

Gerenciamento de Energia Elétrica: O Sistema de Medição Setorizada da PUCRS

Adriano Klein da Silva¹, Bibiana Maite Petry¹, Débora Correa Szczesny¹, Thomas P. U. Abreu Beherens¹, Odilon Francisco Pavón Duarte¹ (orientador)

¹*Grupo de Eficiência Energética (GEE) - Faculdade de Engenharia, PUCRS*

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar um Sistema de Medição Setorizada de Eletricidade (SMSE) implantado no campus central da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e como essa ferramenta pode ser utilizada dentro de um projeto de gestão de energia. O sistema de medição setorizada é uma das ações implementadas pelo Projeto USE - Uso Sustentável de Energia, e que busca promover a eficiência energética no campus universitário.

Introdução

Em um projeto de eficiência energética, para constatar se esta foi ou não obtida pela adoção de alguma medida é preciso medir os resultados associados com a redução do consumo de energia, processo este, denominado de Medição e Verificação (M&V). Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), sem um bom processo de M&V, o resultado de qualquer ação de eficiência energética não é validado. Se não houver M&V, os resultados serão sempre estimados e sem precisão definida. Além disso, a medição das grandezas envolvidas proporciona dados importantes para a definição de estratégias de gestão, além de constituir-se um banco de dados para futuras comparações.

Desta forma, um projeto de gestão de energia deve apresentar um sistema de medição que proporcione um processo de M&V confiável e que possa fornecer a mais ampla gama de recursos possíveis para as análises e pesquisas energéticas. Considerando essa perspectiva, uma das primeiras ações do Projeto USE foi a implantação de um sistema de medição setorizada de eletricidade nos maiores prédios da Universidade.

Metodologia

O SMSE da PUCRS pode ser analisado sobre duas partes fundamentais que serão descritas abaixo:

Sistema de medição: É constituído atualmente por 29 medidores eletrônicos instalados nas principais subestações do campus. Estes são capazes de mensurar e registrar variadas grandezas elétricas. Essas informações são enviadas através de uma rede de comunicação a um servidor que armazena e gerencia os dados que podem ser visualizados em qualquer computador da rede da Universidade que esteja cadastrado e tenha o software de gerenciamento.

Software de gerenciamento: O GEE e a Divisão de Obras da PUCRS auxiliaram a empresa IMS, fornecedora do sistema, no desenvolvimento do software de gerenciamento denominado de PowerView, para que este abordasse todos os requisitos necessários para a gestão da energia na Universidade. Através deste programa é possível analisar os dados de interesse para as ações de gestão de eletricidade: medição de consumo e demanda, tensão, corrente, fator de potência, entre outros. O software permite a visualização destes dados sob a forma de tabelas e gráficos no domínio do tempo. É possível também exportar os dados para uma planilha eletrônica, o que permite ampliar as análises realizadas.

Resultados

Através dos dados obtidos do SMSE, é possível realizar as análises a seguir listadas:

Curvas de carga: podemos definir como o gráfico que relaciona a demanda de eletricidade pelo tempo. Através desta, é possível determinar o perfil do consumo de energia do prédio, constituindo-se uma das principais ferramentas de análise de um gestor de energia. A figura 1 mostra dois exemplos de curvas de carga obtidas com o SMSE. Na figura 1-A representa-se a curva de carga do sistema de iluminação do prédio 01 (administrativo). Já a figura 1-B representa a curva de carga do prédio 50 que concentra a maioria das aulas no período da noite. Percebe-se que a característica de funcionamento do prédio é evidenciada pela curva de carga.

Indicadores energéticos: estes constituem numa ferramenta fundamental para a definição de estratégias de gestão de energia. Através dos dados do SMSE é possível a criação de indicadores energéticos que servirão de base para a adoção de medidas técnicas e econômicas dentro do Projeto USE. A tabela 1 mostra alguns exemplos de indicadores

energéticos obtidos no prédio 01 e no prédio 50 da PUCRS, ainda sem ações de eficiência energética. Com a evolução do projeto USE pretende-se criar de indicadores energéticos de referência (*benchmarkings*) para os prédios da Universidade, os quais poderão ser utilizados em outras edificações de ensino e pesquisa.

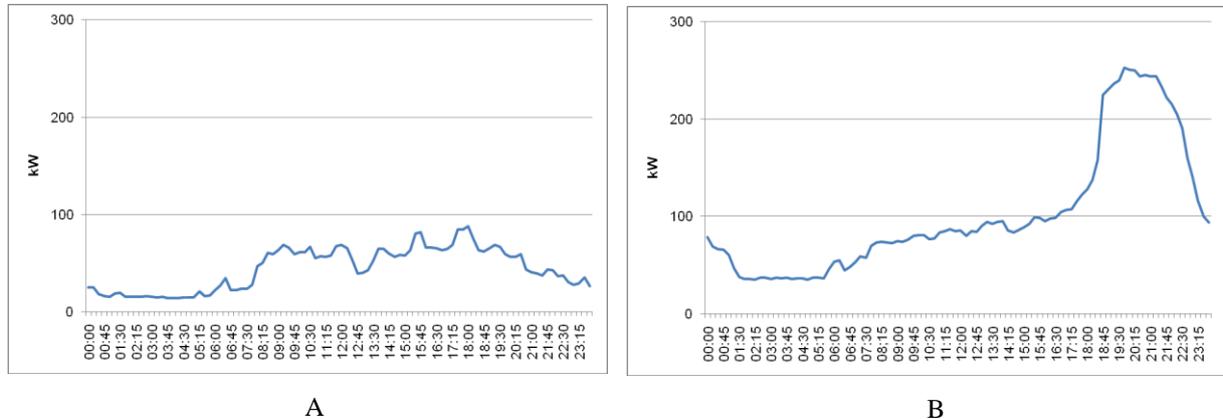


Figura 1 Curvas de carga do P.01 e P.50 da PUCRS (21/06/2011)

Tabela I Indicadores energéticos do P.01 e do P.50 (Agosto/2010).

Indicador	P.01	P.50
Energia/aluno	-	85,0 kWh/aluno
Energia/m ²	6,4 kWh/m ²	15,2 kWh/m ²
Energia/colaborador	210,2 kWh/colaborador	2.225,5 kWh/colaborador

Conclusão

O SMSE da PUCRS não está finalizado. Continuamente o GEE e a Divisão de Obras aprimoram este sistema, tanto na parte da medição, como no software de gerenciamento. No entanto, os resultados já obtidos demonstram o potencial que o SMSE possui para análises e pesquisas na área da gestão de energia. Como visto, a viabilidade de um projeto de eficiência energética esta baseado em um sistema de M&V sólido que proporcione o maior volume de informações possíveis. E para isto, o sistema apresentado atende a estes requisitos.

Referências

SANTOS, J et all. **Conservação de Energia: Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos**. Minas Gerais: EFEI. 2001.

PROCEL INFO. Rio de Janeiro: Eletrobrás. Disponível em <<http://www.procelinfo.com.br/data/Pages..html>>. Acesso em: 22 jun. 2011.

IMS. **Manual Power View**. Porto Alegre: Disponível em <<http://www.ims.ind.br>>. Acesso em: 07 jul. 2011.