

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijui

ESTUDO E MODELAGEM DO PERFIL DE CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA E ALTERNATIVAS PARA MAXIMIZAR O USO RACIONAL DESTA¹
STUDY AND MODELING OF THE CONSUMER PROFILE OF ELECTRICAL ENERGY AND ALTERNATIVES TO MAXIMIZE THE RATIONAL USE OF THIS

Gabriel Calvaitis Santana², Mauricio De Campos³, Catherine M. De Freitas⁴, Giordano M. Walker⁵, Gustavo C. Lucca⁶, Pedro G. Pascoal⁷

¹ Projeto de pesquisa realizado no Grupo de Automação Industrial e Controle (GAIC) da UNIJUI

² Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Bolsista PIBIC/UNIJUI; e-mail: gabriel_csantana@hotmail.com

³ Professor Doutor do Departamento das Ciências Exatas e Engenharias da UNIJUI; Orientador; e-mail: campos@unijui.edu.br

⁴ Aluna do Curso de Engenharia Elétrica, Bolsista PIBITI/UNIJUI; e-mail: catherine.mf@hotmail.com

⁵ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Bolsista PROBITI/FAPERGS; e-mail: gi.walker@hotmail.com

⁶ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, PROBITI/FAPERGS; e-mail: gusc.lucca2@hotmail.com

⁷ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Bolsista PIBITI/CNPq; e-mail: pedropascoal01@hotmail.com

Introdução

A energia elétrica ocupa um lugar de destaque na matriz energética brasileira, sendo a modalidade de energia mais consumida no país. Porém, devido à falta de investimentos no Sistema Elétrico de Potência (SEP), principalmente no setor de geração, a distância entre demanda e oferta vem diminuindo, tornando o fornecimento cada vez mais crítico a curto prazo (ALVAREZ, 1998). Entre as soluções para o problema, podem-se destacar ações que promovam o aumento da eficiência energética, com campanhas de combate ao desperdício energia, sobretudo nos setores residencial e comercial. Baseado nisso, Teixeira (2013) propõe o desenvolvimento de um aplicativo para os consumidores acompanharem seus perfis de consumo, bem como fazer a comparação com outros perfis na mesma região.

O uso racional e eficiente de energia elétrica, apresenta investimento menor em relação a outras alternativas. Segundo Alvarez (1998), os resultados obtidos em relação a redução de consumo são imediatos, tornando o uso racional e eficiente de energia uma boa solução para resolver o problema de fornecimento a curto prazo. Desse modo, no presente artigo, será determinado o perfil de consumo e horário de ponta no município de Ijuí, a fim de propor uma metodologia de avaliação prática para auxiliar nas ações de efficientização.

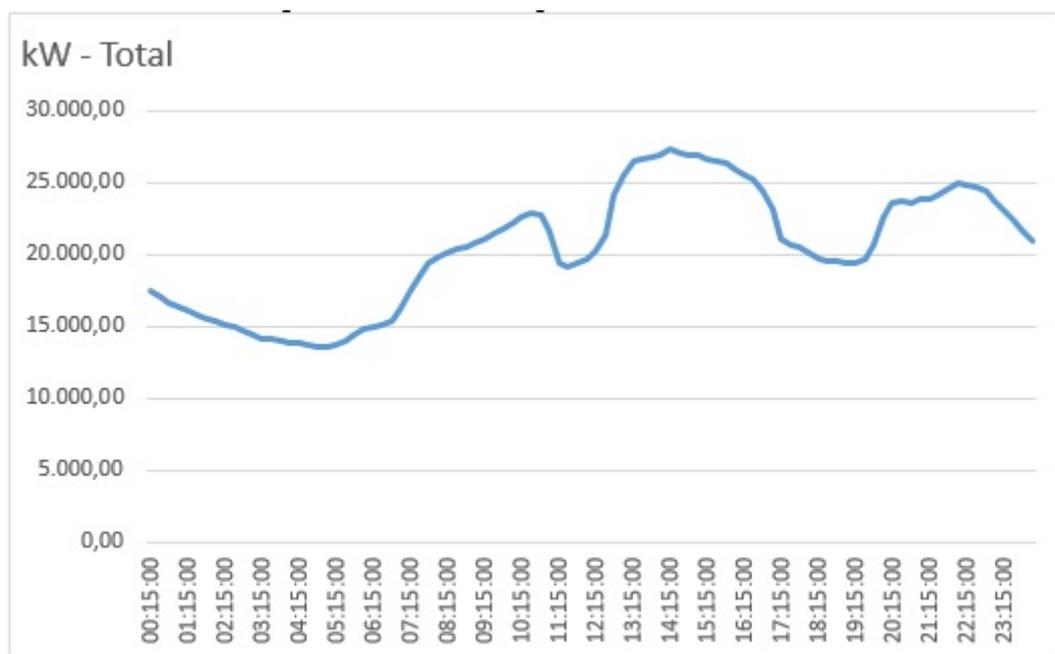
01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

Metodologia

A concessionária responsável pela distribuição de energia no município, possui sua curva de carga própria. Por estar localizado em uma região com quatro estações bem definidas, o comportamento é sazonal, ou seja, a demanda máxima pode ocorrer em diferentes épocas do ano, por vezes em horários diferentes, ou por influência da carga de clientes diferentes. A Figura 1 apresenta o perfil de carga ocorrido no dia 01/02/2018. Nesta época, se faz presente o horário de verão, que tem como objetivo principal a redução da demanda no Sistema Interligado Nacional (SIN). Como consequência, não há coincidência do horário referente a entrada da iluminação com o consumo existente no comércio e na indústria, fato que reduz a demanda no horário de ponta, compreendido entre 18:00 e 21:00. Aliás, para o município de Ijuí, a demanda máxima ocorre normalmente fora do horário de ponta, fato comprovado pela curva a seguir.

Figura 1 - Curva de carga dia 01/02/2018



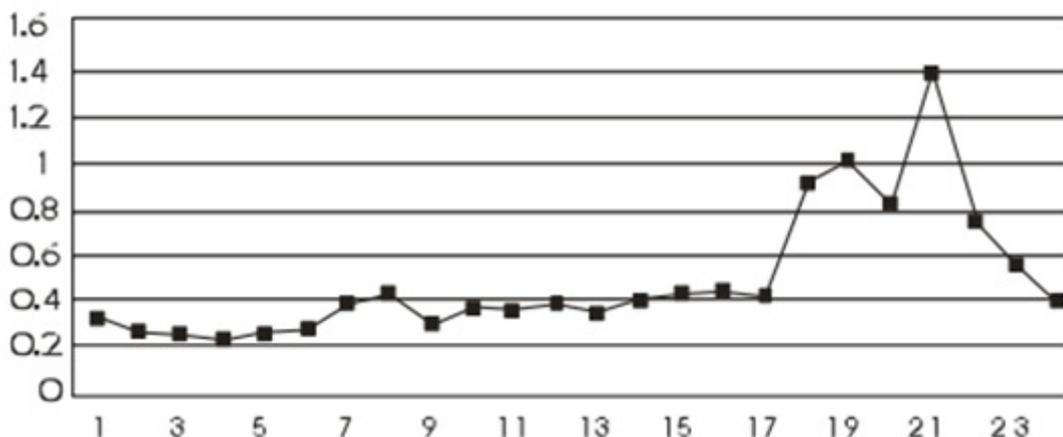
Fonte: Autor

Outro aspecto importante a considerar é a presença de cargas de natureza distinta, ou seja, classes diferentes. Os principais tipos de carga encontrados são: residenciais, comerciais, industriais e iluminação pública, que caracterizam-se por possuir diferentes perfis de consumo de carga diários. De acordo com Aislan, Antonio e Francisquini (2006), o consumo residencial tem um consumo praticamente constante durante o dia, com o pico durante a noite, causado pela utilização do chuveiro, como pode ser visto na Figura 2.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijui

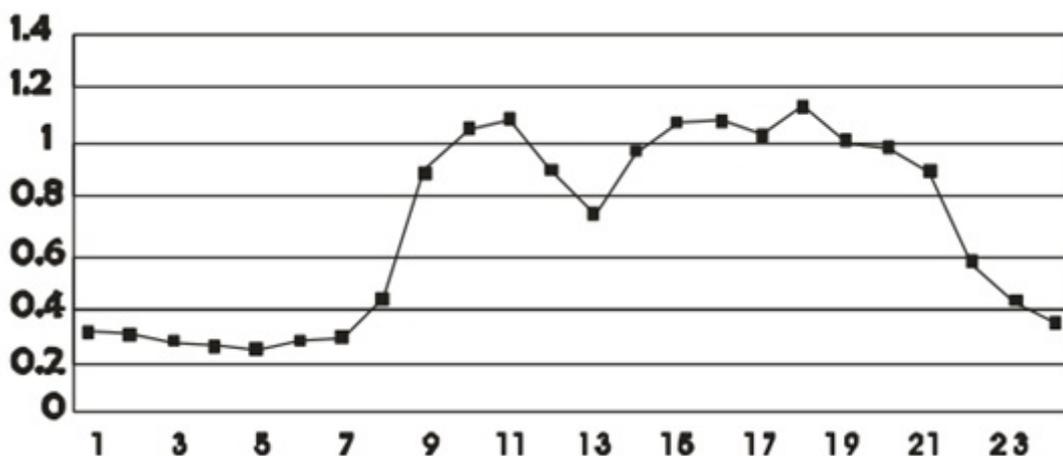
Figura 2 - Curva de carga de um consumidor residencial



Fonte: Aislan Antonio Francisquini (2006)

Já a curva dos consumidores comerciais é caracterizada por ter uma demanda durante o horário comercial, com leve declínio durante o almoço, como mostra a Figura 3. Por fim, as curvas referentes ao comportamento dos consumidores industriais diferem-se umas das outras, sendo estimadas por ramo de atividade e por localização.

Figura 3: Curva de carga de um consumidor residencial



Fonte: Aislan Antonio Francisquini (2006)

O mercado da concessionária do município de Ijuí é composto por clientes dos subgrupos tarifários A4 e baixa tensão, conforme apresenta a tabela a seguir. Essa divisão influencia no

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

comportamento típico da curva de carga, mostrando que os consumidores do tipo B1 - Residenciais, são as cargas mais críticas no ponto de vista de consumo.

Tabela 1: Mercado consumidor de Ijuí

Subgrupo	% dos clientes
A4	0,29%
B1- Residencial	90,51%
B2 - Rural	0,05%
B3 – Industrial	0,24%
B3 – Serviço público	0,03%
B3 – Comercial e outros	8,80%
B4 – Iluminação pública	0,08%

Considerações Finais

Como em todos os locais do mundo, a carga e conseqüentemente a demanda, estão em constante crescimento, com construção de novos alimentadores e instalação de transformadores. Do ponto de vista prático, o uso racional e eficiente de energia elétrica, diminuem a necessidade de expansão do parque instalado, contribuindo com os gatos da concessionária. Para o consumidor final, o uso racional acarreta a redução no gasto com energia elétrica e a otimização do desempenho dos sistemas de cada uso final.

Na determinação do potencial de conservação de energia elétrica é necessário realizar primeiramente um levantamento de dados de forma crítica e bastante criteriosa, por exemplo, verificando as contas de energia de determinado consumidor. Por fim, deverá ser feita uma análise tarifária, com o intuito de determinar os valores de contrato mais adequados para que o consumidor minimize sua despesa com o consumo. Desse modo, são contemplados procedimentos que vão desde a coleta de dados até a determinação do potencial de conservação de cada uso final.

Palavras Chave: Consumo consciente; eficiência energética.

Agradecimentos: Os autores agradecem à UNIJUI pela assistência laboratorial concedida ao desenvolvimento deste trabalho.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

Referências Bibliográficas:

AISLAN ANTONIO FRANCISQUINI. Estimação de Curvas de Carga em Pontos de Consumo e em Transformadores de Distribuição. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Ilha Solteira -SP, 2006.

ALVAREZ, A. L. M. Uso racional e eficiente de energia elétrica: metodologia para determinação dos potenciais de conservação dos usos finais em instalações de ensino e similares. Dissertação de mestrado. São Paulo, 1998.

TEIXEIRA, T; MALHEIRO, B. Support system for rational use of electric energy. 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). June, 2013.