



RELAÇÕES ENTRE VEGETAÇÃO ARBÓREA E USO DE PRAÇAS PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO EM CIDADE DE CLIMA TROPICAL

Angela Santana de Oliveira(1); Ivan Júlio Apolônio Callejas(2); Marta Cristina de Jesus Albuquerque Nogueira(3)

- (1) Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso(IFMT/Deptº da Área de Construção Civil (DACC), angela.oliveira@cba.ifmt.edu.br
- (2) Professor da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia (FAET), ivancallejas@ig.com.br
- (3) Professora da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia (FAET) e do Programa de Pós-graduação em Física Ambiental (PGFA), mcjanp@gmail.com

RESUMO

Uma boa qualidade do espaço público pode favorecer a permanência, o desenvolvimento de atividades sociais e consequentemente a vitalidade urbana. A presença do verde nas cidades é importante pelo contato visual que propicia à população ou pelas funções biológico-climáticas que desempenham. O objetivo desta pesquisa foi avaliar as relações entre a vegetação arbórea e a utilização de praças públicas em cidade de clima tropical. Foi escolhida como objeto de investigação uma praça de importante valor cultural na cidade, a Praça Eurico Gaspar Dutra, mais conhecida como “Praça Popular”, localizada no município de Cuiabá/Mato Grosso. Na pesquisa foi realizada análise observacional do comportamento das pessoas quanto ao uso da praça. Foi dado enfoque nas relações entre o uso da praça e as características da vegetação arbórea local para a realização de mapas comportamentais. O levantamento dos dados foi realizado em duas coletas, durante 15 dias ininterruptos de dois períodos do ano: um período seco(27/08/09 à 10/09/09) e um período chuvoso (16/11/09 à 30/11/09). Utilizou-se o software Surfer 8.0 para o mapeamento dos dados em diferentes horários do dia, entre 9h e 20h. Conclui-se que a vegetação é um fator determinante no uso e principalmente na permanência das pessoas na praça, porém, não é condição única. A visitação e permanência estão condicionadas aos equipamentos e serviços oferecidos e também ao conforto proporcionado pela sombra das árvores.

Palavras-chave: mapa comportamental, uso de praças públicas, arborização.

ABSTRACT

A good quality public space can help the permanence, the development of social activities and consequently the urban vitality. The presence of green in the cities is important for the eye contact that provides people or the climate-biological functions they perform. The aim of this study was to evaluate the relationship between the presence of trees and use of public squares in the city with tropical climate. Was chosen to research a square of important cultural value in town, Square Eurico Gaspar Dutra better known as "*Praça popular*" located in the city of *Cuiabá / Mato Grosso*. In survey was conducted observational analysis of people's behavior regarding the use of the square. Emphasis was placed on the relationship between the use of the square and the characteristics and location of trees for production the behavioral maps. The research was conducted in two collecting for 15 uninterrupted days of two seasons: a dry (08/27/09 to 10/09/09) and a rainy season (11/16/09 to 11/30/09). We used the software Surfer 8.0 for the mapping of data at different times of day, between 9h and 20h. We conclude that the vegetation is an important factor in the use and especially the people stay in the square however is not unique condition. The visitation and permanence depend on equipment and services offered as well as the comfort provided by trees shade .

Keywords: behavioral map, use of public squares, afforestation.

1. INTRODUÇÃO

As praças são espaços de uso público que podem trazer benefícios para a cidade. A boa qualidade do espaço pode favorecer a permanência numa espacialidade tranqüila e o desenvolvimento de atividades sociais (FONTES e MELO, 2003).

Conforme Cavalcante (2007) os valores ambientais das praças estão relacionados a elementos climáticos como ventilação, radiação solar, precipitações, e a elementos causados pela interferência do homem no meio ambiente natural, como poluição e sensação de desconforto térmico. Significam a melhoria da ventilação e aeração urbana; melhoria da insolação de áreas muito densas; ajuda no controle da temperatura do ar; melhoria na drenagem das águas pluviais; proteção do solo contra erosão. Desta forma os elementos climáticos podem ser utilizados para a melhoria da qualidade ambiental dos espaços, promovendo conforto aos usuários.

O desenho e a vegetação urbana podem intervir na qualidade ambiental das praças. Além disso, estes espaços permitem a integração do homem com o meio ambiente natural. Outro componente importante das praças é a presença de equipamentos e mobiliários adequados, úteis e em bom estado de conservação. O uso da praça está relacionado com as condições de conforto ambiental e também com os atrativos que o ambiente oferece para o desenvolvimento do lazer e do convívio social (parques infantis, quadra, telefone público, equipamentos de ginástica, pontos de alimentação, água, entre tantos).

Bustos Romero (2001) afirma que “desenhar espaços públicos não é dispor massas de edifícios ou fachadas dos mesmos, mas criar uma experiência de espaço envolvente, articulado entre si e apto para o uso comum a que se destina”.

Uma boa qualidade do espaço público pode favorecer a permanência, o desenvolvimento de atividades sociais e consequentemente a vitalidade urbana. Contudo, muitos desses espaços, dedicados à população, mostram uma qualidade comprometida, fato que interfere diretamente nos seus usos.

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar as relações entre a vegetação arbórea e a utilização de praças públicas em cidade de clima tropical.

3. MÉTODO

3.1 O clima da cidade

Este estudo foi desenvolvido em Cuiabá-MT, situado entre as coordenadas geográficas de 15°10', 15°50' de latitude sul e 50°50', 50°10' de longitude oeste, na região central do Brasil. Seu clima é do tipo Aw de Koppen, classificado como Tropical semi-úmido com temperaturas que oscilam entre 30°C e 36°C, apresentando duas estações bem definidas, uma seca (outono-inverno) com quatro a cinco meses secos e uma chuvosa (primavera-verão). Segundo o INMET (1912-1990), a menor temperatura registrada foi de 1,2°C em 22 de junho de 1933 e a maior de 46,5°C, em 10 de Agosto de 2012.

Desta forma diversos estudos relacionados ao clima têm sido realizados buscando avaliar diferentes abordagens relacionadas à melhoria das condições ambientais. Neste sentido, diante dos benefícios que a cobertura vegetal pode oferecer na melhoria climática, busca-se contribuir para o incremento das pesquisas sobre a cobertura vegetal de áreas urbanas, ressaltando sua importância para o planejamento das cidades com aumento de qualidade ambiental.

3.1. A Praça Popular e suas características

Foi escolhida como objeto de investigação a Praça Eurico Gaspar Dutra, mais conhecida como Praça Popular, localizada no bairro Popular, na Regional Oeste do município de Cuiabá (Figura 1) no estado de Mato Grosso. A praça foi escolhida por ser elemento de importante valor cultural na cidade estando localizada em uma região que conta parte da história da cidadania cuiabana.

A inauguração da praça se deu na década de 50, e o bairro onde está localizada, àquela época era um dos bairros mais distantes do centro da cidade; e por sua distância a praça era envolvida por lendas como a mula sem cabeça, que faz parte do imaginário cuiabano.

A partir de 1990, muitas moradias no entorno da Praça Popular transformaram-se em comércios, sendo também construídos inúmeros edifícios nas proximidades.

De acordo com a Folha do Estado (2002), a Praça Popular, foi passando por algumas reformas pouco significativas. Em 2002, depois de 15 anos sem nenhuma intervenção, sofreu uma revitalização mais efetiva,

quando recebeu novos bancos, lixeiras, um novo playground. A quadra de esportes, cuja remoção chegou a ser cogitada pelos comerciantes, foi mantida, estando lá até os dias de hoje.

Hoje, a praça é um dos pontos mais badalados e concorridos da vida noturna cuiabana. No entorno da praça, encontram-se bares, restaurantes, pizzarias. Além destes atrativos a praça oferece área de lazer para jovens e crianças, sendo um local muito agradável durante o dia por ser bastante sombreado por frondosas árvores. Em 2008 a praça passou por reformas, onde teve renovada sua estrutura física e a parte paisagística, e preservadas as árvores, valorizando ainda mais este ambiente



Figura 1 – Bairro Popular com a localização da Praça Popular

As edificações do entorno em sua maioria não possuem afastamento frontal, são emparelhadas entre si e são predominantemente térreas. Em função do grande número de bares e restaurantes no entorno da praça, em seus horários de funcionamento, há uma grande concentração de pessoas e também uma intensificação do tráfego de veículos nas ruas adjacentes em determinados horários do dia.

A praça possui diversos equipamentos e mobiliários de serviço e de lazer. Fazem parte do mobiliário de serviço: banca de jornal, ponto de táxi, orelhão, lixeiras, postes de iluminação, fonte, rampa para facilidade de acesso à praça, comércio informal. Quanto ao mobiliário de lazer possui: quadra poliesportiva, bancos, parque infantil com diversos brinquedos (Figura 2).

Todos estes elementos apresentam clareza quanto à funcionalidade e encontram-se em bom estado de conservação, além de proporcionarem aconchego e comodidade aos usuários da praça. Quanto ao planejamento urbanístico, observa-se a presença da estética aliada à funcionalidade, mostrando-se um ambiente preparado para o atendimento e permanência das pessoas.



Figura 2 – Ilustração de mobiliários de serviço (a,b,c,d,e) e lazer (f,g,h,i,j) existentes na Praça Popular.

Durante o dia, o ambiente da praça é bem familiar e tranquilo, pois as pessoas, principalmente moradores do bairro, buscam lazer e convivência neste ambiente. Durante a noite, pela praça e à sua volta

circulam um grande número de pessoas e veículos, ocasionado pela variedade de atrações comerciais do entorno da praça.

Um elemento importante no favorecimento da utilização do local, principalmente durante o dia, é o ambiente agradável proporcionado pela grande quantidade de árvores frondosas que sombreiam os locais de permanência dos visitantes da praça.

3.2. Observações comportamentais

A observação direta de comportamento é um método comumente usado para avaliação de desempenho ambiental, gerando dados sobre atividades realizadas (como e o quê as pessoas fazem); regularidades de comportamento (frequências de uso) e as oportunidades e restrições de uso proporcionadas pelo ambiente. Observar comportamento significa ver, sistematicamente, pessoas (indivíduos isolados, em pares, pequenos grupos ou grandes grupos) usarem os ambientes construídos.

Segundo Reis e Lay (1995) essas observações permitem inferir até onde e como o espaço construído apoia ou interfere na ocorrência dos comportamentos e atividades dos usuários, bem como os efeitos colaterais que o ambiente pode provocar nas relações entre indivíduos, grupos de indivíduos ou entre indivíduos e o ambiente, as quais vêm a afetar o nível de manutenção nos espaços.

A relevância deste método é a eficácia na obtenção de informações importantes sobre o ambiente (Dreux, Becker, Ambrosini, Reis e Lay, 2004; Meira, Reis e Lay, 2002; Basso, 2001; Duval, 1997), além de ter a possibilidade de gerar dados numéricos para serem analisados quantitativamente quando o comportamento é registrado de maneira sistemática.

O mapa comportamental é uma técnica de registro de observações comportamentais e desenvolvida por Proshansky, Ittelson e Rivlin (1970) apud Reis e Lay (1995) que consiste no registro, em planta baixa, dos comportamentos no local onde acontecem, segundo categorias pré-estabelecidas.

3.2. Mapas comportamentais

A observação direta de comportamento é um método comumente usado para avaliação de desempenho ambiental e nesta pesquisa, para a realização dos mapas comportamentais, primeiramente foram realizadas observações preliminares da área para conhecer as características peculiares da mesma e definir a metodologia de registro de dados.

Na análise procurou-se dar enfoque nas relações entre o uso das praças e as características da vegetação arbórea local. Para complementar as discussões foram feitas outras abordagens como: identificação dos horários do dia com maior concentração de usuários e as áreas ocupadas em cada horário, relacionando-as com os equipamentos existentes e as características morfológicas dos espaços.

O levantamento dos dados para elaboração dos mapas foi realizado durante em duas coletas de dados durante 15 dias ininterruptos de dois períodos do ano : um período seco(27/08/09 à 10/09/09) e um período chuvoso (16/11/09 à 30/11/09). As observações foram anotadas nas plantas baixas da praça correspondente, sendo registrado na planta o número de pessoas e seu posicionamento a cada hora entre 9h e 20h, em cada dia de coleta de dados. Por meio destas informações foram elaborados mapas preliminares, que posteriormente subsidiaram a representação dos mapas comportamentais da praça para os respectivos horários.

Para melhor visualização destes mapas de uso em cada local, mapeou-se as regiões que apresentaram a maior frequência de pessoas ao longo do de observação (9h às 20h). Estas regiões foram identificadas nos mapas e posteriormente foram nominadas numericamente.

Para o tratamento dos dados, o posicionamento de cada região foi representado pontualmente por coordenadas (x e y) próximas aos locais de maior uso.

Utilizou-se o software Surfer 8.0 para o mapeamento dos dados e representação que permitisse a visualização imediata tanto do comportamento nos diferentes horários do dia, como dos diversos pontos de uso no ambiente da Praça. Esta representação foi apresentada por Oliveira(2011) em tese onde foi avaliada a influência da vegetação no uso de praças públicas.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

Pela análise observacional do comportamento das pessoas quanto ao uso da praça, foram identificadas e marcadas nas plantas as regiões onde se verificou nos períodos de coleta de dados a concentração de pessoas ao longo do dia. Para o tratamento dos dados, o posicionamento de cada região foi representado pontualmente por coordenadas (x e y) próximas aos locais de maior uso. Na Praça Popular foram identificadas 15 regiões de uso preferencial pelos visitantes (Figura 3). As regiões de maior uso foram percebidas nos diversos horários do dia e com comportamentos diferenciados em cada local.

Nestes espaços são praticadas atividades leves como conversar, ler, descansar, alimentar-se, brincar e atividades físicas como jogos de futebol, andar de bicicleta, skate entre outras. Os equipamentos de uso comunitário atraem muitos visitantes até a praça, entre eles estão: o parque infantil, a quadra poliesportiva, o ponto de táxi, a banca de jornal e o ponto do “churrasquinho”. O entorno cercado por restaurantes também faz com que a praça se torne um ponto de encontro.

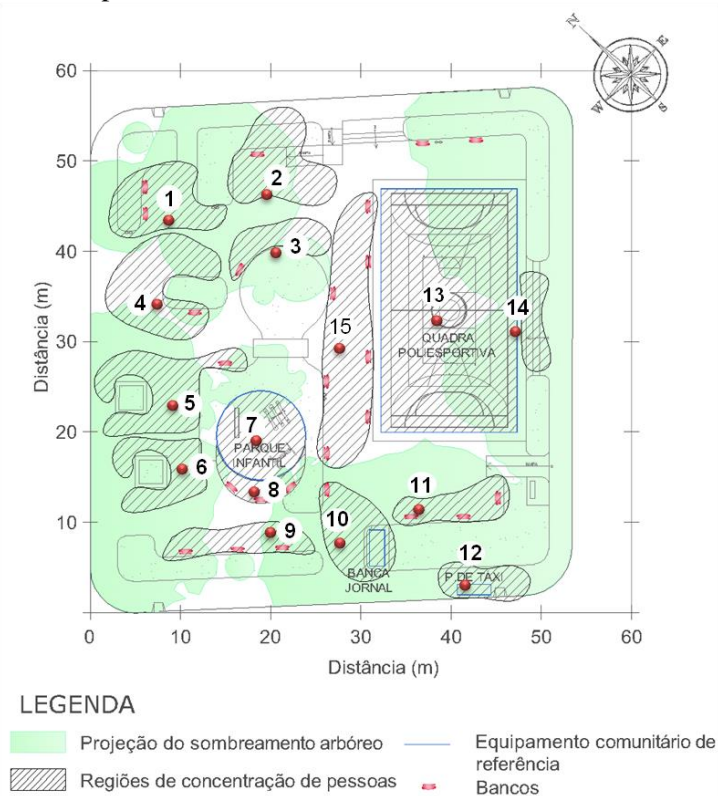


Figura 3 – Representação das regiões de concentração de usuários da Praça Popular nos períodos de coleta de dados.

A concentração média do número usuários nas localidades da Praça Popular quanto aos horários do dia apresentaram comportamento semelhante nos dois períodos em estudo. Um aumento de pessoas na praça é observado nos horários das 19h e 20h durante o período seco. Este aumento pode estar relacionado à inauguração de um novo restaurante no entorno da praça (Figura 4).

O uso da praça é diferente entre os períodos matutino, vespertino e noturno. Há um maior uso da praça ao entardecer e início da noite (17h às 20h) e menor no vespertino (12h às 16h) (Figura 4). A praça foi frequentada em média por dia (entre 9h e 20h) por 175 e 211 pessoas, respectivamente, nos períodos seco e chuvoso e por 15 e 18 pessoas em média por hora para os mesmos períodos. No período seco, 55% deste uso ocorreu entre 17h e 20h, enquanto que no chuvoso para o mesmo intervalo de horário o uso foi de 59% dos visitantes do total do dia médio.

No período seco o horário de maior visitação em média foi às 18h com 26 pessoas e a menor às 14h com 8 pessoas. No período chuvoso o maior registro referiu-se as 20h com 40 pessoas, próximo ao das 19h com 39 pessoas; e o menor às 13h com 9 pessoas (Figura 4).

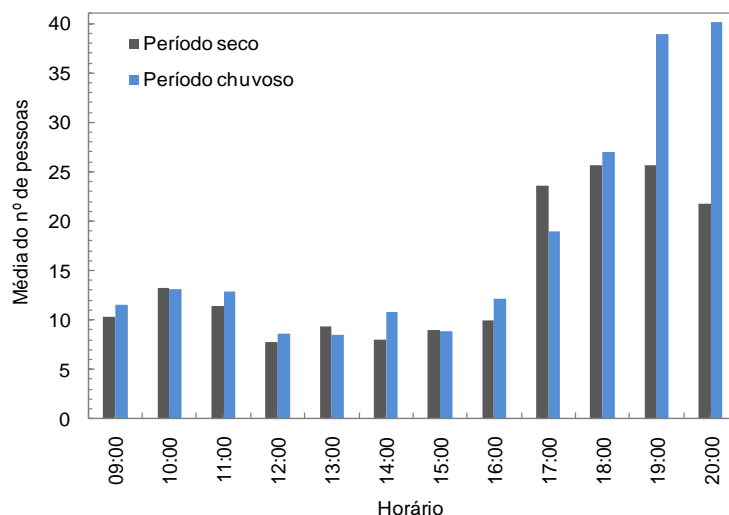


Figura 4 - Representação do número médio de pessoas que frequentaram a Praça Popular nos períodos de coleta de dados durante os horários de registro

O comportamento médio da frequência do número de usuários nas regiões da praça indicou semelhança entre os períodos seco e chuvoso e houve um aumento no uso desta praça no período chuvoso (Figura 5).

Para o período seco, a região de maior utilização na praça foi àquela identificada como ponto 6, onde em média ao longo do dia, 23 pessoas frequentaram o local, sendo o uso médio de 2 pessoas por hora. Este lugar refere-se à região das proximidades do parque infantil. Já os pontos 13 e 7 foram visitados respectivamente por 20 e 19 pessoas (uso médio por hora, respectivamente de 1,7 e 1,6 pessoas), sendo estas áreas as da quadra poliesportiva e do parque infantil (Figura 5).

Para o período chuvoso, a região de maior utilização na praça também foi o ponto 13 (quadra poliesportiva) com uso médio por dia de 31 pessoas neste local e uso médio por hora de 2,3 pessoas. Seguem-se pela ordem decrescente de uso, os pontos 6 (proximidades do parque infantil) e 1, respectivamente com utilização por 31 e 21 pessoas (uso médio por hora, respectivamente de 2,3 e 1,6 pessoas), sendo estas áreas as da quadra poliesportiva e do parque infantil (Figura 5).

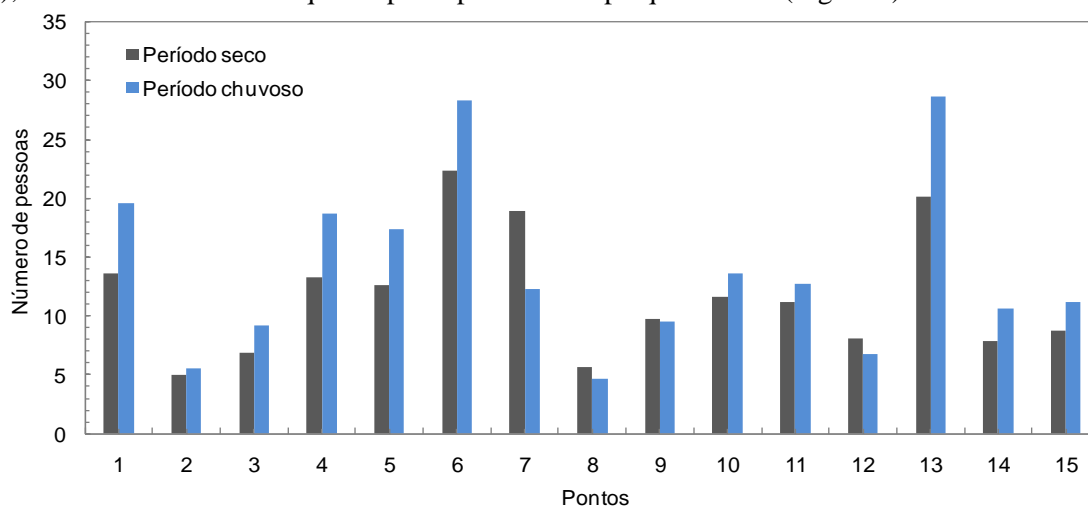


Figura 5 - Representação do número médio de pessoas quanto à distribuição espacial na Praça Popular nos períodos de coleta dados.

É possível observar por meio das Figura 6 e Figura 7 a distribuição espacial de todas as regiões identificadas na Figura 3 e sua utilização em todos os horários e períodos de coleta de dados.

Para melhor discussão destes resultados estabeleceu-se:

- matutino: 9h às 12h;
- vespertino: 13h às 17h;
- noturno: 18h às 20h.

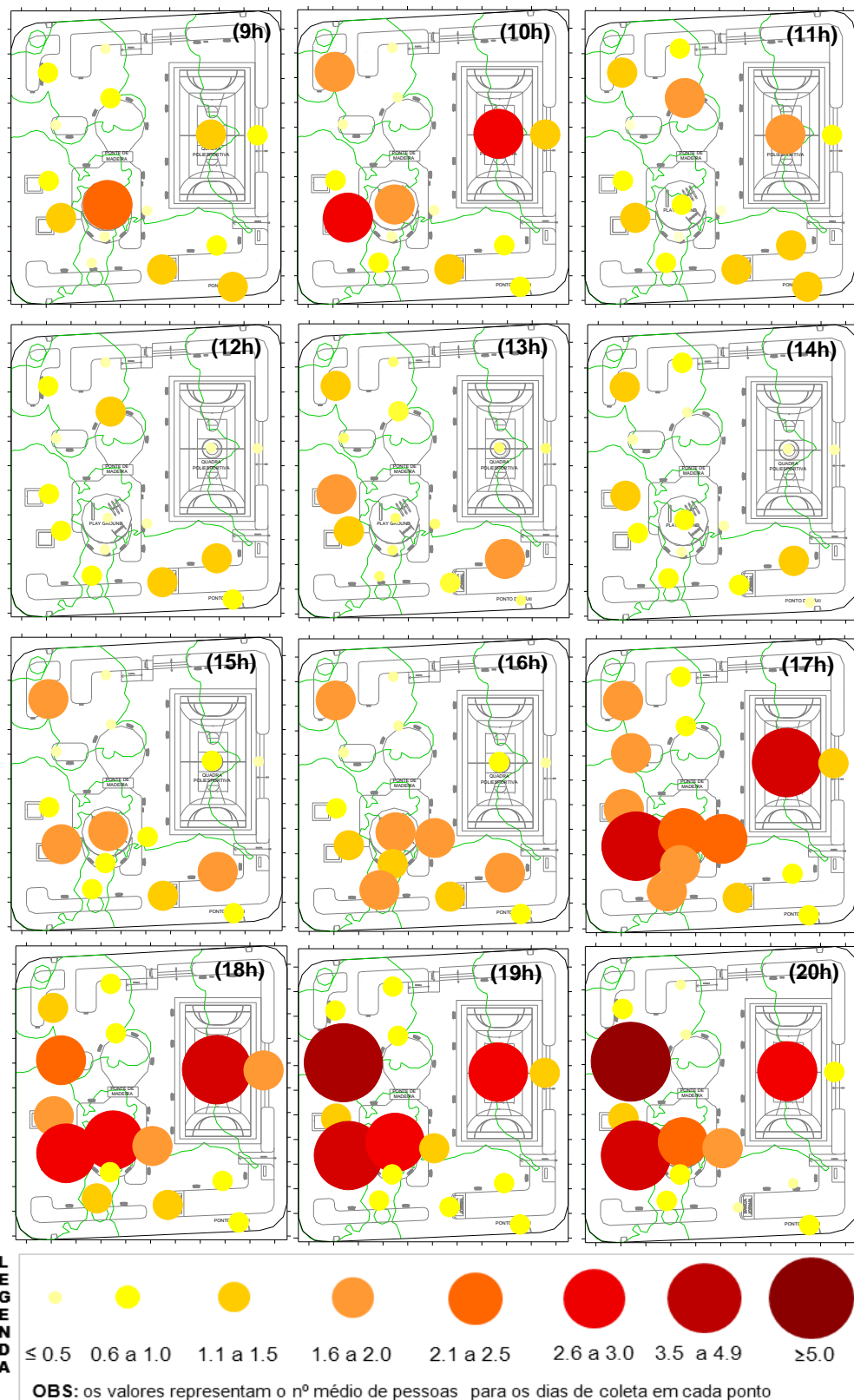


Figura 6 - Mapas comportamentais horários da distribuição espacial do número médio de pessoas que frequentaram a Praça Popular no período seco

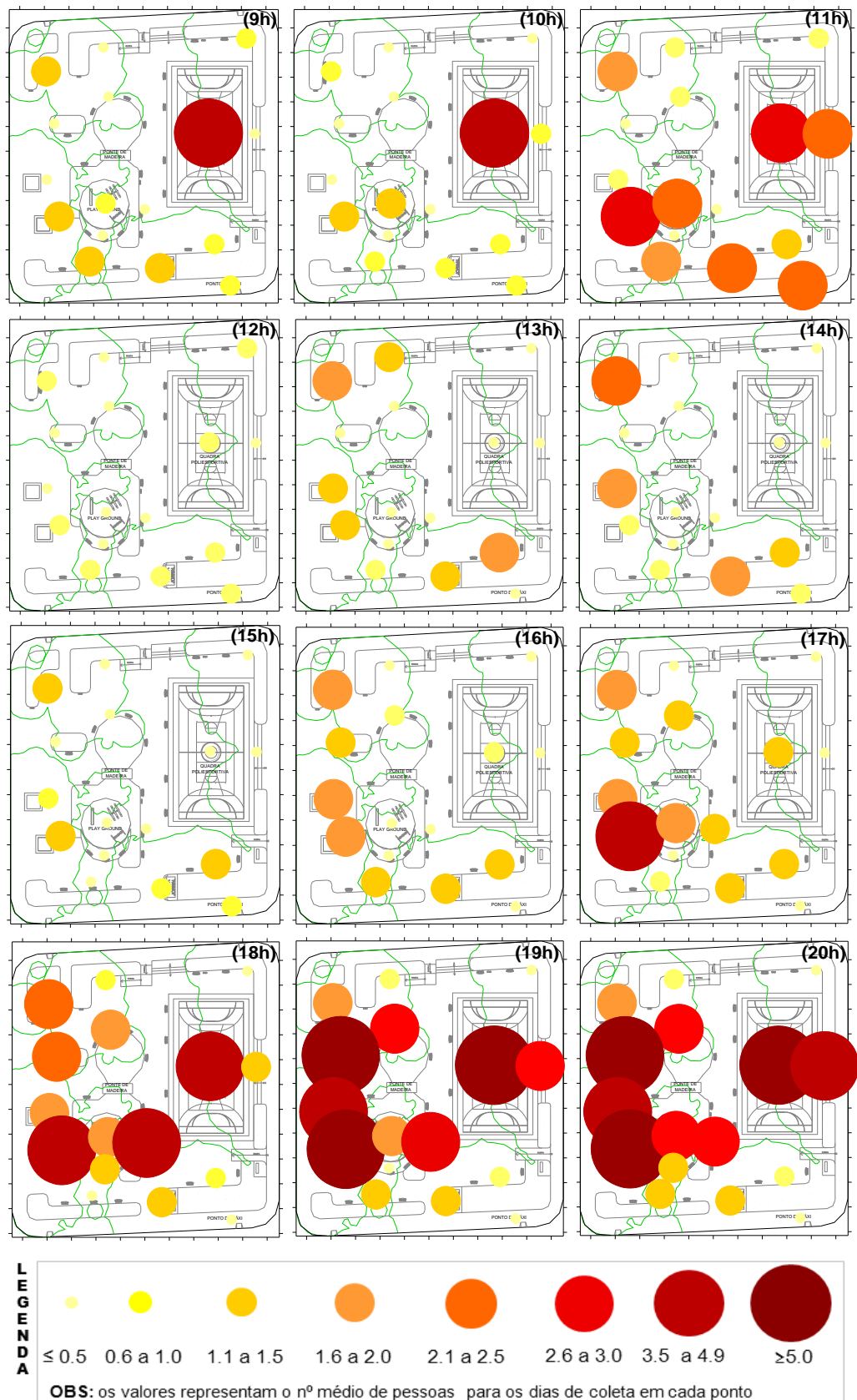


Figura 7 - Mapas comportamentais horários da distribuição espacial do número médio de pessoas que frequentaram a Praça Popular no período chuvoso

Para melhor discussão destes resultados estabeleceu-se:

- matutino: 9h às 12h;
- vespertino: 13h às 17h;
- noturno: 18h às 20h.

No período matutino, os espaços em que foram registrados os maiores número de usuários são aqueles em que são desenvolvidas atividades voltadas às práticas de lazer, esportiva ou de prestação de serviços e também àqueles ambientes que tem relação de proximidade espacial com o uso destes equipamentos: parque infantil, quadra poliesportiva, ponto de táxi e banca de jornal. Neste período o horário em que a praça esteve mais vazia foi às 12h.

No período seco, o parque infantil (ponto 7) tem uso mais intenso às 9h (primeiro horário) e vai gradativamente reduzindo até às 12h, o que pode estar relacionado ao horário em que as crianças já estão acordadas e podem tomar sol (conforme recomendações médicas). A região nas proximidades deste parque (ponto 6) também é frequentada nestas horas com uso semelhante ao do parque, o que pode ser inferido à utilização destes locais pelos acompanhantes das crianças.

Ainda para este mesmo período o uso da quadra poliesportiva (ponto 13) é mais intenso às 10h e vai reduzindo até às 12h. Para este ambiente a utilização destacada está relacionada à prática de atividades esportivas de grupo (futsal, basquete ou vôlei) o que leva muitas pessoas ao mesmo tempo e ao mesmo local; o em início um horário e diluição no horário seguinte tem relação com a duração das atividades.

Quanto à banca de revista (ponto 10) e ao ponto de táxi (ponto 12) há uma procura semelhante, porém sem um forte destaque em todos os horários. Pode-se supor que isto se deve à presença do próprio prestador de serviço em todos os horários, o que garante a utilização por pelo menos uma pessoa em todas as horas, por serem horários comerciais.

No período chuvoso, o local mais frequentado pela manhã foi a quadra poliesportiva (ponto 13), ocupada de 9h às 11h. Observa-se que o parque infantil e sua área vizinha foram mais intensamente procurados no horário de 11h, mais tarde do que a procura no seco o que deve ter ocorrido em função do “horário de verão”. Também para este o horário de 12h foi o de menor procura pela manhã.

No período vespertino, de um modo geral há uma redução no número de pessoas na Praça até às 16h, começando a aumentar a partir das 17h. Este comportamento pode ser percebido nos dois s do ano em que foram realizadas a coletas de dados.

No período seco no horário de 14h a praça mostra-se quase vazia. Entre 15 e 16h nota-se que alguns frequentadores se instalam no parque infantil (ponto 7) e em regiões onde há bancos sob as copas de árvores sombrias (pontos 1, 6 e 11), estando entre estes pontos aquele vizinho ao parque (ponto 6). Nos horários em que há poucas pessoas na praça, pode-se supor por meio das observações que entre os diversos fatores possíveis, o mais provável é que as pessoas não procuram as áreas de lazer abertas em horários de intensa radiação solar. Mesmo nestes horários de pouca procura, aquelas pessoas que permanecem por algum tempo na Praça procuram se abrigar do sol e de maneira confortável (por exemplo: sentada). A procura começando a se intensificar às 17h reforça esta hipótese.

No período chuvoso também é possível fazer as mesmas verificações que no período seco, com uma redução da procura pela quadra poliesportiva (ponto 13).

No período noturno há uma acentuada intensificação na utilização da praça como um todo. Os pontos de prestação de serviços frequentados pela manhã e à tarde (ponto de táxi-12 e banca de jornal-10) têm seu uso reduzido nos horários da noite, no entanto nota-se uma intensa procura pelo ponto 4 (ponto do “churrasquinho”). O ponto 4 foi o ponto mais frequentado nos períodos seco e chuvoso, os outros pontos são o parque infantil, a quadra poliesportiva e aqueles que tenham relação de proximidade espacial com o uso destes equipamentos, como já discutido anteriormente. O aumento da procura deste ambiente no noturno está diretamente ao entorno da praça, circundada de restaurantes muito frequentados e ao ponto de alimentação instalado na praça após às 17h (ponto 4).

5. CONCLUSÕES

Conclui-se que a vegetação é um fator determinante no uso e principalmente na permanência das pessoas na praça, porém, não é condição única. A visitação e permanência estão condicionadas aos equipamentos e serviços oferecidos e ao conforto proporcionado pela sombra das árvores. Observou-se que quando a função do equipamento é muito importante, esta se sobrepõe a quaisquer outras variáveis e o uso passa a ser determinado por ela. Um exemplo marcante foi o do parque infantil, verificou-se que este interfere inclusive na utilização das regiões em suas proximidades.

Apesar do conhecimento de algumas espécies de vegetais, a maioria dos usuários não percebem as funções que a vegetação desempenha em tais espaços. A vegetação necessita ser percebida pelos usuários e pelos atores sociais elemento natural capaz de cumprir múltiplas funções no meio urbano, ultrapassando os limites de sua função estética.

Para a maioria dos usuários os usos das praças estão diretamente ligados aos equipamentos para lazer. Mas a presença de equipamentos não é o suficiente para garantir o uso efetivo da praça, sobretudo nos horários diurnos. Proporcionar a estes pontos de lazer melhores sombras os tornaria ainda mais frequentados.

Também é preciso agregar valor aos ambientes sombreados, incentivando a permanência das pessoas. Colocar bancos nos lugares de melhor sombra, quando está já existir, é uma boa alternativa. Verificou-se que na praça, diversos bancos foram instalados em áreas desprotegidas da radiação solar e estes ambientes são pouco usados e ainda há uma maior deterioração dos bancos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBIRATO, G. M.; SOUZA, L. C. L.; TORRES, S. C. – **Clima e cidade: A abordagem climática como para estudos urbanos**. UFAL, Maceió, 2007.
- BUENO-BARTHOLOMEI, C. L., **Influência da vegetação no conforto térmico urbano e no ambiente construído**. Campinas, SP, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Civil)
- BUSTOS ROMERO, M.A.B. **Arquitetura Bioclimática do Espaço Público**. Brasília-DF, Editora Universidade de Brasília, 2001, 226 p.
- CAVALCANTE, M. R. C. **Qualidade térmica de praças em Maceió - AL: três estudos de caso**. 2007.195 f. Dissertação (Mestrado em Dinâmica do Espaço Habitado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal de Alagoas - Maceió
- CORBELLA, O. D.; MAGALHÃES, M. A. A. A. Conceptual differences between the bioclimatic urbanism for Europe and for the tropical humid climate. **Renewable Energy**, v. 33, p. 1019-1023, 2008.
- DUARTE, D. H. S. **O Clima como Parâmetro de Projeto para a Região de Cuiabá**. 1995. __f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)- Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.
- Fontes, M. S. G. C.; Delbin, S. A qualidade climática de espaços públicos urbanos. **In.: Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído**, VI; Encontro Latino-Americano e Conforto no Ambiente Construído, III, 2001. São Pedro. Anais... São Pedro: ANTAC, 2001. p. 155-158..
- FONTES, M. S. G. de C., MELO, L. F. Influência do desenho e do microclima urbano nos usos de espaços públicos In: v Encontro Nacional sobre Conforto no Ambiente Construído - **VII Conferência Latino-Americana sobre Conforto e Desempenho Energético de Edificações – ENCAC / COTEDI**. Anais. Curitiba - PR, Brasil, 2003. p. 639 – 645.
- INMET -: Instituto Nacional De Meteorologia. Climatologia. 2003. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/html/clima.php>. Acesso em: 03/11/2010.
- LORUSSO, D.C.S. Gestão de áreas verdes urbanas. **In: Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 1.**; Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana, 4., Vitória, 1992. Anais. Vitória: Prefeitura, 1992. v.1, p. 105-118.
- MASCARÓ, L; MASCARÓ, J. **Vegetação urbana**. 2.ed. Porto Alegre: Mais Quatro editora, 2005. 204 p.
- Milano, M. S. Métodos de amostragem para avaliação de arborização de ruas. **In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2**. 1994, São Luís. Anais... São Luís: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994. p. 163-168.
- 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.
- REIS, A.; LAY, M. C. As técnicas de APO como instrumento de análise ergonômica do ambiente construído. **In: 3º Encontro Latino-americano de Conforto no Ambiente Construído**, 1995, Gramado. Anais. Gramado: ANTAC, 1995

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia de Mato Grosso (IFMT) e Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) pelo incentivo no desenvolvimento desta pesquisa.