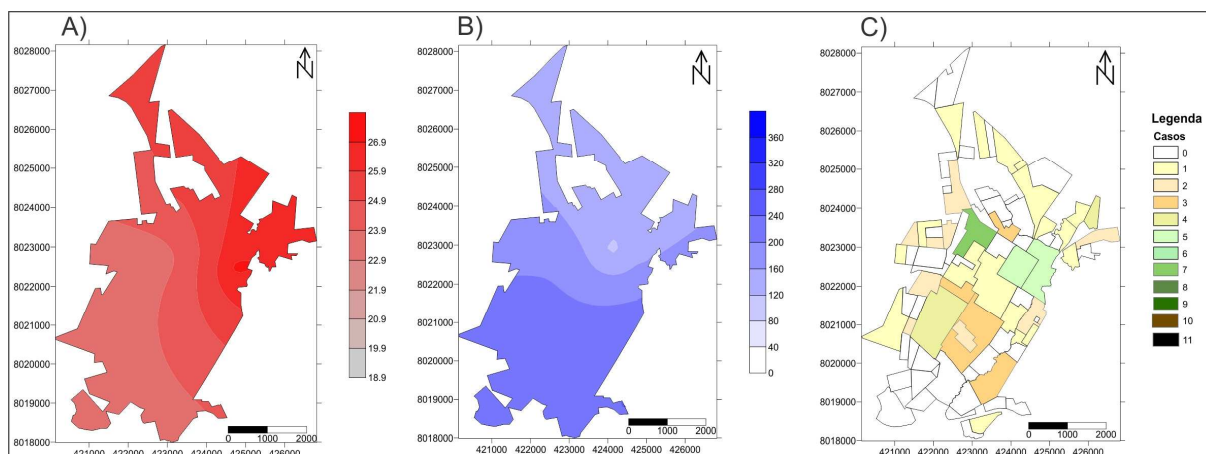


Figura 3 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

No mês de março a média da temperatura variou entre os pontos de 23,1°C (P4) a 25,8°C (P6) (**Figura 4-A**). A precipitação pluvial foi de 192,1 mm (P1) a 363,4 mm (P11) (**Figura 4-B**) e os maiores casos de dengue ocorreram na Vila Olavo (9 casos) e Vila Fátima (8 casos) (**Figura 4-C**). As localidades que tiveram os maiores casos de dengue (Vila Olavo e Fátima), também tiveram maior índice pluviométrico 363,4 mm.

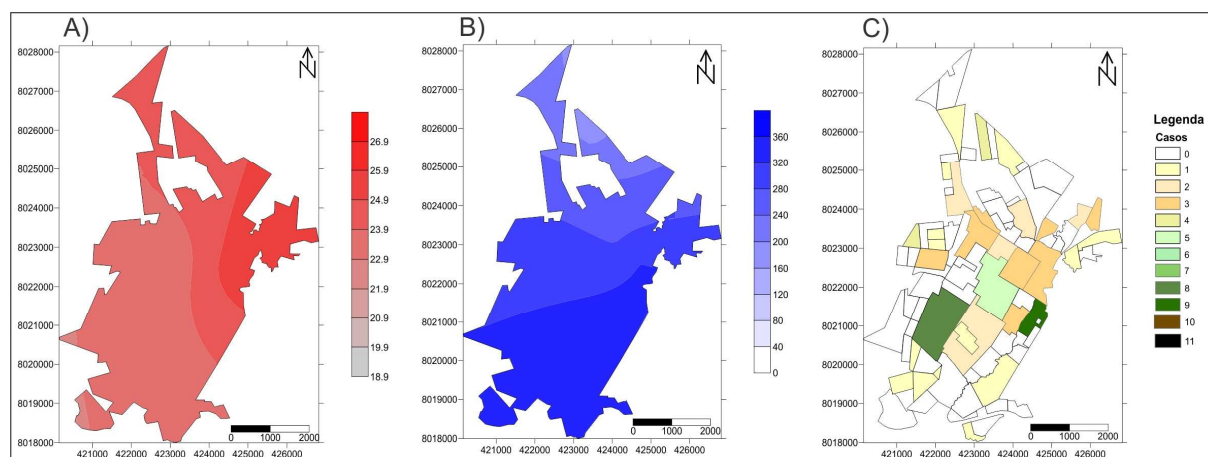


Figura 4 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

No mês de abril, as temperaturas médias variaram ente 23,1°C (P4) a 25,9°C (P1) (**Figura 5-C**), sendo que as chuvas variaram de 27,8 mm (P1) a 126,9 mm (P10) (**Figura 5-B**), enquanto que os casos de dengue somaram-se 81, onde o bairro Centro apresentou o maior número de casos (9 casos), (**Figura 5-C**) também ocorreu a maior temperatura média do mês (25,9°C).

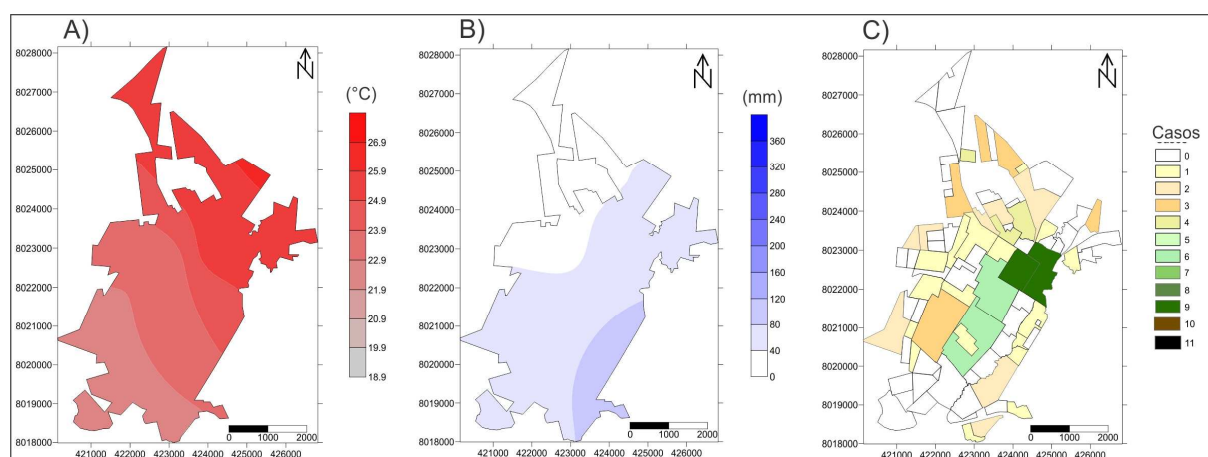


Figura 5 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

Em maio as temperaturas oscilaram entre 20,8°C no P4 a 23,9°C no P1 (**Figura 6-A**), e chuvas de 0,0 mm no P5 e P6 a 28,0 mm no P10 (**Figura 6-B**), com 19 casos de dengue, sendo que o bairro Centro obteve o maior número de casos (11), (**Figura 6-C**).

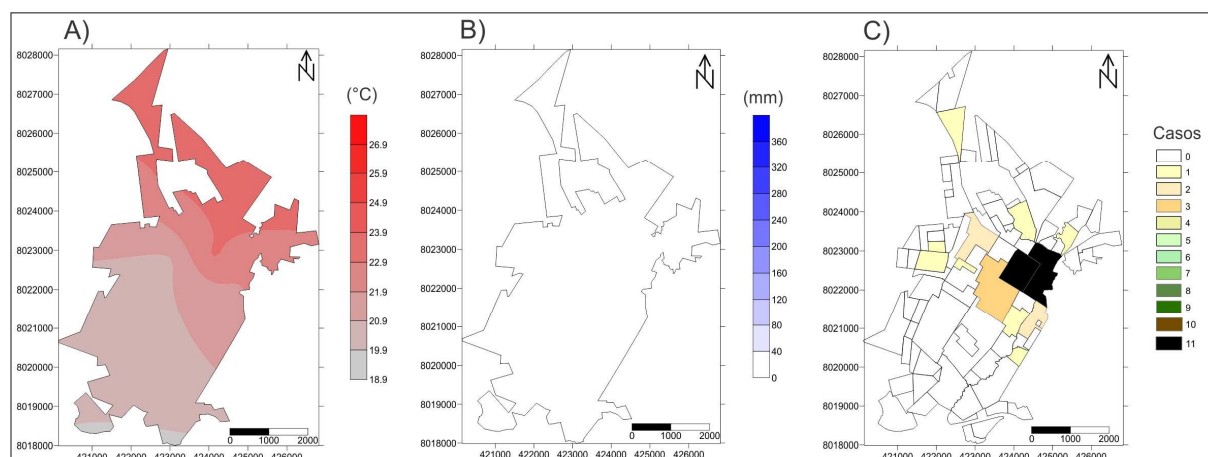


Figura 6 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

O mês de junho apresentou a menor temperatura média do período analisado, 18,9°C no P11 e a maior ocorreu no P1 com 22,6°C (**Figura 7-A**). A precipitação variou de 0,0 mm (P1) a 45,3 (P2) (**Figura 7-B**), assim com as temperaturas baixas e pouca precipitação, os casos de dengue diminuíram para 5 casos em vários bairros como Colméia Park, Cohacol V, Sebastião Herculano, Centro e Conjunto Rio Claro I, (**Figura 7-C**).

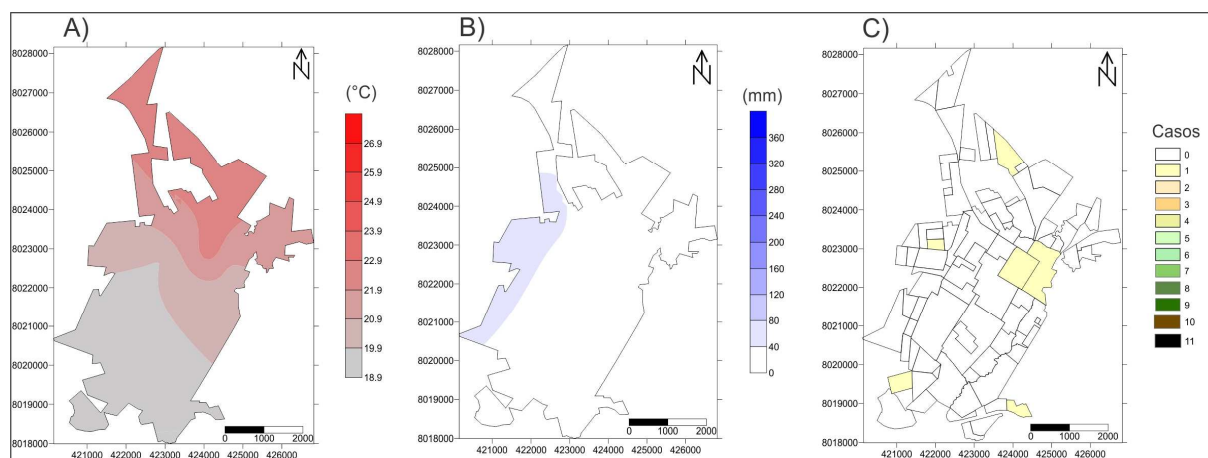


Figura 7 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

No mês de julho as temperaturas médias variaram de 20,8°C a 24,4°C, sendo que o P1 apresentou a maior temperatura média (20,8°C), e o P11 a menor temperatura média (20,8°C) (**Figura 8-A**). No mês de julho em nenhuma das localidades tiveram registro de precipitação pluvial (**Figura 8-B**), automaticamente os casos de dengue também foram baixos, 3 casos, nos bairros Jardim da Liberdade, Jardim Rio Claro e Santa Maria (**Figura 8-C**).

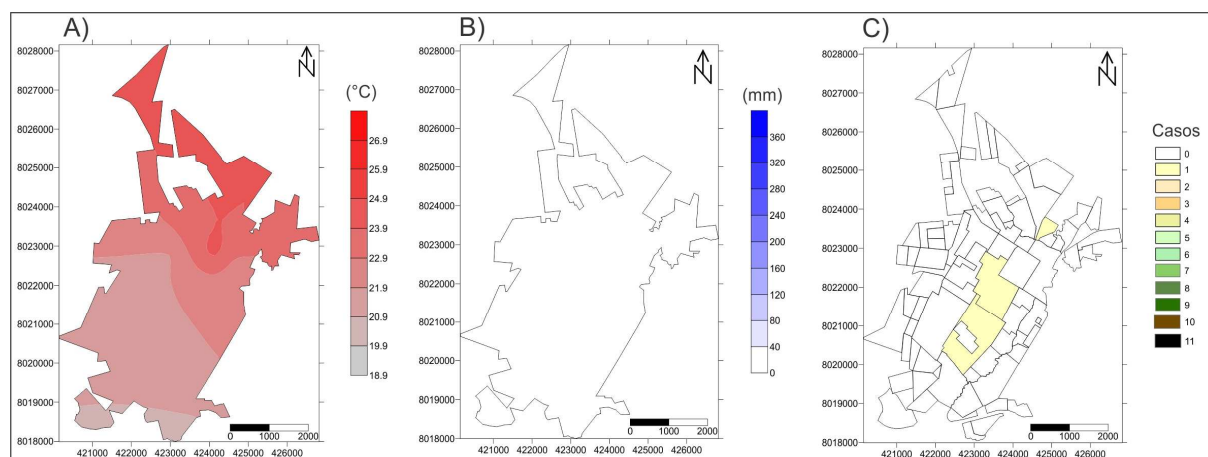


Figura 8 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

Em agosto, a temperatura média variou de 22,6°C (P11) a 26,4°C (P1). A localidade P5 também apresentou uma média de temperatura de 26,2°C (**Figura 9-A**). A precipitação pluvial variou de 0,0 mm a 20,0 mm, sendo que o P6 e P2 obtiveram o menor valor de precipitação e o P5 obteve o maior valor pluviométrico (**Figura 9-B**). Com o retorno das chuvas os casos de dengue aumentaram em relação ao mês de julho, totalizando 4 casos, no Jardim Rio Claro, Setor Gêda, Mauro Bento e Dom Abel (**Figura 8-C**).

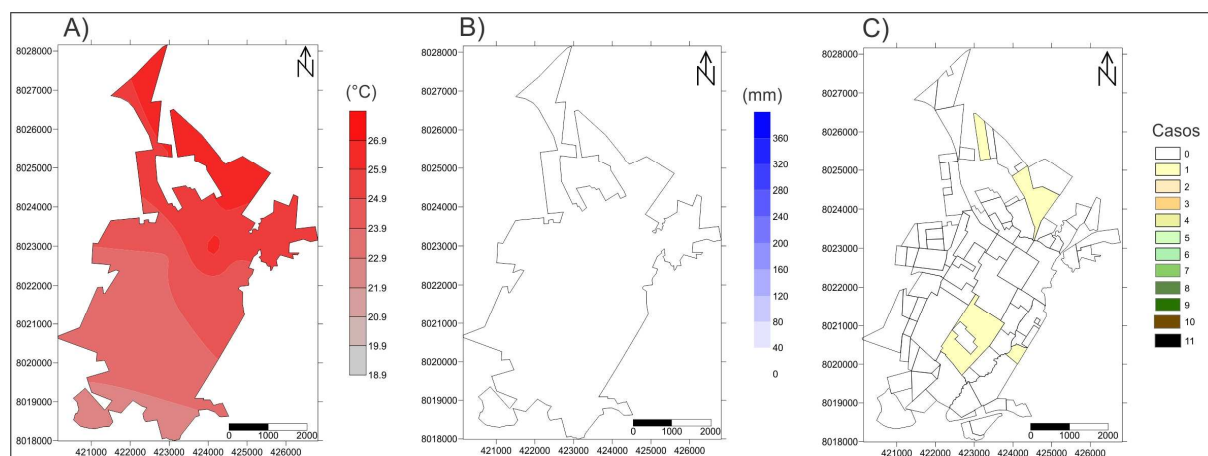


Figura 9 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

O mês de setembro as temperaturas médias oscilaram de 24,5°C (P11) a 27,6°C (P1). A localidade P5 apresentou temperatura média maior que as demais localidades (27,5°C) (**Figura 10-A**). Neste mês as chuvas nas localidades foram entre 2,5 mm (P4) a 38,0 mm (P10) (**Figura 10-B**), assim os casos de dengue somaram-se 3 casos ocorridos em bairros diferentes, como Jardim Rio Claro, Vila Fátima e Centro (**Figura 10-C**).

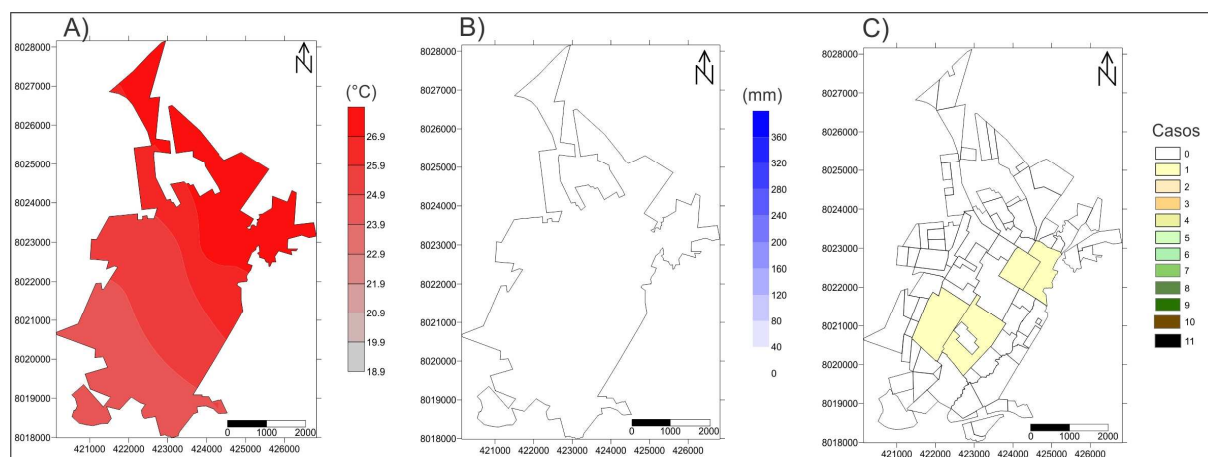


Figura 10 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

No mês de outubro, as temperaturas médias entre as localidades variaram de 23,3°C no P4 a 26,3°C no P6 (**Figura 11-A**). A precipitação pluvial variou de 74,2 mm a 144,9 mm nas localidades P5 e P11, respectivamente (**Figura 11-B**). Os casos de dengue foram de 4 casos no total, distribuindo-se em bairros diferenciados: Setor Granjeiro, Bairro José Bento, Sodré e Santa Lucia (**Figura 11-C**).

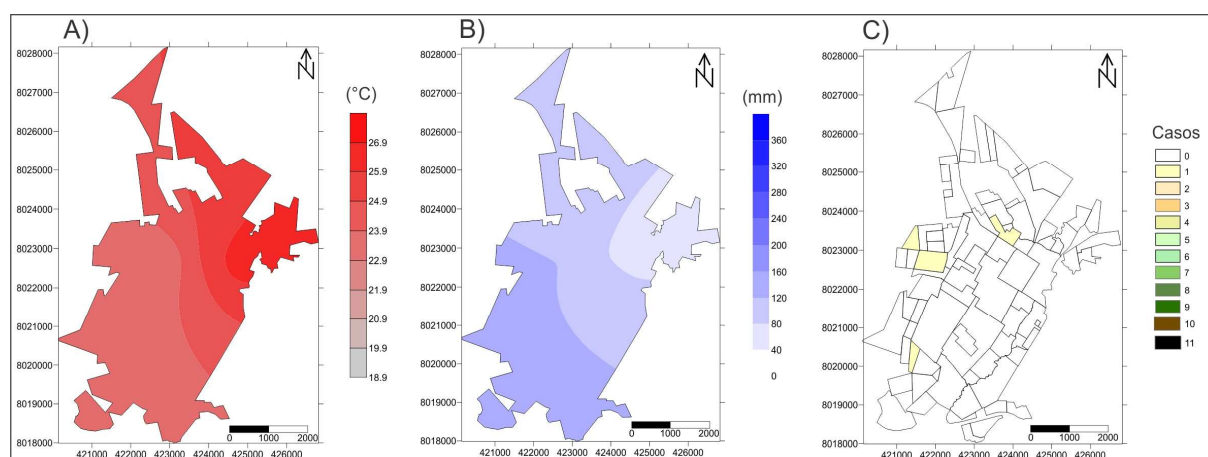


Figura 11 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

Em novembro, entre os pontos de coleta, as temperaturas médias oscilaram entre 23,5°C (P11) a 26,0°C no (P5), sendo que a localidade P5 teve os valores mais elevados (26,0°C) em relação às demais (**Figura 12-A**). No mês a precipitação pluvial variou de 73,6 mm no P4 a 137,9 mm no P5. Os pontos P10, P4 e P1 obtiveram valores de precipitação menores que as outras localidades (82,6 – 73,6 – 88,6 mm, respectivamente) enquanto que as outras tiveram precipitações maiores que 100 mm, o P11 (112,4 mm), o P5 (137 mm), o P6 (111,6 mm) e P2 (110 mm) (**Figura 12-B**). Os casos de dengue totalizaram-se 3 ocorrendo nos bairros Conjunto Rio Claro, Jardim Goiás I e Três Marias, (**Figura 12-C**).

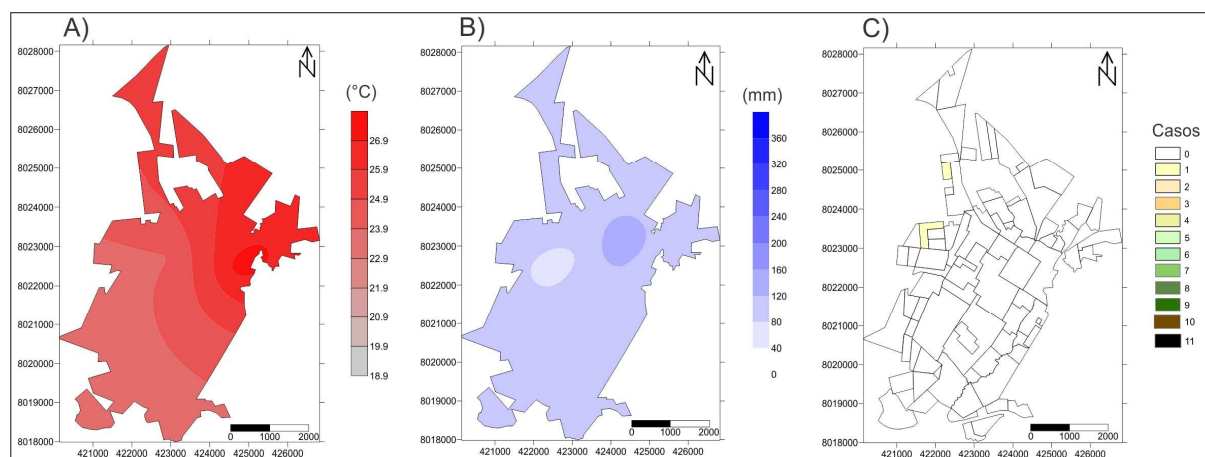


Figura 12 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

No mês de dezembro as temperaturas médias variaram de 23,8°C (P11) a 25,8°C (P5) sendo que todas as localidades, exceto o P11 tiveram temperaturas médias de 25,0°C (**Figura 13-A**). No mês a precipitação variou de 160,9 mm (P1) a 332,2 mm (P2) (**Figura 13-B**), assim os casos de dengue mantiveram estáveis, sendo 3 casos em bairros diferenciados: Santa Maria, Palmeiras e Sebastião Herculano (**Figura 13-C**).

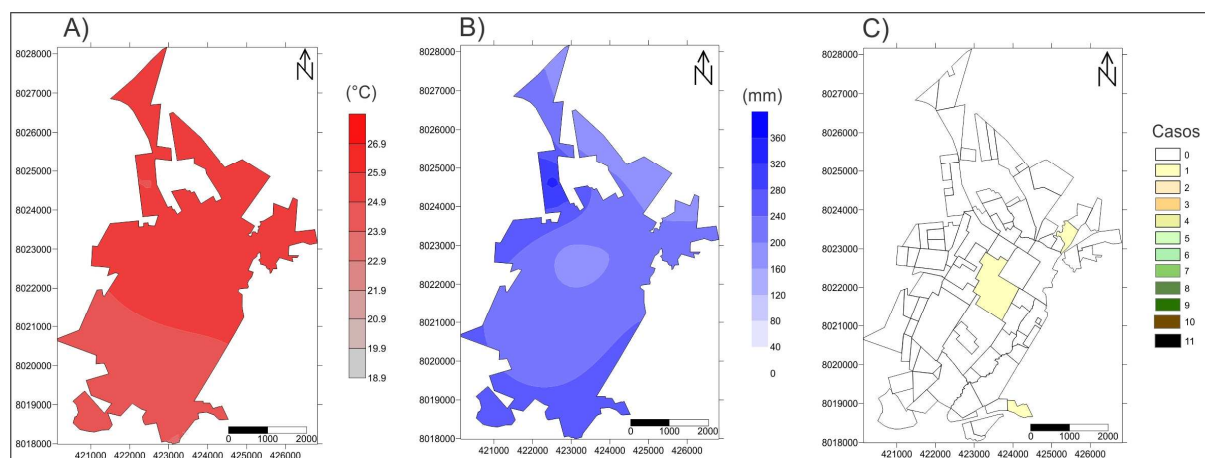


Figura 13 – Variação da temperatura média do ar (A), Precipitação pluvial (B), Casos de dengue (C). Organização: José Ricardo Rodrigues Rocha, 2012.

CONCLUSÃO

Assim diante dos resultados apresentados consideramos que:

- A localidade P1 em alguns meses teve temperatura maior que os demais pontos, pois situa-se em bairro com maior concentração urbana, possuindo todas as ruas pavimentadas, as casas possuem pouca arborização e a distância entre as mesmas são próximas. A localidade P5 também apresentou temperaturas médias maiores, sendo caracterizado por

localizar no centro da cidade, com presença de comércio e intenso movimento de automóveis e pessoas.

- b) Há impactos na saúde causados pelos fenômenos climáticos, sendo eles diretos ou indiretos, como exemplo, em algumas das localidades que tiveram os maiores casos de dengue, a Vila Olavo e Vila Fátima, também ocorreram os maiores valores pluviométricos 363,4 mm. O Centro, no mês de abril apresentou o maior número de casos (9 casos), pois teve a maior temperatura média do mês (25,9°C), sendo que temperaturas entre 20,0°C a 46,0°C, são ideais para procriação da dengue (COSTA, 2001).
- c) É possível verificar que houve um decréscimo significativo nos casos de dengue durante o ano de 2011, podendo o mesmo ser influenciado pelo ambiente. Assim a tomada de decisões diante da saúde pública (passeatas, reuniões e outras) estão sendo eficaz na conscientização das pessoas para a limpeza dos seus quintais evitando assim o acúmulo de água parada durante o período chuvoso.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. R. **Sazonalidade climática e casos da dengue em São Luís-MA.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: Climatologia e Gestão do Território, 9, 2010. Fortaleza-CE. Anais... Fortaleza-CE: ABclima e UFCE, 2010, p. 1- 9. (CD-ROM).

AYOADE, J.O. **O Clima e o homem.** In: _____, **Introdução a climatologia para os trópicos.** Rio de Janeiro: Bertrand, 1991.p. 286-321.

CATÃO, R. de C.; GUIMARÃES, R. B. **Espaço e dengue: uma análise miltoniana em geografia da saúde,** 2009. Disponível em: <http://egal2009.easyplanners.info/area07/7095_Castro_Catao_Rafael.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2011.

COSTA, M. A. R. **A ocorrência do Aedes Aegypti na região Noroeste do Paraná: um estudo sobre a epidemia da dengue em Paranavaí - 1999, na perspectiva da geografia médica.** Presidente Prudente (Dissertação de Mestrado em Geografia). FCT/UNESP, 2001.

CONFALONIERI U, E. C. **Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil.**

Terra Livre, São Paulo, v. I, n. 20, p193-204, jan/jul. 2003.

GOIÁS- SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DE GOIÁS. **Boletins epidemiológicos**

Disponível em: <<http://www.saude.go.gov.br/index.php?idEditoria=4208>>. Acesso em: 30 mar. 2011.

MARIANO, Z. de F.; SCOPEL, I. **Períodos de deficiências e excedentes hídricos na região de Jataí-GO.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 12., 2001, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBA, 2001. p.333-334.

SILVA, J. S. MARIANO, Z. De F. SCOPEL, I. **A influencia do clima urbano na proliferação do mosquito Aedes Aegypti em Jataí(GO) na perspectiva da geografia médica.** Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, Uberlândia, v. 5, n 2, p. 33-46, Dez. 2007.

SILVA, I. A. **Distribuição das chuvas e ocorrência de casos confirmados de dengue em Uberlândia-MG.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: Climatologia e Gestão do Território, 9, 2010. Fortaleza-CE. Anais...Fortaleza-CE: ABclima e UFCE, 2010, p. 1- 9. (CD-ROM).

SOUZA, C. G e SANT'ANNA NETO, J. L. **Geografia da saúde e climatologia média: ensaios sobre a relação clima e vulnerabilidade.** Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, Uberlândia, v. 6, n 3, p. 116-126, Abr. 2008.