

Análise da insolação em fachadas de maior ganho de carga térmica, protegidas por “brises soleils”, na área insular de Belém, Pará

Andrezza de M. Barbosa^{1*}, Irving Montanar Franco², Lucieta Guerreiro Martorano³

1. Mestranda em Engenharia Civil da Universidade Federal do Amazonas – UFAM; *andrezzambarbosa@gmail.com

2. Arquiteto e urbanista, professor Dr. em Conforto ambiental da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFPA;

3. Pesquisadora A da Embrapa Amazônia Oriental, Dra. em Fitotecnia e professora colaboradora da UEPA;

Palavras Chave: Discretização, Projeto bioclimático, Ilha do Combu.

Introdução

A arquitetura bioclimática é segundo Romero (2007) uma forma de desenho que considera a cultura do lugar, os materiais facilmente disponíveis e abundantes nos locais e, principalmente as condições climáticas que podem influenciar na concepção arquitetônica. Segundo Lamberts (1997) a bioclimatologia é a aplicação dos estudos do clima e suas relações com os seres vivos. Avaliar a dinâmica de variáveis climáticas é fundamental para subsidiar as tomadas de decisões arquitetônicas, criando desta forma o chamado projeto bioclimático. Em áreas insulares como é o caso da Área de proteção Ambiental (APA), da Ilha do Combu, uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, desde 1997 (PARÁ, 1997), devido características locais as pesquisas buscam colaborar na mudança de paradigma com relação às construções seguindo conceitos bioclimáticos. Nesse sentido, objetivou-se elaborar um projeto arquitetônico, com características vernaculares amazônicas, de uma escola seguindo os pressupostos da sustentabilidade e de conforto ambiental na ilha do Combu.

Resultados e Discussão

Foram analisados dados de carga térmica a partir do Software Luz do Sol, considerando-se a discretização dos meses do ano em Solstícios e Equinócios, ou seja, a análise foi realizada tendo como referência os meses de Março, Junho, Setembro e Dezembro. Posteriormente, realizou-se a identificação das maiores cargas e da fachada que sofria o maior ganho, no caso, a fachada Oeste. Realizaram-se os estudos de angulação de brises para a melhor eficiência de redução de cargas e melhoria do conforto térmico do ambiente (Figura 1).

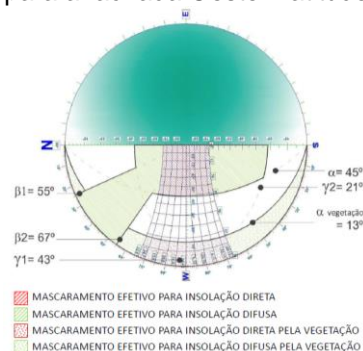
A partir dos dados de carga térmica incidente (I_g), para a fachada Oeste, sem proteção, I_g alcança em média 2.487 Wh.m⁻² de carga em desconforto térmico (acima de 100 Wh.m⁻²) (FROTA; SCHIFFER, 2001). Já com o uso de brises, na configuração tipo persianas, obteve-se ângulo alfa de 45°, ângulo Beta 1, de 55°, e Beta 2, de 24°, bem como Gama 1, de 43° e Gama 2 de 21°. Estas angulações, permitiram o mascaramento de cargas térmicas entre os horários de 13 e 15 horas, reduzindo o desconforto em torno de 30% nos meses analisados.

Contudo, o desconforto permanece, com temperaturas internas em 75% do dia a cima das temperaturas externas, atingindo 33,2 °C, sem brise, e 32,5 °C com brise.

Analisando-se os ganhos de carga, a ocupação representa um acréscimo de 2.600 W, indicando um aumento térmico que evidencia condições de desconforto da sala de aula. As amplitudes térmicas, entre ganhos e perdas de carga por opaco e translúcido, chegam a aproximadamente 10 °C, quando o ambiente não possui

atenuação de carga térmica (mascaramento), e cerca de 8 °C quando possui brises.

Figura 1. Projeção estereográfica dos percursos aparentes do sol, para a fachada Oeste. Latitude -1,35°.



Fonte: Barbosa, 2012.

Quanto às renovações de ar, seriam necessárias 93 no caso de ambientes sem proteção solar, e 87 com proteção, considerando-se uma velocidade mínima de 1 m.s⁻¹, facilmente reproduzida por ventiladores.

Conclusões

- O uso de dispositivos de proteção solar, *brise soleil*, propicia reduções de cargas térmicas por meio de mascaramentos, em torno de 30%;
- O número de usuários do ambiente deve ser cuidadosamente calculado devido sua contribuição ao desconforto térmico;
- Apesar do mascaramento das cargas de desconforto térmico, a ventilação cruzada é essencial para a manutenção da habitabilidade de ambientes construídos, viabilizada, neste caso, por ventiladores.

Agradecimentos

Os autores expressam seus agradecimentos à Embrapa Amazônia Oriental e à UFPA pela oportunidade de parceria científica na realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da primeira autora.

Referências

- BARBOSA, A. de M. **Proposta arquitetônica de uma unidade pedagógica sustentável em área legalmente protegida**: Apa da Ilha do Combu, PA. TCC. UFPA. 2012.
- FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual de conforto térmico**. 5ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001. 243p.
- LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttikay. **Eficiência energética na arquitetura**. São Paulo: PW, 1997. 192p.
- ROMERO, Marta Adriana Bustos. **A arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília: Universidade federal de Brasília, 2007. 226p. (Arquitetura e Urbanismo).
- PARÁ. Decreto Lei nº 6083, 1997. **Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu no Município de Belém**.