

INDICADORES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS PÚBLICOS: ESTUDO DE CASO DA ESCOLA POLITÉCNICA (UFBA)

Júlia S. de Moraes (1,2); Ednildo Andrade Torres (1,2); Asher Kiperstok(2)

(1) Laboratório de Energia e Gás – LEN-UFBA;

(2) Mestrado em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo com Ênfase em
Produção Limpa – Escola Politécnica – Universidade Federal da Bahia,
Brasil – e-mail: julia_arq@yahoo.com.br, ednildo@ufba.br, teclim@ufba.br

1 INTRODUÇÃO

A questão energética no ambiente construído é um tema atual e demanda proposições. Para tanto, tornam-se necessários à obtenção de indicadores de desempenho específicos da edificação, considerando usos, o clima e as condições locais. No Brasil não existem indicadores energéticos normalizados para o ambiente construído, sendo necessário recorrer a padrões americanos e europeus. Existem trabalhos em desenvolvimento para certificação do desempenho energético de edificações e a exploração do tema torna-se pertinente.

2 OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar procedimentos de eficiência energética com ênfase na obtenção de indicadores energéticos de desempenho específico da edificação, expressos em consumo e demanda desagregado de energia (kWh e kW), consumo e demanda de energia por unidade de área (kWh/m² e kW/m²), consumo e demanda de energia por pessoa (kWh/pessoa e kW/pessoa), sendo demonstrados em um empreendimento público de ensino superior: Caso Escola Politécnica (UFBA).

3 METODOLOGIA

A metodologia foi desenvolvida considerando os diversos métodos e casos consagrados de projetos de eficiência energética, os princípios bioclimáticos, tecnologias limpas e conforto ambiental, em particular a metodologia de Avaliação Pós Ocupação (APO). Consiste em:

I. Caracterização da edificação: Levantamento de informações da edificação com o objetivo de conhecer o objeto de estudo; Estudos do desempenho da edificação quanto ao conforto ambiental, situando a edificação na cidade, identificando características microclimáticas, construtivas e elementos de desconforto ambiental, tendo como referencia dados climáticos coletados na edificação no verão e inverno, interior e exterior do edifício; Estudo de desempenho da edificação quanto ao consumo de energia, com o levantamento das potencias instaladas e tempo de utilização, rotinas de uso;

II. Opinião do usuário com as questões energéticas e de conforto ambiental: Obtidas a partir da aplicação de enquetes dimensionadas em função da população da edificação;

III. Obtenção dos índices energéticos estimados da edificação a partir do cadastro das potencias instaladas e as rotinas de uso: Cálculo da demanda e consumo estimados de energia da edificação (kW e kWh/mês); Demanda e consumo estimados desagregados por uso final (kW e kWh/mês) - iluminação, climatização e equipamentos de informática e outros equipamento dos ambientes - salas de aula, escritórios e

laboratórios; Demanda e consumo estimados por m^2 (kW/m^2 e $kWh/m^2 \cdot m\acute{e}s$) e por pessoa ($kW/pessoa$ e $kWh/pessoa \cdot m\acute{e}s$).

IV. Estimativa de uma escala de indicadores para os ambientes e recomendações de eficiência energética para edificação: Os indicadores obtidos são analisados e confrontados com a opinião do usuário, com os estudos de desempenho da edificação, com normas específicas dos sistemas (NBRs) entre outros para proposição de uma faixa de indicadores considerados adequados para a eficientização energética da edificação, juntamente com recomendações para obtenção dos mesmos.

4 RESULTADOS PARCIAIS

Aplicando a metodologia proposta na Escola Politécnica (UFBA), verificou-se que os ambientes com o mesmo uso e condições climáticas apresentaram indicadores estimados com elevadas variações. Como exemplo (figura 1), os indicadores estimados de iluminação das salas de aula do 7º andar possuem consumos entre 41,3 e 239,7 $kWh/m\acute{e}s$; 0,83 e 2,35 $kWh/m^2 \cdot m\acute{e}s$; 1,36 e 7,71 $kWh/aluno \cdot m\acute{e}s$. Estes valores expressam salas que devem ser redimensionadas quanto aos sistemas instalados, módulos de alunos e rotinas de uso.

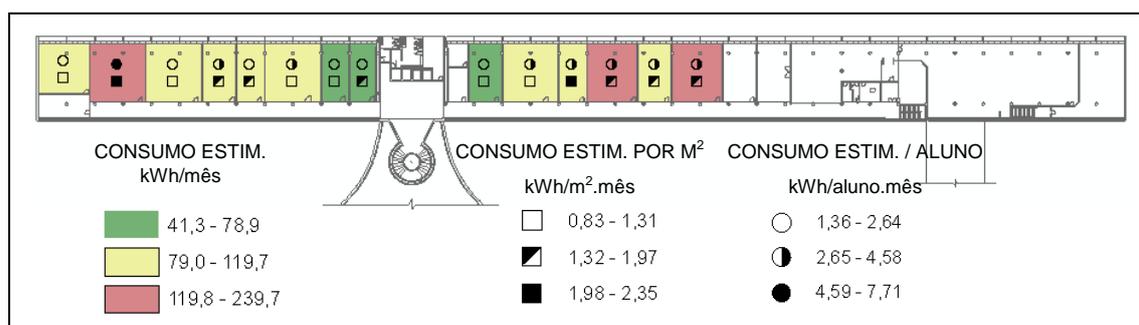


Figura 1 – Síntese dos Indicadores de Iluminação das salas de aula – Escola Politécnica – 7º Andar.

Pretende-se agora instaurar o processo de eficientização energética com a proposição de uma faixa de indicadores específicos da edificação considerando as condições do clima, usos, peculiaridades locais e posteriormente dar continuidade aos estudos com a obtenção de novos indicadores que expressem as metas de eficientização da edificação, tendo em vista melhorias continua dos sistemas com o incremento de tecnologias mais limpas e mudanças comportamentais.

5 REFERÊNCIAS

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência energética na arquitetura**. São Paulo: PW Editores, 1997.

MAGALHÃES, Luis Carlos. **Orientações Gerais para Conservação de Energia em prédios públicos**. Brasil: ELETROBRÁS/PROCEL, 2001.

MASCARÓ, Juan Luis e MASCARÓ, Lúcia. **Incidências das variáveis projetivas e de construção no consumo energético dos edifícios**. Porto Alegre: Sagra: DC Luzatto, 1992.

ROMERO, M. et. al. **Avaliação Comportamental e Energética do Edifício da FAUUSP**. **Cadernos Técnicos AUT**. São Paulo: FAU/USP, 1997.