



A INFLUÊNCIA DA VEGETAÇÃO E DIFERENTES TIPOS DE REVESTIMENTOS DO SOLO SOB A ÓTICA DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS E DOS MICROCLIMAS EM PRAÇAS NA CIDADE DE CUIABÁ-MT

Ângela Ruana Araujo Peres (1); Gabriella Machado Worney Brey(2); Natália Amorim Magalhães(3); Luciane Cleonice Durante (4); Marta Cristina de Jesus Albuquerque Nogueira(5)

- (1)Iniciação Científica, Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ UFMT angelaaraujoperes@hotmail.com;
(2)Iniciação Científica, Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ UFMT bibi_cats26@hotmail.com;
(3)Iniciação Científica, Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ UFMT natalia.amagalhaes@gmail.com;
(4)Doutora, Professora do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Física Ambiental/ UFMT luciane.durante@hotmail.com;
(5)Doutora, Professora do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Física Ambiental/ UFMT mcjanp@gmail.com

RESUMO:

O acentuado desenvolvimento urbano da cidade de Cuiabá foi responsável pelo aparecimento de microclimas urbanos que afetam as variáveis climáticas e o conforto dos indivíduos com a formação de ilhas de calor. Esta pesquisa tem por objetivo geral investigar como a vegetação e os diferentes tipos de revestimentos de solo afetam as condições ambientais dos microclimas em áreas urbanas, que são responsáveis pelo conforto ambiental da cidade. Este estudo examina o caso de duas praças públicas, Praça Master Jr. e a Praça Esperança, que estão localizadas no bairro Boa Esperança, na cidade de Cuiabá, Mato Grosso. Essa escolha foi baseada na proximidade das praças para com a estação Micrometeorológica fixa que se encontra no Departamento de Pós-Graduação em Física Ambiental, localizado na Universidade Federal de Mato Grosso. A estação possui um raio em forma de elipse com alcance de 500 metros, proporcionando o alcance necessário para a medição dos dados que utilizaremos como base de comparação com os dados coletados nas praças. As medições tiveram início com a utilização das variáveis: Temperatura do ar (°C), Umidade do ar (%), Temperatura superficial (°C) e Velocidade do vento (m/s). A pesquisa a ser realizada leva em consideração às medições das variáveis em um período de 15 (quinze) dias, durante a estação quente/úmida em Cuiabá. As medições foram feitas seguindo os padrões da Organização Mundial de Meteorologia (OMM), buscando os horários padrões das 8h da manhã e às 15h da tarde, pelo horário de Brasília. A medição estudada nesse trabalho aconteceu na estação do Verão, entre os dias 2 de fevereiro e 8 de março. Com a análise dos resultados, é importante salientar que foi confirmada a necessidade de que haja uma atenção especial nas áreas externas, as envolvendo sempre com arborização e pavimento verde, corroborando assim para amenizar o microclima do local, já que este apresenta um clima quente, característico da cidade.

Palavras-chave: Bioclimatologia; microclimas urbanos; conforto ambiental.

ABSTRACT:

The great development of Cuiabá City was responsible for the appearing of urban microclimates that affecting the climate variables and comfort of individuals with the formation of urban heat. This research aims explore how vegetation and different types of floor coverings affect the environmental conditions of the microclimate in urban areas, who are responsible for environmental comfort of the city. This study examines the case of two public squares, Square Master Jr. and Square Esperança, which are located in Boa Esperança's neighborhood in the city of Cuiabá, Mato Grosso. This choice was based on proximity to the squares with fixed micrometeorological station which is in the Department of Graduate Studies in Environmental Physics at Universidade Federal de Mato Grosso. The station has ellipse-shaped radius with a range of 500 meters, providing the necessary range for the measurement data which we will use as a basis for comparison with the data collected in the squares. Measurements began with the use of variables: air temperature (° C), air humidity (%), surface temperature (° C) and wind speed (m / s). The research to be

conducted take into account the measurements of the variables in a period of fifteen (15) days during the season hot / humid in Cuiabá. Measurements were made according to the standards of the World Meteorological Organization (WMO), seeking the patterns of hours that are 8h a.m and 15h p.m, by Brasília time. The data collection studied in this work took place during the summer season, between February 2 and March 8. With the analysis of the results, it is important to note that it was observed that there is a need for special attention in the outside areas, with always involving afforestation and green pavement, thus confirming to ameliorate the microclimate of the site, since it has a warm climate, characteristic of the city.

Keywords: Bioclimatology; urban microclimates; environmental comfort.

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Cuiabá, no estado de Mato Grosso, é conhecida por sua rigidez climática com altas temperaturas na maior parte do ano e possui um clima caracterizado como quente e úmido. Boa parte da população acredita ser a climatização de ambientes fechados a única solução para uma situação térmica mais confortável na cidade. Como consequência, as melhorias para o conforto térmico em ambientes externos ficam a mercê das propostas governamentais quase sempre sem o devido planejamento.

O ambiente urbano engloba variáveis naturais, construídas, econômicas e sociais, podendo ser abordado sob pontos de vista diversos (ANDRADE, 2005:69). Neste ambiente, as características climáticas de determinadas regiões assumem relações com o ambiente construído. Segundo Mendonça (2003) apud Santos (2012) as condições climáticas destas áreas, entendidas como clima urbano, são derivadas da alteração da paisagem natural e da sua substituição por um ambiente construído, palco de intensas atividades humanas.

Dessa forma o cenário urbano evolui gradativamente para apresentar áreas verdes suprimidas e o solo impermeabilizado torna-se cada vez mais presente. O material de revestimento de solo e a presença ou não de espécies arbóreas são aspectos físicos que podem exercer significativa influência na qualidade do conforto térmico em ambientes externos. A condição microclimática constitui uma perspectiva determinante para a qualificação desses ambientes, e, além disso, pode interferir na quantidade de espaços e na forma de uso deles.

O principal ganho de calor no meio urbano se dá pela radiação solar, que incide sobre as diversas superfícies encontradas na cidade. As superfícies com maior massa térmica absorvem durante o dia a energia incidente através da insolação, e parte dessa energia é devolvida ao ambiente. O calor armazenado durante o dia resulta no aumento da temperatura e supressão da umidade.

Oliveira (2011) avaliou o microclima de praças situadas na cidade de Cuiabá e obteve resultados que comprovam a influência da vegetação na amenização do ambiente térmico. A vegetação além de contribuir para a manutenção de uma adequada umidade relativa do ar a partir da evapotranspiração contribui significativamente para o não aquecimento das superfícies de solo.

A arborização citadina pode ser considerada como um dos mais importantes elementos naturais que compõe o ecossistema urbano e que, pelos benefícios que produz, deveria compor de maneira sistematizada qualquer planejamento urbano.

As características climáticas da região de Cuiabá tornam frequente o acontecimento de estresse térmico por calor, o que confirma a importância da aplicação de conhecimentos de fenômenos climáticos na orientação do planejamento ambiental urbano, para a melhoria de espaços públicos, avaliando a importância e o benefício gerado pelo uso da vegetação.

Dessa forma julga-se fundamental o desenvolvimento de trabalhos de cunho científico que abordem a dinâmica dos espaços públicos externos, mais especificamente sobre o clima urbano. Este trabalho buscou investigar de que maneira a vegetação e os revestimentos de solo podem influenciar nas condições do microclima de praças urbanas situadas na cidade de Cuiabá, Mato Grosso e ressaltar a importância do planejamento de áreas de lazer e convivência em ambiente urbano em se tratando de proporcionar áreas confortáveis termicamente.

2. METODOLOGIA

2.1 CIDADE DE CUIABÁ

A cidade de Cuiabá localiza-se na região centro-oeste do Brasil e é a maior cidade do estado de Mato Grosso, sendo também sua capital. Situada na margem esquerda do rio que leva o mesmo nome da cidade,

Cuiabá possui uma área de 3.495,424 Km² e tem uma população de 551.098 habitantes (IBGE). A cidade forma uma região de conurbação com a cidade vizinha Várzea Grande. A série de cidades que forma um colar metropolitano ao redor de Cuiabá faz da região uma pequena metrópole.

Localizada nas coordenadas 15°35'46" de latitude sul e 56°06'05" de longitude oeste e na altitude de cerca de 200 metros (INPE), Cuiabá é conhecida por sua rigidez climática com altas temperaturas na maior parte do ano e possui um clima caracterizado como quente e úmido.

Nos meses de verão as temperaturas na cidade de Cuiabá atingem máximas sempre acima de 30°C e Umidade Relativa do Ar acima de 80°C. Nos meses conhecidos como os mais secos do ano, junho, julho, agosto e setembro, as temperaturas também com médias mensais acima de 30°C juntamente com a Umidade Relativa do Ar por volta de 20% são responsáveis por grande desconforto e problemas respiratórios na população (World Climate Guide, 2013).

2.2 ÁREA DE ESTUDO

Para o desenvolvimento da pesquisa foram escolhidas duas praças urbanas localizadas no bairro Boa Esperança, de acordo com a figura 1, região leste da cidade de Cuiabá, estado de Mato Grosso. As praças Esperança e Master possuem formas triangulares e distanciam-se uma da outra em cerca de 60 metros, localizando-se adjacentes à principal e mais movimentada avenida do bairro, a Alziro Zarur.

As praças estudadas foram escolhidas com base na proximidade delas para com a estação Micrometeorológica (figura 7) localizada no prédio do Programa de Pós-Graduação em Física Ambiental (PGFA), na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Esta estação possui um raio de alcance de 500 metros em forma elíptica que compreende as duas praças.

A Praça Esperança, com aproximadamente 1490 m², possui 48 árvores do tipo Ficus e Mangueira. Encontra-se no cruzamento das ruas João Paes de Barros e Governador Frederico Campos. A Praça Master tem aproximadamente 400 m² e possui 3 árvores do tipo Ficus e Sibipiruna. Encontra-se no cruzamento das ruas Governador Antônio Maria Coelho e Antônio Alves de Barros.

2.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o levantamento das fontes de estudo climático das praças urbanas foram utilizadas variáveis micrometeorológicas que pudessem mostrar a real situação térmica do usuário nesses ambientes externos. Foram feitas coletas de dados de Temperatura do ar (°C), Umidade Relativa do ar (%), Temperatura Superficial (°C) e Velocidade do vento (m/s) coletados in loco.

O transecto móvel foi o método escolhido para coleta dos dados micrometeorológicos, onde cada praça recebeu a marcação em solo de um percurso a ser realizado. As marcações dos pontos nas praças, realizadas por meio de estacas de madeira e pontos marcados à tinta na superfície do solo, foram elaboradas de maneira a compreenderem os locais de interesse de avaliação, como os variados materiais de revestimento de solo e áreas com ou sem a presença de indivíduos arbóreos.

Na Praça Esperança, figura 2, realizou-se um transecto móvel onde foram marcados 19 (dezenove) pontos de medição, sendo 11 (onze) pontos sobre a grama, 7 (sete) destes possuem cobertura arbórea, outros 4 (quatro) pontos sobre revestimento de concreto, destes apenas 1 (um) sob cobertura arbórea, 3 (três) sobre revestimento de solo nu com cobertura arbórea e 1(um) sobre revestimento asfáltico.

Na Praça Master, figura 3, foram marcados nela 14 (quatorze) pontos de medição, sendo 8 (oito) sobre a grama, destes apenas 1(um) sob cobertura arbórea, outros 5 (cinco) pontos sobre revestimento de concreto, destes apenas 1(um) sob cobertura arbórea, e 1(um) ponto sobre revestimento asfáltico.

Para caracterizar o microclima, o registro dos dados coletados nas praças foi realizado em um período de 15 (quinze) dias ininterruptos segundo os padrões da Organização Mundial de Meteorologia (OMM) no período quente e úmido do ano na cidade de Cuiabá, às 8h da manhã e às 15h da tarde, segundo o horário de Brasília.



FIGURA 1-Vista Geral das Praças e Referência da Guarita da UFMT



FIGURA 2-Praça Esperança

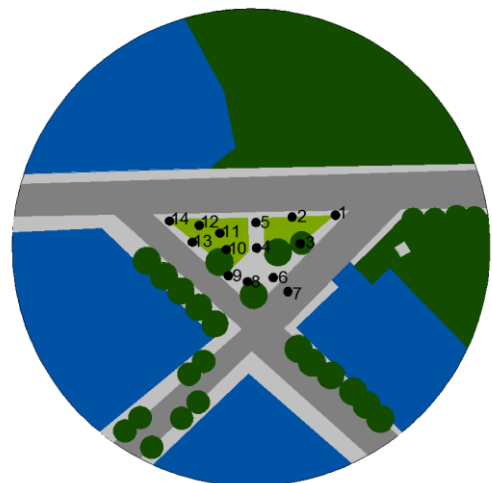


FIGURA 3- Praça Master

Os dados foram coletados durante 15 dias consecutivos, no período matutino e vespertino (07h e 14h, horário local) na estação quente-úmida (verão) do ano de 2013, por dois medidores, o termo-higro-anemômetro digital portátil, Modelo THAR - 185H da marca Instrutherm (Figura 4) que mede a temperatura do ar, umidade relativa e a velocidade do ar, e termômetro infravermelho, Modelo TI-870 da marca Instrutherm (Figura 5) para medir a temperatura superficial.

Para proteção do Termo-higro-anemômetro durante a coleta de dados no transecto móvel construiu-se um abrigo, (Figura 6). Confeccionado no laboratório de instrumentação do Programa de Pós-Graduação em Física Ambiental, utilizou-se um tubo de PVC branco para refletir a radiação, o tubo foi perfurado para permitir a passagem de ar e na parte superior do tubo foi colocado um funil branco para proteger o sensor da radiação solar direta e precipitações.



FIGURA 4:
Termo-higro-anemômetro
FONTE: FRANCO (2010)



FIGURA 5:
Termômetro Infravermelho
FONTE: <http://migre.me/e43iP>



FIGURA 6:
Abrigo para o Temo-higro-anemômetro
FONTE: FRANCO (2010)



FIGURA 7: Estação micrometeorológica automática, Vantage Pro 2 Plus (marca Davis Instruments)

FONTE: OLIVEIRA (2011)

3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

As praças possuem diferenças significativas quando se trata, majoritariamente, da arborização o que reflete no uso dessas pelas pessoas do bairro. Observou-se que na Praça Esperança, Figura 12, onde a arborização é bem evidente composta por árvores da espécie Ficus e Mangueira, o espaço é utilizado para a realização de feiras durante a manhã e a noite, períodos onde a temperatura é mais agradável. Na Praça Master, Figura 8, as espécies de arvores encontradas são a Sibipiruna (duas) e Ficus (uma) em pequenas quantidades sendo apenas três elementos nesse espaço. Seu espaço é pouco utilizado para atividades comunitárias.



FIGURA 8: Praça Master

Tabela 01 - Valores Médios obtidos nas medições das 07 h na Praça Master

Variáveis	Pontos de medição da Praça do Master													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Temperatura do ar (°C)	27,8	27,9	28,2	28,0	27,9	28,0	28,2	28,1	28,0	27,9	28,2	28,1	28,2	28,3
Umidade (%)	74,8	75,1	74,8	75,2	74,5	74,6	74,6	74,2	74,2	74,5	73,8	73,1	72,8	72,2
Temperatura Superficial(°C)	25,6	26,2	26,6	26,6	27,7	31,5	32,7	31,5	29,8	26,4	27,4	27,1	27,6	27,4

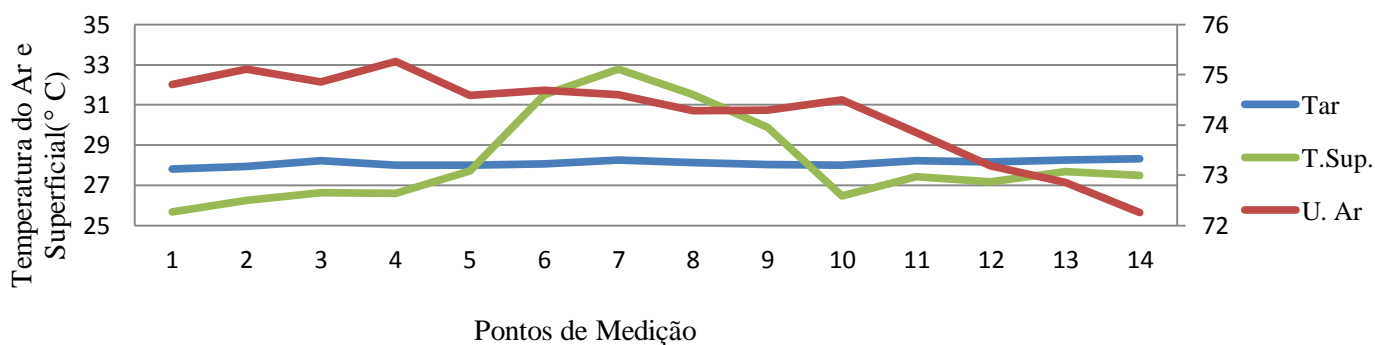


FIGURA 9: Resultados das medições na Praça Master Júnior às 07 h

Tabela 02 - Valores Médios obtidos nas medições das 14h na Praça Master Júnior

Variáveis	Pontos de medição da Praça do Master Júnior													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Temperatura do ar (°C)	34,4	34,5	34,5	34,9	34,8	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,1	35,4	35,3	35,5
Umidade (%)	56,6	56,2	55,4	56,2	55,7	55,2	54,9	54,8	55,2	55,1	54,8	54,6	54,1	54,2
Temperatura Superficial(°C)	34,1	33,8	32,0	53,3	52,9	55,9	49,3	45,6	53,9	34,9	34,0	33,6	33,6	34,0

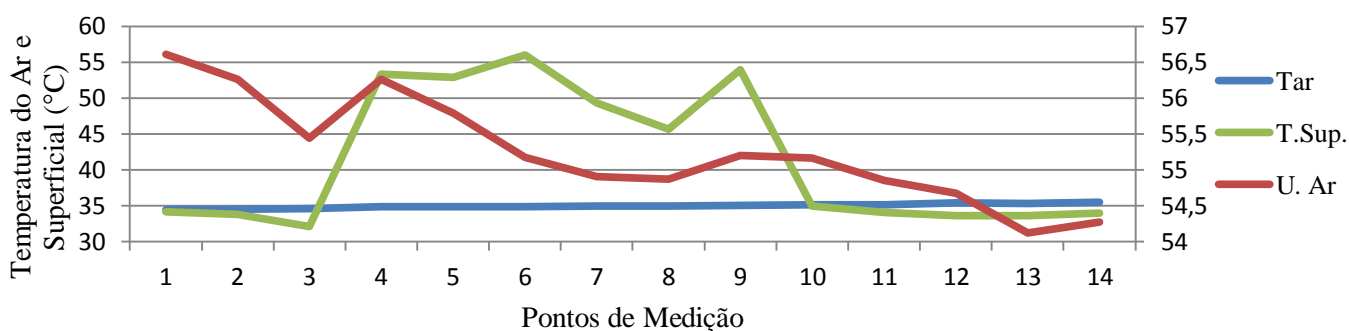


FIGURA 10: Resultados das medições na Praça Master Júnior às 14 h

Interessante notar, a clara diferença entre a figura 9 e 10 por apresentarem amplitudes bem diferentes quanto as variáveis, devido aos horários da manhã e da tarde possuírem diferentes intensidades de incidência solar, tornando fundamentais para a análise a interação entre as variáveis umidade e temperatura superficial, e os diferentes tipos de solo. Inclusive pelo fato de que nesta praça possuem poucas espécies arbóreas e muitas áreas pavimentadas, de forma que as diferenças entre os pontos sombreados, não sombreados e entre os pavimentos de concreto, asfalto e grama formam grandes contrastes.

Por meio dos dados coletados pode-se observar com relação às médias da Umidade do Ar, sendo mais alta durante a manhã devido ao acúmulo de umidade durante a noite, no período da tarde comporta-se de maneira inversa a apresentar temperaturas maiores do que em pontos que não são arborizados, de forma que as médias de umidade também caem devido ao calor excessivo.

Tabela 03 - Valores Médios das medições do transecto móvel às 07 h e 14 h na Praça Master Júnior

Variáveis	Pontos de medição da Praça do Master Júnior													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Temp. do ar 07 h (°C)	27,8	27,9	28,2	28,0	27,9	28,0	28,2	28,1	28,0	27,9	28,2	28,1	28,2	28,3
Umidade 07 h (%)	74,8	75,1	74,8	75,2	74,5	74,6	74,6	74,2	74,2	74,5	73,8	73,1	72,8	72,2
Temp.Sup. 07 h (°C)	25,6	26,2	26,6	26,6	27,7	31,5	32,7	31,5	29,8	26,4	27,4	27,1	27,6	27,4
Temp. do ar 14 h (°C)	34,4	34,5	34,5	34,9	34,8	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,1	35,4	35,3	35,5
Umidade 14 h (%)	56,6	56,2	55,4	56,2	55,7	55,2	54,9	54,8	55,2	55,1	54,8	54,6	54,1	54,2
Temp.Sup. 14 h (°C)	34,1	33,8	32,0	53,3	52,9	56,0	49,3	45,6	53,9	35,0	34,0	33,7	33,6	34,0

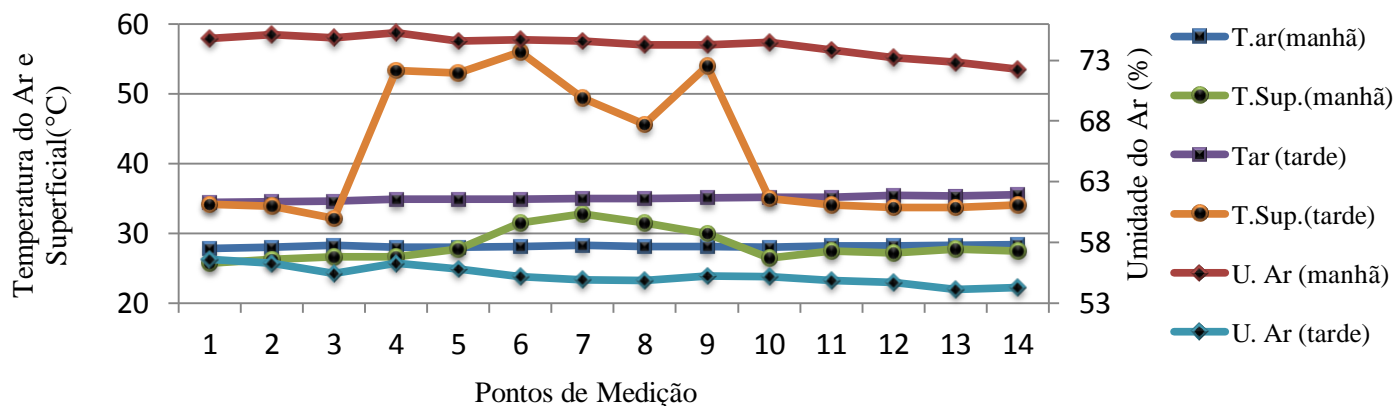


FIGURA 11: Resultados das medições do transecto móvel na Praça Master Júnior

Na realização do transecto móvel, as medições foram realizadas nos pontos escolhidos e diferentes tipos de revestimentos de solo, como grama, concreto, asfalto e solo nu. Nestes pontos foi observada uma grande variação na temperatura superficial. A Figura 11 apresenta de forma clara as variações quanto ao horário, ao revestimento de solo e a sombra das árvores.

Pode-se observar que durante o período da manhã houve menor amplitude térmica, com temperaturas superficiais dos revestimentos entre 25°C e 32°C, em contraposição, percebe-se que no período da tarde, quando a incidência de radiação solar direta é maior, verifica-se uma amplitude térmica entre 32°C e 56°C. No período vespertino, os pontos situados nos revestimentos de asfalto e concreto possuem as temperaturas mais elevadas, registrando 56°C para asfalto e 45°C a 53°C para concreto.

Além disso, percebeu-se a relação entre as temperaturas superficiais e a sombra das árvores próximas aos locais em que estavam localizados os pontos em determinados horários. Nos pontos 8 e 9, por exemplo, cujo revestimento é de concreto, foi possível perceber que no período da manhã o segundo, estando sombreado, apresentava temperaturas mais baixas que o primeiro. O oposto acontece no período da tarde, quando a sombra atingia o ponto 8.



FIGURA 12: Praça Esperança

Tabela 04 - Valores Médios obtidos nas medições das 07 h na Praça Esperança

Variáveis	Pontos de medição da Praça do Master Júnior																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Temperatura do ar (°C)	28,5	28,5	28,4	28,2	28,2	27,9	27,7	27,6	27,5	27,6	27,8	27,9	27,9	27,7	27,6	27,7	27,6	27,3	27,4
Umidade (%)	74,4	74,2	74,6	75,2	75,7	74,4	74,5	74,8	75,6	76,4	76,4	76,0	75,4	75,2	75,0	75,4	74,8	71,4	72,4
Temperatura Superficial(°C)	27,4	26,3	26,2	25,0	27,7	28,5	25,7	25,4	26,3	29,2	29,8	28,1	26,3	26,9	29,8	28,4	25,7	24,9	25,6

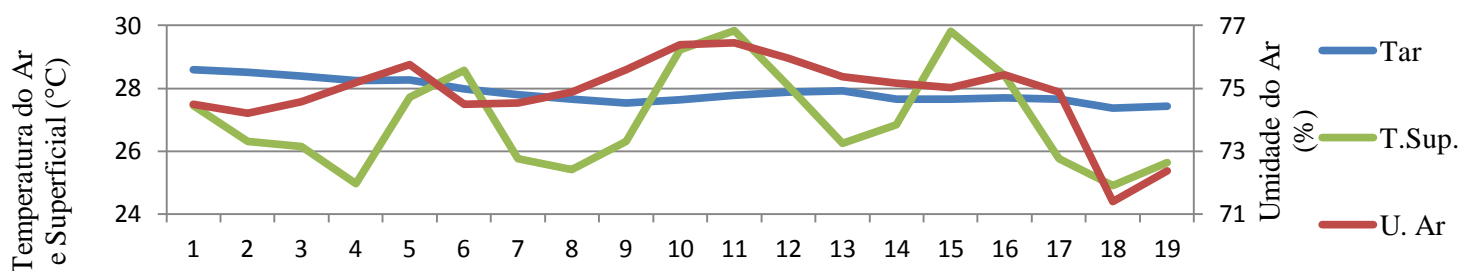


FIGURA 13: Resultados das medições na Praça Esperança às 07 h

Tabela 05 - Valores Médios obtidos nas medições das 14 h na Praça Esperança

Variáveis	Pontos de medição da Praça do Master Júnior																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Temperatura do ar (°C)	31,5	31,9	32,7	32,1	32,4	32,6	32,8	32,6	32,6	32,7	33,1	33,6	33,7	33,7	34,0	33,8	33,8	33,6	33,6
Umidade (%)	65,5	64,7	63,6	61,6	59,8	59,2	58,4	58,3	57,9	58,3	58,7	58,8	56,9	56,8	56,6	56,5	56,4	56,8	56,9
Temperatura Superficial(°C)	27,4	26,3	26,2	25,0	27,7	28,5	25,7	25,4	26,3	29,2	29,8	28,1	26,3	26,9	29,8	28,4	25,7	24,9	25,6

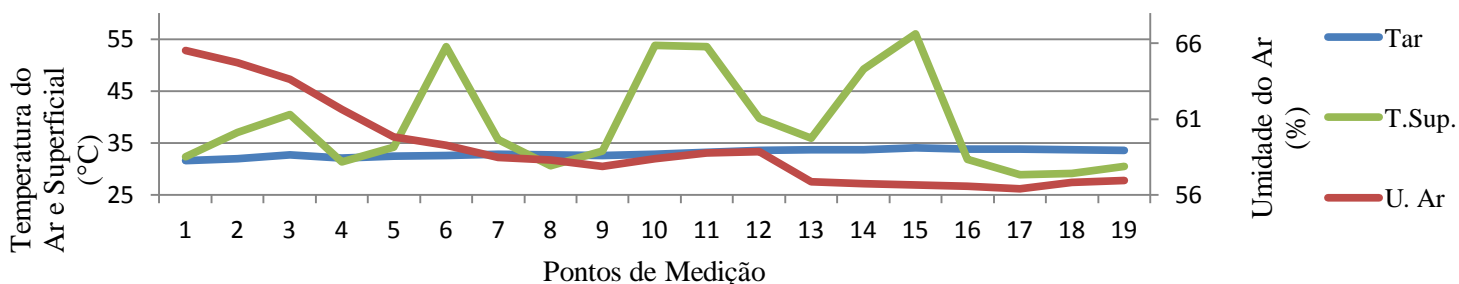


FIGURA 14: Resultados das medições na Praça Esperança às 14 h

Nesta praça, nota-se a presença bem maior de espécies arbóreas de médio porte e bem frondosas, de forma a atender o conforto térmico na mesma, proporcionando boas áreas de sombreamento. Dessa forma através dos dados coletados em seus diferentes tipos de revestimentos e no período da manhã e da tarde, pôde se observar claramente as diferenças e os picos nas amplitudes dessas variáveis, destacando em primeiro lugar a Temperatura Superficial e em segundo Umidade relativa do ar.

Observando que no período matutino a amplitude é pequena e sua variação não passa de 5 ° C para mais e para menos; porém no período vespertino essa variação é de pelo menos 25° C, de forma que se percebe claramente que a insolação é fator determinante para essa variação tão acentuada. A umidade do ar possui amplitude com menores picos, pela manhã ela varia com cerca de 7%, entre 70 % e 77%, porém pela tarde a variação é de cerca de 10%, entre 55% e 65% mas já se nota uma baixa de 15% ente os períodos devido ao fator da temperatura do ar e radiação solar mais intensa no período da tarde.

Tabela 06 - Valores Médios das medições do transecto móvel às 07 h e 14 h na Praça Esperança

Variáveis	Pontos de medição da Praça do Master Júnior																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Temp. do ar 07 h (°C)	27,8	27,9	28,2	28,0	27,9	28,0	28,2	28,1	28,0	27,9	28,2	28,1	28,2	28,3	27,6	27,7	27,6	27,3	27,4
Umidade 07 h(%)	74,8	75,1	74,8	75,2	74,5	74,6	74,6	74,2	74,2	74,5	73,8	73,1	72,8	72,2	75,0	75,4	74,8	71,4	72,4
Temp.Sup. 07 h(°C)	25,6	26,2	26,6	26,6	27,7	31,5	32,7	31,5	29,8	26,4	27,4	27,1	27,6	27,4	29,8	28,4	25,7	24,9	25,6
Temp. do ar 14 h(°C)	34,4	34,5	34,5	34,9	34,8	34,9	35,0	34,9	35,0	35,1	35,1	35,4	35,3	35,5	34,0	33,8	33,8	33,6	33,6
Umidade 14 (%)	56,6	56,2	55,4	56,2	55,7	55,2	54,9	54,8	55,2	55,1	54,8	54,6	54,1	54,2	56,6	56,5	56,4	56,8	56,9
Temp.Sup. 14 (°C)	34,1	33,8	32,0	53,3	52,9	56,0	49,3	45,6	53,9	35,0	34,0	33,7	33,6	34,0	29,8	28,4	25,7	24,9	25,6

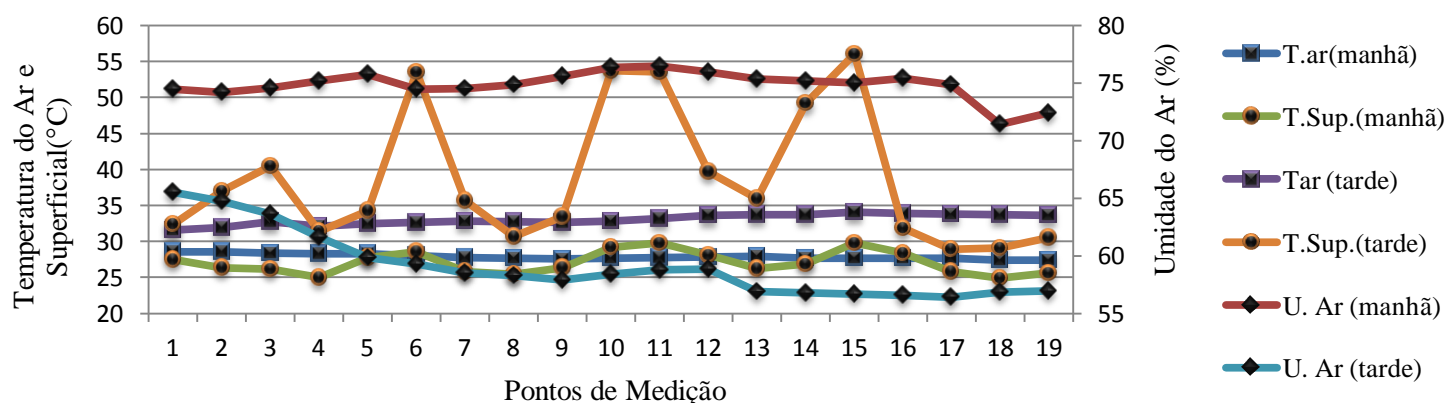


FIGURA 15: Resultados das medições do transecto móvel na Praça Esperança

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar as relações entre ambiente com diversos tipos de revestimentos, utilizando das variáveis microclimáticas temperaturas e umidade, bem como temperatura superficial para obter informações sobre o conforto higrotérmico desses ambientes que apresentem variações do uso e ocupação do solo, vegetação e dos usuários da área de estudo.

Com base nos resultados apresentados observou-se uma tendência aos pontos na área verde ou com proximidade a esta de apresentarem valores de temperaturas do e superficial mais baixas e umidade mais altas. Além disso, os dados obtidos a partir do transecto mostraram a grande interferência da vegetação arbórea, quando se refere a temperatura superficial dos revestimentos, já que o mesmo revestimento quando localizado sob a sombra de uma árvore possuía temperatura menor do que o localizado fora de qualquer sombra.

A influência da vegetação sobre os microclimas, representada principalmente pela área verde da Praça Esperança corrobora afirmações de Mascaró (1996) e Santamouris (2001), de que as áreas verdes das cidades atuam sobre os elementos climáticos, contribuindo com o controle da radiação solar, temperatura do ar, ação dos ventos e chuva, além de amenizar a poluição em microclimas urbanos trazendo mais conforto térmico.

Na Praça Master Júnior, por possuir pouca arborização, dessa forma não apresentando espaços agradáveis de convívio, não há o uso comunitário do espaço. Espaço este que se melhor arborizado, possuiria melhores condições térmicas e possibilitaria seu uso por parte dos moradores, alunos e funcionários do colégio adjacente.

A Praça Esperança é caracterizada por maior arborização e presença de parte permeável com uso de grama e arbustos, portanto, possui maior conforto térmico proporcionando maior uso por parte da comunidade e de vendedores que oferecem seus produtos como frutas e verduras à sombra das mangueiras e fícus durante o período matutino e noturno.

Isso confirma que para a cidade de Cuiabá/ MT é necessário uma atenção especial nas áreas abertas, envolvendo sempre com as arborizações e pavimentos verdes para amenizar o microclima do local, que apresenta um clima quente, característico da cidade.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDRADE, H. (2005) – O Clima Urbano - Natureza, escalas de análise e aplicabilidade. *Finisterra* xl, 80, p. 65-91 apud OLIVEIRA, A. S. *Influência da vegetação arbórea no microclima e uso de praças públicas*. Cuiabá, 2011. 146f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Física Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso.

MENDONÇA, F. **Clima e planejamento urbano em Londrina**. Clima Urbano. Org. Mendonça, F., Monteiro, C. A. de F. São Paulo: Contexto, 2003, apud SANTOS, F. M. M. *Influência da ocupação do solo na variação termohigrométrica na cidade de Cuiabá-MT*. Cuiabá, 2012. 88f. Tese (Doutorado)- Programa de Pós-graduação em Física Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso.

OLIVEIRA, A. S. *Influência da vegetação arbórea no microclima e uso de praças públicas*. Cuiabá, 2011. 146f. Tese (Doutorado) - Programa de Pósgraduação em Física Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, CNPq e ELETROBRÁS pelo apoio financeiro da pesquisa.