XIV Salão Iniciação Científica da PUCRS

Eficiência Energética no Sistema de Iluminação das Salas de Aula do Prédio 30

Litiéle dos Santos - Orientador: Odilon Francisco Pavón Duarte

Grupo de Eficiência Energética - Faculdade de Engenharia - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Resumo

Os sistemas de iluminação são responsáveis por 24% do consumo de eletricidade em prédios públicos (escolas, hospitais, escritórios, etc.), conforme o PROCEL. Em termos de consumo energético, é o segundo uso final de energia mais representativo, sendo o primeiro representado pela climatização. Desta forma, medidas de eficiência energética aplicadas para prover com luz os ambientes, reduzem os desperdícios energéticos contribuindo para a preservação do planeta e para a redução dos custos com eletricidade para as organizações.

O presente trabalho é a continuação de um levantamento de dados executado pelo Grupo de Eficiência Energética em 2009, onde realizou-se um estudo para determinar o potencial de eficiência energética no sistema de iluminação do Prédio 30 da PUCRS, através da implantação de lâmpadas fluorescentes tubulares T5 e luminárias de alto rendimento. O mesmo pretende demonstrar, após a aplicação das medidas propostas de modernização, a redução do consumo de energia obtida e o desempenho luminotécnico alcançado, comparando os valores calculados com os resultados reais obtidos em medições.

Para o desenvolvimento do método, resgatou-se os valores simulados e calculados no levantamento de 2009. Em seguida, foram realizados alguns ajustes em função das tecnologias de iluminação existentes e dos materiais que realmente seriam utilizados na execução, sendo necessárias algumas simulações luminotécnicas. Além disso, foi efetuada uma projeção do consumo de energia elétrica em função da nova organização de uso das salas do prédio 30 (que permanecem trancadas, portanto não há desperdício de energia). Por fim, uma análise de investimento foi elaborada para verificar a viabilidade econômica da proposta. Vale ressaltar que, em função do sistema antigo não fornecer o desempenho energético adequado, alguns ajustes na análise econômica foram introduzidos.

Após a instalação do sistema de iluminação na edificação, foram efetuadas medições do nível de iluminamento com um luxímetro na situação mais crítica para o desempenho do sistema (durante a noite e com as cortinas abertas). Os resultados demonstraram que o nível médio entre as salas medidas foi de 450 lux, enquanto que na medição antiga, obtinha-se um nível de 250 lux (abaixo do recomendado).

Com relação à energia elétrica, a potência total instalada anterior a execução da obra era de 59 kW. Após instalação do sistema novo a carga total passou a ser 39 kW, ou seja, uma redução de 43%. A análise econômica demonstrou que o retorno do investimento varia de 3 a 7 anos em função da tipologia da sala e do modo de operação.

Com a aplicação da metodologia nas salas de aula do Prédio 30, conclui-se que a eficiência energética é um meio financeiramente viável, e tecnicamente adequado para alcançar a sustentabilidade energética necessária na atualidade.

Palavras-chave

Sistemas de iluminação; eficiência energética; uso final de energia; nível de iluminamento; sustentabilidade energética.