

INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA URBANA NO CONFORTO TÉRMICO NA ZONA NORTE DE TERESINA: ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO URBANO DAS AVENIDAS FREITAS NETO E JOANA D´ARC EM FACE A COMPOSIÇÃO ARQUITETONICA E ARBÓREA DA REGIÃO

Ramon Paiva Nunes (*), Marcos Antonio de Castro Marques Teireixa

* IFPI, e-mail: nnunesramon@hotmail.com.

RESUMO

O presente trabalho objetiva fazer uma correlação sobre a configuração arquitetônica e arbórea de duas importantes vias rodoviárias na zona norte de Teresina e a interferência que ocorre no conforto térmico dos moradores da região. Foi realizado mediante visita *in loco* nas avenidas juntamente com registros fotográficos, consultas bibliográficas, uso de miniestação meteorológica do IFPI, termômetro da marca Incoterm, luxímetro e discussão com professor doutor orientador. A análise possibilitou a verificação de algumas evidências de correlação entre a composição arbórea e o conforto térmico estudado nas duas avenidas bem como traz a tona a discussão sobre a importância de uma arborização bem elaborada, para que o planejamento urbano quando executado alcance os objetivos esperados.

PALAVRAS-CHAVE: Conforto térmico, Albedo, Arborização.

INTRODUÇÃO

O estudo acerca das interferências da vegetação e arquitetura das casas no albedo de suas microrregiões constitui uma análise que leva em consideração diversos aspectos caracterizadores de microclima correlacionados aos supracitados. Diversas áreas de estudo e mercado podem estar inseridas no contexto estudado neste artigo, podem ser feitas análises dos pontos de vistas arquitetônicos, até então não muito especializados, porém bem fundamentados, questões acerca de planejamento urbano e nisso se inclui política e responsabilidade social; outros pormenores podem ser relevados com as análises levantadas.

A arborização como elemento de altíssima importância no planejamento urbano, se comporta neste trabalho como elemento fundamental nas interferências das composições estudadas nas vias. Arborização fundamenta-se inicialmente na necessidade de um equilíbrio entre a estética e a funcionalidade, a aplicação objetiva parte do princípio de seguir normas técnicas além de legislações diferenciadas pelas necessidades de cada localidade.

Analisar a composição arquitetônica das casas de conjuntos habitacionais já bem modificados que margeiam as avenidas de composições arbóreas tão diferentes configura-se uma atividade que releva a importância de como o pensar ambiental pode refletir na qualidade de vida dos moradores mesmo depois de décadas de modificação das moradias.

Área de Estudo

Mocambinho

Para As casas que margeiam a Avenida Joana D´arc (também conhecida como “rua do meio”) no bairro mocambinho I são dispostas uma em encontro com a traseira de outra fazendo com que a angulação que as mesmas se encontram em relação ao sol fique como se segue na figura a seguir sendo o sol nascente á direita da figura:



Figura 1: Vista aérea com destaque às avenidas em estudo. Fonte: Google earth.

Quando no início do dia, por volta de 05h50min da manhã, a incidência de sol nas casas viradas a sudoeste tem um relativo conforto pela parte da manhã já que a incidência frontal se inicia em maior intensidade quando se termina a manhã, as casas de frente viradas a nordeste tem ao início do dia incidência moderada devido a inclinação do sol que permite a proteção feita pelas casas situadas em frente e mais amenizada ainda nas casas que se situam na Avenida Freitas Neto, pela proximidade com o corredor verde que se situa no canteiro central da avenida e mais ainda pela influência da floresta do Parque Ambiental de Teresina que permite uma temperatura mais agradável durante algumas horas a mais que próximo a Avenida Joana D'arc; as casas que se situam á margem da avenida Joana D'arc recebem influência maior principalmente quando se finda o período da manhã até cerca das 17:00 horas.

O sol tem uma incidência maior quando o horário passa do meio dia que é quando as casas com frente virada a sudoeste têm suas frentes e laterais direitas em contato praticamente defronte com a luz solar enquanto as casas com frente a nordeste tem a lateral esquerda bastante afetada pela luz do sol, já que a parte dos fundos das casas está de encontro com o fundo da casa vizinha virada para sudoeste; isso se tratando das casas que margeiam a avenida Joana D'arc, quanto as casas que margeiam a avenida Freitas neto, durante a parte de maior incidência solar, as casa viradas a sudoeste tem a frente com tanta incidência quanto as casas da avenida Joana D'arc em mesma posição enquanto as casas da avenida Freitas neto que viradas a nordeste tem uma incidência maior nos cômodos traseiros da residência principalmente quando não protegidas por árvores no quintal.

Quando se passa de 17h20min horas pode-se perceber que as casas viradas a sudoeste já passam a ter uma proteção das casas situadas a frente, pois a inclinação em relação a luz do sol já permite a formação das sombras.

ANÁLISE DA ARQUITETURA DAS CASAS

A altura da maioria das casas foi modificada devido a busca por um maior conforto em termos térmicos, pois por se tratar de um conjunto habitacional, as casas todas, no início do conjunto, tinham a mesma altura 3,5m, a parte traseira era a parte do quintal que tinha área de 50m², com o passar dos tempos foram sofrendo cada vez mais construções nessas áreas de fundo, e pela parte da frente das casas e laterais foram criados muros em decorrência da maior urbanização e com isso o advento de seus males como o aumento da violência, isso cerca de 27 anos atrás, em sua maioria quando pintados os muros são em cores claras o que auxilia na dispersão do calor vindo do sol; a debilidade de segurança pública estimula a construção de muros que impedem a circulação de vento, o bloqueio do vento é diminuído quando o muro ou portão é feito de grades ou similares.

As casas do Mocaminho no setor estudado assim como em boa parte do conjunto apresentam uma parte de sua estrutura destinada a fins comerciais como lojas de roupas, bares, pequenos comércios, lojas de produtos alimentícios, pet shops, lojas de materiais de construção e outras. As casas em sua maioria não tiveram um planejamento adequado quando nas suas reformas o que ocasionou em construções que carecem de reparos para mitigação dos efeitos solares, principalmente as casas que tem a frente virada para sudoeste, pois muitas apresentavam paredes contínuas sem artifícios para mitigação dos efeitos solares, os chamados paredões.

Alguns estabelecimentos, para comodidade do cliente e até mesmo de seus funcionários, possuem, após reformas, mecanismos de diminuição dos efeitos do sol, como películas espelhadas nos vidros, mais de uma porta na mesma esquina e proteção vegetal que será melhor discutida adiante.

ANÁLISE DA VEGETAÇÃO E SUA INFLUÊNCIA NOS ALBEDOS DAS AVENIDAS ESTUDADAS.

As avenidas apresentam características distintas quando referente à sua vegetação, primeiramente a Avenida Joana D'arc é situada entre blocos de construção em alvenaria, em tal ambiente é também bem presente concreto, cerâmica, asfalto (há poucos anos), o que deixa a desejar em termos quantitativo o fator da vegetação, pois a mesma não é constituída em um corredor contínuo que possa ter uma interferência maior na característica atmosférica microlocal.

Tal vegetação foi implantada ali para diminuição dos efeitos solares nas residências em que se situam. Não foi levado em consideração algum padrão de distância entre uma árvore e outra nem um estudo sobre os benefícios de cada espécie e a melhor a ser plantada para tal fim, Ou seja, a fenologia das espécies utilizadas para fazer tal remediação, ou mitigação do problema do desconforto não foi levada em consideração, talvez envolvendo critérios de comodidade ou mercadológicos. Pode-se verificar a presença das arvores conhecidas como Nim (*Azadirachta indica*), Amendoeira (*Prunus dulcis*), Mangueiras (*Mangifera indica* L.), Fixos (*Ficus benjamina*) dentre outras. Algumas casas apresentam uma arborização mitigadora parcialmente planejada.

A Avenida Freitas Neto em comparação com a avenida Joana D'arc tem uma quantidade e organização espacial muito melhor definida em termos arbóreos. Em um lado da avenida está presente a floresta do Parque Ambiental de Teresina que se estende por 800m da avenida que tem ao todo 1,1km, o parque ambiental contém espécies de grande porte que podem chegar a dezenas de metros de altura o que possibilita mais sombra por mais tempo nas residências que se situam a margem da avenida Freitas Neto. No canteiro central da avenida existe um corredor verde formado exclusivamente por mangueiras, plantadas a cerca de (tantos anos), que favorece mais ainda o equilíbrio do albedo da microrregião.



Figura 7: Av. Freitas Neto. Fonte: Autores do trabalho.

TABELA 1: Comparação de Variação de médias dos Itens Atmosféricos das Regiões das Vias em Estudo - Fonte: Autores.

Horário	Av. Joana D'arc			Av. Freitas Neto		
	Lux	Umidade	Graus Celsius	Lux	umidade	Graus Celsius
10h00min	1000	50%	36,3°	890	60%	34.9
12h00min	1034	43%	40.2°	1015	44%	40
14h00min	1006	23%	39.8°	1000	21%	39.3
16h00min	1000	35%	39.2°	930	33%	38.5
18h00min	630	45%	32°	410	63%	30
20h00min	-----	60%	30°	-----	70%	28.5
22h00min	-----	65%	29°	-----	75%	27.5

Análise conjunta de dados

Observando bem a disposição das casas com relação a atividade solar mais o material de construção e a disposição da vegetação em tais ambientes, ainda com análise direta de temperatura em *in loco*; pode-se tomar os fatores acima como elementos moldadores do microclima e conseqüentemente do conforto térmico.

A reformulação das casas se deu em base de pouco estudo, tanto que historicamente as áreas verdes foram gradativamente sendo diminuídas, podendo contar como um fator estimulante ao distanciamento dos albedos das regiões estudadas, árvores tiveram que ser plantadas como medidas corretivas, principalmente nas residências com choque mais frontal a luz solar; a observação ás temperaturas dispostas na tabela acima mostram que há uma variação maior de temperatura na avenida Freitas neto chegando a 16°C de variação no intervalo estudado, correspondente a um albedo mais dinâmico, enquanto que na avenida Joana D'arc a variação ficou em torno de 14°C, podendo ser analisando ainda na visão em que por mais tempo a avenida Joana D'arc ficou com temperatura acima dos 40°C enquanto que a avenida Freitas neto ficou com maior parte abaixo dos 40°C, proporcionando mais conforto térmico para os moradores dessa região, por mais tempo.

Ultimas análises

Tendo em vista que a construção das casas que margeiam ambas as avenidas tem o mesmo material de construção bem como as avenidas são feitas de forma semelhantes, o que principalmente difere as duas regiões é a disposição da vegetação em cada uma. Sendo a vegetação, portanto o principal elemento modificador dos albedos das regiões em estudo bem como fator primordial na diferença de conforto térmico.

A vegetação de acordo com o que foi estudado nas regiões mostra-se quanto ao objetivo de melhorar o conforto térmico, carente de reparos principalmente na região da Avenida Joana D'arc, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade, estratégia de distribuição. Um melhor equilíbrio do albedo da região da Avenida Joana D'arc pode ser aproximado com reformas domiciliares mais planejadas, onde se diminua o índice de reflexão e refração da luz com ferramentas artificiais na estrutura das casas bem como naturais principalmente considerando arborização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CALDAS E. L. **A importância das áreas verdes em ambiente urbano.** retirado do site <http://www.cepps.org.br/artigos> em 04_04_2013.
2. FROTA, A. B.; SCHIFFER, **Manual de conforto térmico.** 7. ed- São Paulo: Studio Nobel: 2003.
3. LOPES, O. G. **Conforto térmico e a qualidade do ar em ambientes.** retirado do site WWW.aeasv.com.br em 5_04_2013.
4. Lucila Chebel Labaki; Rozely Ferreira dos Santos; Carolina L. Bueno-Bartholomei; Loyde Vieira de Abreu. **VEGETAÇÃO E CONFORTO TÉRMICO EM ESPAÇOS URBANOS ABERTOS**Fórum Patrimônio, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 23-42, 2011.
5. MINELLA, F. C. O; HONJO, Susan and KRUGER, Eduardo Leite. **Estratégias de melhoria do ambiente térmico diurno em situação de verão de uma fração urbana da cidade de São Paulo.** *Ambient. constr.* [online]. 2012, vol.12, n.4, pp. 139-158. ISSN 1678-8621.