

COMPARAÇÃO DO GASTO ENERGÉTICO EM (kWh) DO AR CONDICIONADO COM O POTENCIAL DE ECONOMIA DO BRISE – SOLEIL

**Tayrine Parreira BRITO¹; Marcos Caldeira RIBEIRO²; Alberto Luis PARISE JUNIOR³;
João Marcos Carvalho VASCONCELOS⁴; Simone Maria GEMELGO⁵; Marina Dantas da
COSTA⁶.**

RESUMO

Este trabalho foi realizado utilizando o modelo de pesquisa exploratória em cima de referências bibliográficas de maneira que serviram de base comparação nos estudos para verificar, com a utilização do brise, sua eficiência na economia de energia elétrica e redução da temperatura do ambiente comparado com o consumo do ar condicionado em kWh realizados no ambiente do laboratório de análise de água localizado no CPA – Centro de Procedimentos Ambientais no IF Sul de Minas – Câmpus Inconfidentes.

INTRODUÇÃO

As influências da radiação solar nas edificações do Brasil são críticas devido ao país ser tropical, possuir um clima com alto índice de insolação estando localizado entre as latitudes de 5° N á 34° S.

Devido ás características que o Brasil apresenta de exposição ao sol, buscam-se métodos eficientes de controle a radiação solar e aproveitamento em

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: tairine_prospe@hotmail.com;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: marcos.ribeiro@ifs.ifsuldeminas.edu.br;

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: alparisejunior@hotmail.com;

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: jmc_cbjr@yahoo.com.br;

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: sgemelgo@live.com;

⁶ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: mazidantas@yahoo.com.br.

edificações com intuito de alcançar um maior conforto térmico utilizando o mínimo de energia.

O Brise Soleil surgiu na França, traduzido para o português como Quebra-Sol e conhecido popularmente como apenas Brise, invenção realizada pelo arquiteto francês Le Corbusier usado para moderar a incidência direta do sol nos interiores dos edifícios, ao modo de haver aproveitamento da luz natural e maior conforto térmico. É um entre vários tipos de dispositivos de proteção solar.

Segundo GUTIERREZ e LABAKI (2005) “É um elemento construtivo constituído por lâminas geralmente paralelas, externas à edificação. Pode ser classificado pela sua tipologia (horizontal, vertical ou combinado), pela mobilidade (móveis ou fixos), e pela sua expressão arquitetônica. A função primordial desses elementos é impedir que a incidência da radiação solar direta atinja as superfícies verticais da edificação, principalmente as transparentes ou translúcidas, interceptando os raios solares. Desta forma, atua no controle e redução do ganho de calor solar, pois promove o sombreamento das superfícies por eles protegidas”.

Existem dois elementos na radiação solar, radiação direta e a radiação difusa. A difusa é emitida pelo céu durante o dia, graças aos muitos fenômenos de reflexão e refração da atmosfera solar, nas nuvens, e nos restantes elementos da atmosfera terrestre. A radiação direta é a que vem diretamente do Sol, sem reflexões ou refrações intermediárias. (FERREIRA E SOUZA, 2010). Essas radiações são emitidas em ondas: longas e curtas, as ondas curtas são aquelas que ultrapassam a camada exterior do ambiente para o interior se transformando então em ondas longas dentro do ambiente, as ondas longas não conseguem ultrapassar e ficam represadas causando um aumento da temperatura às vezes excessivo no interior deste.

De acordo com resultados do projeto de pesquisa realizado por MARAGNO (2000) em sua dissertação de mestrado em arquitetura, o brise pode chegar a 90% de redução de ganhos de calor solar em vidros simples transparente enquanto uma persiana interna chega-se no máximo de 30% de redução.

Com a presente necessidade de se ter nos dias de hoje um uso racional das fontes de energia, a geração da qualidade ambiental nos edifícios por meio de soluções apáticas, porém eficientes, é uma das formas prováveis de se obter minimização dos impactos das edificações sobre a matriz energética.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi construído por meio de pesquisa exploratória no levantamento de dados encontrados em bibliografias já existentes.

Foi comparado o consumo de energia, em kWh, de um ar condicionado com a redução deste mesmo gasto usando o Brise. Para isto usou-se o laboratório de análise de água localizado no CPA – Centro de Procedimentos Ambientais no IF Sul de Minas – Câmpus Inconfidentes, Sede Fazenda. O ambiente apresenta as seguintes características: de 3,42 m de altura, 4,96 m de comprimento e 4,05 m de largura, com janela voltada para o norte, com largura de 2,98 m, comprimento de 1,18 m e altura de 1,18 m.

No ambiente foi instalado um ar-condicionado á 0,54 m acima da janela com altura de 2,57 do chão, com potencial de refrigeração de 22.000 BTUh e 6,45 kW. Na janela do lado interno foi instalada uma persiana.

Usou-se o equipamento eletrônico Thermo Hygro para medição de temperatura do ambiente, colocado no centro do laboratório na altura de 1,10 m. As medições ocorreram no período da tarde, entre às 13:00 e 16:00 horas , horário em que o laboratório estava intensamente exposto aos raios solares, para que melhor avaliasse as variações de temperatura. Não obstante, para fins de comparação do que seria ambiental e economicamente viável entre o brise e o ar-condicionado, verificou-se o consumo energia em kWh do último para redução de 1°C (um grau) com base na equação de potência do equipamento versus número de horas utilizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As referências bibliográficas apontaram características eco eficientes do brise como possibilidades de luz natural filtrada proporcionando iluminação necessária e homogênea, reduzindo as cargas térmicas e conseqüentemente o consumo com climatização artificial, uma vez que a potência requerida será menor.

Em um projeto de mestrado em arquitetura realizado em 2012 avaliando a eficiência do brise, os resultados apresentaram uma redução de até 4,14°C na temperatura interna dos ambientes e em outros projetos pesquisados deu uma redução entre 2 a 3°C.

No estudo apontado, a uma temperatura ambiente em 26,1°C. Ao fechar as persianas diminuiu para 25,4°C, num período de 10 minutos. Ao ligar o ar condicionado com o tempo cronometrado de 2'20", diminuiu novamente para 24,7°C. A partir deste momento a temperatura estabilizou. O objetivo a partir desse momento foi cronometrado o tempo em que o ar-condicionado, em temperatura já estabilizadas, gastaria para abaixar 1°C (um grau).

Na equação realizada de potência do equipamento versus número de horas utilizadas o resultado foi de que o ar condicionado com capacidade de refrigeração de 22.000 BTUh e 6,45 kW gasta 3,87 kWh para a redução de um 1°C.

Então em um dia com a temperatura de 26 °C para se conseguir a temperatura ideal que é 20 °C a 22 °C. Um ar condicionado gastaria 15,48 kWh para abaixar esses 4°C como exposto no gráfico abaixo de 26 °C para 25 °C foi gasto 3,87 kWh e assim sucessivamente até conseguir abaixar os 4 °C que seria o ideal.

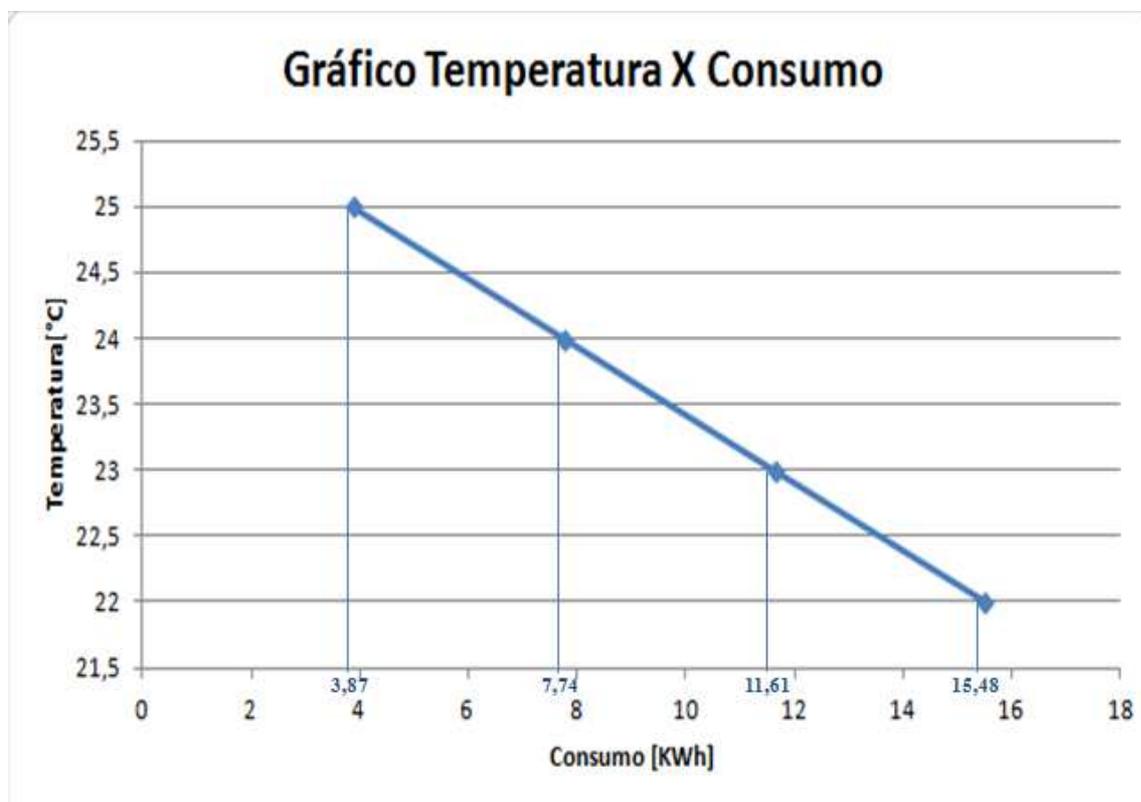


Figura 1: Gráfico Temperatura X Consumo

Em um mês ao qual a temperatura em média fosse 26°C o IF – Câmpus Inconfidentes gastaria 340,56 kWh para manter o interior do laboratório de análise de água com a temperatura ideal, multiplicando o gasto do ar condicionado em kWh para baixar 4°C com os números de dias ao mês com que o laboratório é utilizado que são 22 dias, sendo que se neste laboratório fosse instalado do lado externo de sua janela um brise esse gasto poderia ser drasticamente diminuído ou até mesmo extinto.

CONCLUSÕES

Com este trabalho observa-se do ponto de vista da eficiência energética, que não há dúvidas da economia gerada no ambiente ao qual se tenha o brise.

O controle seletivo da entrada de radiação solar em ambientes interiores faz com que os custos de climatização artificial sejam reduzidos. Mas para que este dispositivo tenha sucesso em sua utilização são necessários estudos e cálculos específicos do local para a devida instalação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, C. C. & SOUZA, R. V G. **Avaliação dos impactos dos brises no conforto térmico e luminoso conforme as recomendações do rtq-c: estudo no tribunal de justiça de Minas Gerais.** Anais do XII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Canela - RS, 2010.

GUTIERREZ, G. C. R.; LABAKI, L. C. **Avaliação de desempenho térmico de três tipologias de brise-soleil fixo.** Anais do Encontro Nacional e Latinoamericano de Conforto no Ambiente Construído, Macéio – AL, 2005.

MARAGNO, G. V. **Eficiência e Forma do Brise-Soleil na Arquitetura de Campo Grande.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Programa de Pós Graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

MEDEIROS, Ioni Donini. **O brise-soleil na zona bioclimática 3 sob avaliação dos requisitos técnicos da qualidade para o nível de eficiência energética de**

edifícios comerciais, de serviços e públicos (rtq-c). Dissertação de mestrado em Arquitetura e Urbanismo (área do conhecimento: qualidade e tecnologia do ambiente construído) - Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, 2012.