

IV -1162 – OBSERVAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA ARBORIZAÇÃO SOB TEMPERATURA LOCAL NO MUNICÍPIO DE ITAPECURU MIRIM/MA

Bárbara Chaves Aguiar Barbosa ⁽¹⁾

Gestora Ambiental pelo IFCE. Mestre em Gestão Ambiental pelo IFCE. Doutora em Saneamento Ambiental pela UFC. Professora EBTT do IFMA, campus Itapecuru Mirim.

Rayssa Oliveira de Sousa

Técnica em Meio Ambiente pelo IFMA.

Endereço⁽¹⁾: Rua Projetada S/N, Centro, Itapecuru Mirim - MA - CEP: 65485-000 - Brasil - e-mail: barbara.barbosa@ifma.edu.br

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi analisar se existe influência da taxa de cobertura vegetal/arborização sob a temperatura de setores do município de Itapecuru Mirim/MA. Para desenvolvimento da pesquisa utilizou-se um termohigroanemômetro para medir a temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento e para delimitação das áreas verdes foi usado o aplicativo do Google Earth Pro. Os resultados indicaram que a maior temperatura registrada foi de 34,8° C encontrada no setor 4, e a menor temperatura registrada foi 28,6° C encontrada no setor 3; mostrou também que a maior umidade registrada foi de 80,67 RH% encontrada no setor 2 e a menor umidade registrada foi 41,76 RH%, encontrada no setor 2; já em relação a velocidade do vento, observou-se que a o setor 2, apresentou a maior velocidade do vento (2,76 m/s) e a menor de 0 m/s, encontrada nos setores 3 e 4. Com este estudo foi possível observar que nos setores em que prevaleceram as maiores taxas de vegetação, as temperaturas registradas foram menores, indicando que a retirada da vegetação poderá influenciar no conforto térmico das cidades.

PALAVRAS-CHAVE: Arborização, Umidade relativa, Urbanização.

INTRODUÇÃO

Em pleno século XXI as cidades continuam inchando. A cada dia aumenta-se a quantidade de prédios e de áreas asfaltadas, o que acarreta maior pressão sob o ecossistema urbano, desencadeando mais impactos ambientais negativos. E a projeção é aumentar. Conforme Cretella e Buenger (2016), até 2050, cerca de 86% da população dos países desenvolvidos deverá morar nas áreas urbanas.

Para Rolon e Siqueira (2018), a presença de árvores pode incidir em melhoria de qualidade de vida da população, pois proporciona benefícios como conforto térmico, sombreamento, conforto acústico, redução da temperatura e beleza das ruas. Mesmo com benefícios evidentes, a arborização, quando mal gerenciada, pode oferecer desvantagens ao ambiente.

Além de melhorias para o ambiente, Tian et al. (2011), estudando a influência das áreas verdes de Hong Kong na qualidade de vida de sua população, assinalaram que a existência de áreas arborizadas pode proporcionar melhoria de alguns aspectos psicológicos, como melhoria de ansiedade, diminuição de estresse e da irritabilidade, o que trouxe benefícios à qualidade de vida da população.

No Brasil, não existem estudos voltados a identificação dos aspectos de arborização à nível de território nacional. Os estudos disponíveis nas bases de dados oficiais são limitados à abrangência local (município, bairro, praças). Destes, incluem-se pesquisas que levantam índices de cobertura vegetal, outros de identificação de espécies arbóreas, e alguns poucos de percepção da população sobre os benefícios da arborização.

Cabe aqui mencionar que o termo arborização foi utilizado em pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2010, em pesquisa relativa as características urbanísticas das residências. Uma das

informações levantadas foi a do percentual de arborização dos domicílios. Esse percentual referiu-se a presença de árvores sobre as calçadas.

Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo analisar se existe influência da taxa de cobertura vegetal/arborização sob a temperatura média de setores do município de Itapecuru Mirim.

MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Itapecuru-Mirim está situado no Interior do Estado do Maranhão, Região Nordeste do Brasil. A sua população, de acordo com o IBGE de 2021, era de 69.233 habitantes, sendo a 17.^a maior cidade do estado, com uma área territorial de 1.478,562 km².

Foi realizado um levantamento de dados em relação à cobertura vegetal e foi monitorada a temperatura, umidade e velocidade do vento, de locais pré-definidos de Itapecuru-Mirim. Para fazer o levantamento de dados da cobertura vegetal de algumas áreas do município utilizou-se o aplicativo Google Earth *PRO*, com o intuito de analisar as áreas que tem mais cobertura vegetal. Foram definidos 4 setores nas proximidades do campus do IFMA (Itapecuru Mirim), através do mapa que representa a área urbana de Itapecuru-Mirim (delimitado de preto), apresentado na Figura 1. Em cada setor, foi delimitado o percentual de cobertura verde, que foi realizado conforme equação 1:

$$\text{Equação 1: \% cobertura verde: } \frac{\text{Área do setor delimitado} \times 100}{\text{Área verde do setor delimitado}}$$

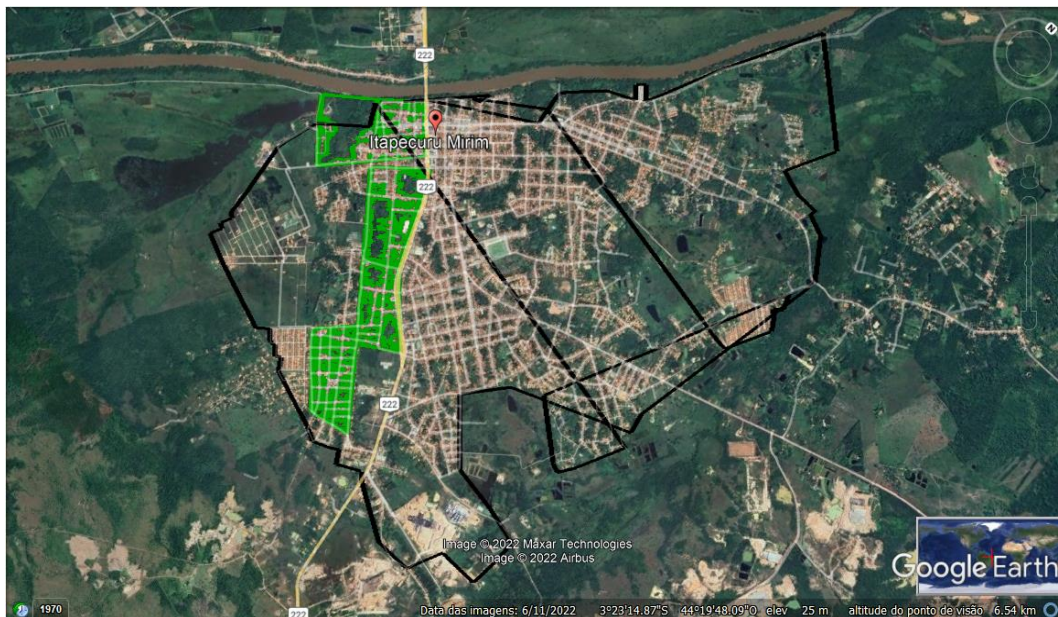


Figura 1: Mapa da área urbana de Itapecuru Mirim.

O levantamento dos setores e das áreas verdes foi feito de forma manual, utilizando o Google Earth *Pro*. Para as medições *in loco* da temperatura, umidade e velocidade do vento durante 12 dias, nos setores definidos através do Google Earth *PRO*, utilizou-se um termohigroanemômetro (Figura 2).



Figura 2: Aparelho utilizado para a medição da temperatura, umidade e velocidade do vento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para execução deste estudo, foram definidos quatro setores próximos ao campus do IFMA, em Itapecuru Mirim e neles foi levantada sua taxa de cobertura vegetal. Na Figura 3 estão apresentadas as divisões e as delimitações das áreas verdes.



Figura 3 – Delimitação de áreas verdes dos setores 1, 2, 3 e 4.

No setor 1 foram encontradas 155.579 m² de vegetação, dentro de uma área delimitada de 351.811 m², o que representou 44,2% de cobertura vegetal no setor, o qual fica próximo ao rio Itapecuru, manancial que corta boa parte do Estado do Maranhão, possuindo 1450 km de extensão. Já no setor 2, foram 59.944 m² de

vegetação encontradas, dentro de uma área de 163.662 m², o que representou 25,6% de cobertura vegetal no setor.

No setor 3, ao total foram 102.329 m² de vegetação encontradas, dentro de uma área de 233.476 m², o que representou 62,5% de cobertura vegetal no setor. Já para o setor 4, foram 52.517 m² de vegetação encontradas, dentro de uma área de 186.602 m², o que representou 28,1% de cobertura vegetal. Dos quatro setores observados, o 3 foi aquele que a taxa de cobertura vegetal foi a maior, com 62,5% de área verde, enquanto o setor 2 foi o que apresentou área menor, 25,6%.

É relevante observar que mesmo estando em zona residencial, o setor 3 apresentou a maior taxa de cobertura vegetal, o que pode ser esperado, pois Barros et al. (2015) também observaram que bairros residenciais projetados em Natal/RN também apresentaram maiores taxas de cobertura vegetal quando comparados à locais mais centrais. Segundo os autores essa situação pode ser atribuída ao processo de ordenamento/reordenamento das cidades.

No setor 1 foi identificada a segunda maior taxa de vegetação, que pode ser atribuída à sua proximidade com o rio Itapecuru Mirim, que no trecho em questão ainda possui mata ciliar. Já os setores 2 e 4 foram aqueles que apresentaram menores taxas de cobertura vegetal, 25,6% e 28,1%, respectivamente. Nesses últimos setores a baixa taxa de vegetação pode ser explicada pela proximidade com o centro comercial do município, que termina por ser uma área mais urbanizada (ALMEIRDA, GÊA, SIQUEIRA, 2019).

Sobre as medições de temperatura, umidade e velocidade do vento, verificou-se que nas partes onde predominam as áreas construídas e áreas de indústrias as temperaturas apresentaram-se mais elevadas. Por outro lado, os locais onde prevalecem cobertura verde, como as áreas mais afastada do centro urbano, as temperaturas encontradas foram menores, assim como em estudo realizado com Morais (2017).

Na Figura 4 está apresentada a variação da temperatura, umidade e velocidade do vento no setor 1.

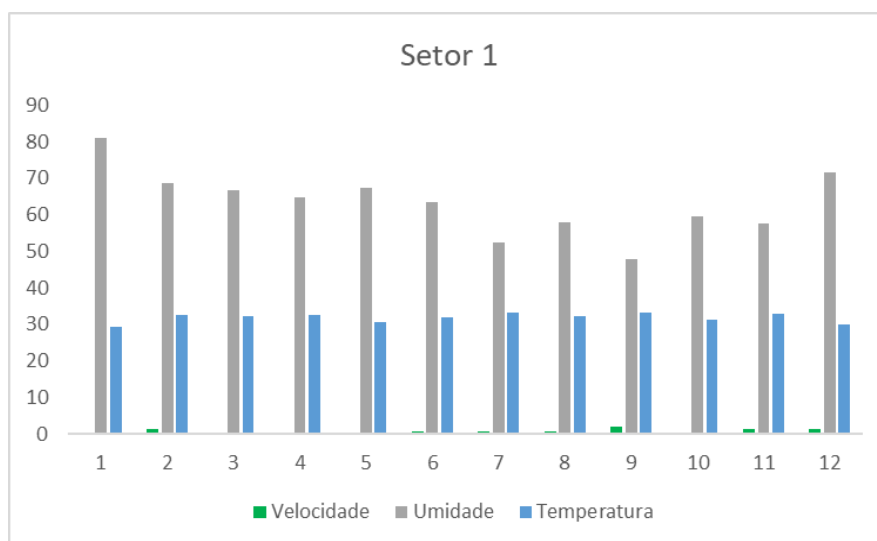


Figura 4: Variação da temperatura, umidade e velocidade do vento do setor 1.

A maior temperatura registrada no setor 1 foi de 33,2° C e a menor 29,2° C; em relação a umidade, a maior umidade encontrada foi de 80,9 RH% e a menor 47,83 RH%; já a velocidade do vento maior registrada foi 1,9 m/s e a menor 0,2 m/s.

No Setor 2 observaram-se os seguintes resultados: a maior temperatura foi de 34,1° C e a menor 29,2° C; a maior umidade encontrada foi de 80,67 RH% e a menor 41,76 RH%; já a velocidade do vento maior foi 2,76 m/s e a menor 0,5 m/s, como pode ser observado na Figura 5.

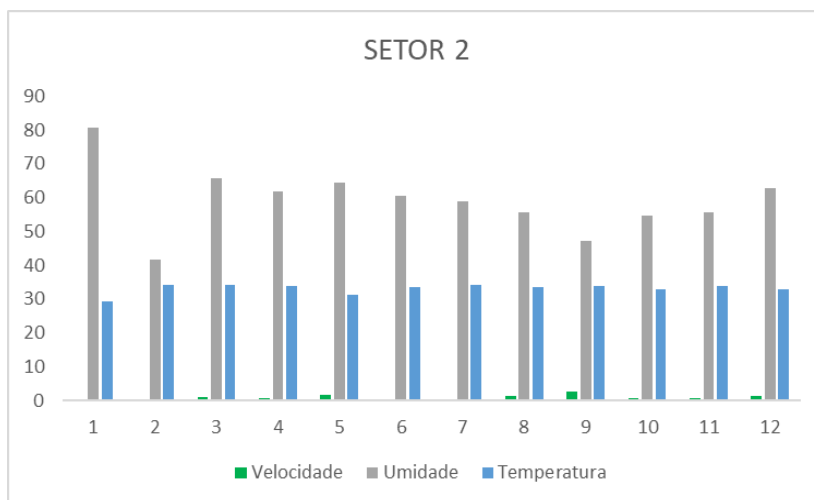


Figura 5: Variação da temperatura, umidade e velocidade do vento do setor 2.

Camacho e Moschini (2021) analisaram a influência da vegetação sob as temperaturas do município de São Carlos -SP e observaram que houve correlação negativa entre cobertura vegetal e temperatura de superfície. Em áreas que apresentaram temperaturas acima de 37,4° C, pode-se associar à ausência de vegetação, impermeabilização do solo e elevado número de construções. No presente estudo também foi possível notar que nas áreas em que as taxas de vegetação foram menores (setores 2 e 4) as temperaturas encontradas foram maiores, indicando relação entre as variáveis em questão.

Na figura 6, estão apresentadas a temperatura, umidade e velocidade do vento encontradas no Setor 3. A maior temperatura registrada no setor foi de 34,4° C e a menor 28,6° C. A umidade relativa do ar variou entre 45,96 RH% (menor) e 77,87 RH% (maior) e a velocidade do vento, entre 0 e 2,46 m/s.

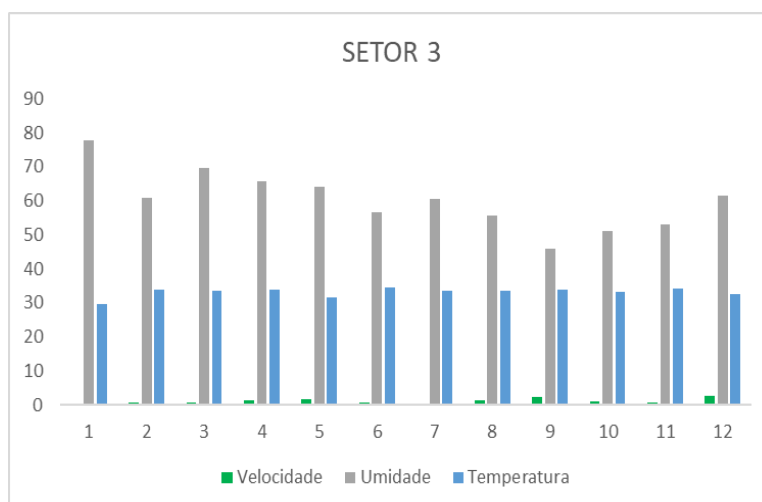


Figura 6: Variação da temperatura, umidade e velocidade do vento do setor 3.

No Setor 4 observou-se que a menor temperatura foi de 29,4° C e a maior de 34,8° C. A menor umidade relativa foi 48,6% e a maior 79,28% e a velocidade do vento variou de 0 a 2 m/s, como pode ser mais bem visualizado na Figura 7.

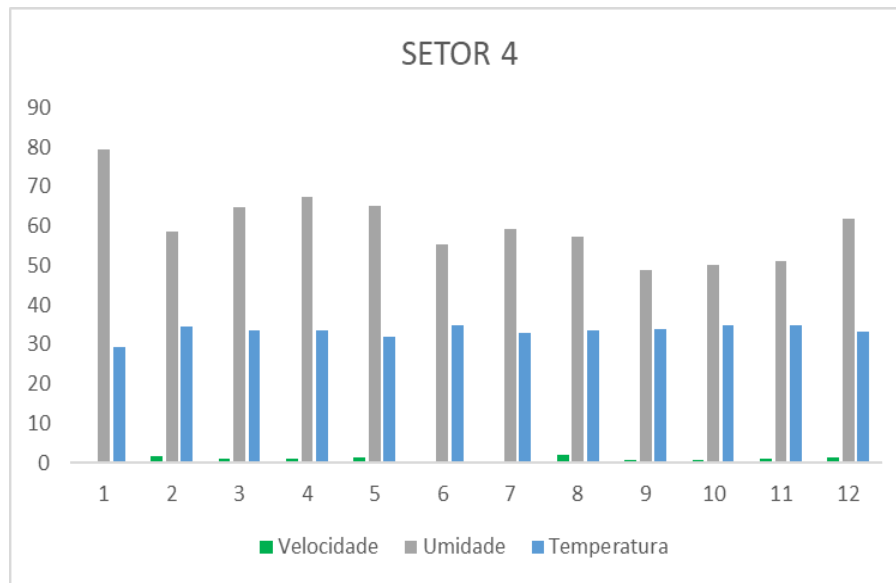


Figura 7: Variação da temperatura, umidade e velocidade do vento do setor 4.

As áreas com as taxas de cobertura verde mais baixas, como o setor 4, podem apresentar temperaturas mais altas pela presença de construções. Os materiais presentes nas referidas edificações podem interferir no processo de armazenamento de calor desses produtos, como nas telhas de fibrocimento e assim influenciar em aumento das temperaturas, como já reportado por Rampazzo (2019).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos a partir deste estudo permitiram concluir que os locais que têm menor taxa de cobertura vegetal, foram os locais onde observou-se maiores temperaturas, o que pode indicar que a vegetação influencia na temperatura local e por consequência disto poderá afetar a qualidade de vida das pessoas.

Trabalhos nessa linha indicam a relevância de pesquisas que demonstrem como a cobertura vegetal em áreas urbanas é significativa para o controle térmico e como ela pode influenciar no bem-estar da sociedade. É necessário que o poder público possa tomar medidas que mitiguem os impactos da urbanização desenfreada que ocorre atualmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, C. G. de; GÊA, B. C. C.; SIQUEIRA, M. V. B.M. Percepção ambiental da população sobre a arborização urbana do bairro centro no município de Arealva, São Paulo. Revsbau, Curitiba – PR, v.14, n.3, p. 37-49, 2019.
2. BARROS, L. H.V. ET AL., diagnóstico das áreas verdes públicas do bairro Potengi, Natal-RN. Revista HOLOS, v.5, p. 1-12, 2015.
3. BENINI, S. M.; MARTIN, E. S. Decifrando as áreas verdes públicas. Revista Formação, v. 2, n. 17, p.63-80, 2010.
4. CAMACHO, V.; MOSCHINI, L. Planejamento Ambiental Urbano: a Relação entre a Cobertura Vegetal e Temperatura Superficial na Cidade de São Carlos, São Paulo, Brasil. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science, v.10, n.2, 2021.
5. COSTA, R.G.S.; COLESANTI, M.M. A contribuição da percepção ambiental nos estudos das áreas verdes. RA'EGA- O espaço geográfico em análise, Paraná, v. 22, p. 238-251, 2011.

6. CRETELLA, A.; BUENGER, M. S. Food as creative city politics in the city of Rotterdam. *Cities*, v. 51, p. 1-10, 2016.
7. DUARTE, T. E. P. N.; ANGEOLETTO, F.; SANTOS, J. W. M. C.; SILVA, F. F da; BOHRER, J. F. C.; MASSAD, L. Reflexões sobre arborização urbana: desafios a serem superados para o incremento da arborização urbana no Brasil. *Rev. Agro. Amb.*, v. 11, n. 1, p. 327-341, 2018.
8. EMBRAPA. Arborização urbana e produção de mudas de essências florestais nativas em Corumbá, MS. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002.
9. RAMPAZZO, C. R 2019. Clima urbano, risco climático e vulnerabilidade socioespacial mediados pela produção do espaço urbano em cidades paulistas (São Carlos, Marília e Presidente Prudente). Tese de doutorado em Geografia, Presidente Prudente, SP.
10. ROLON, M. S.; SIQUEIRA, M. V. B. M. Diagnóstico arbóreo comparativo em bairros de Lençóis Paulista – SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 13, n. 1, p. 43-56, 2018.
11. TIAN, Y.; JIM, C.Y.; TAO, Y.; SHI, T. Landscape ecological assessment of green space fragmentation in Hong Kong. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 10, p.79-86, 2011.