

PROJETO SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS NO SETOR RESIDENCIAL NAS CIDADES DE MANACAPURU E IRANDUBA

Prof. Dr. Rubem Cesar Rodrigues Souza (1)*, Aurélio Calheiros Melo Jr. (2), Áureo Albuquerque Matos (2), Márcia Drumond Sardinha (2)

Neste projeto, a partir da sistemática de substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas, avaliou-se o comportamento dos consumidores “baixa renda” em: - Sensibilização quanto à economia obtida na fatura de energia elétrica, após a substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas; - Interesse em substituir lâmpadas incandescentes por lâmpada mais eficiente, com e sem subsídio de 100%; - Satisfação do consumidor ao utilizar lâmpadas mais eficientes. Além dos objetivos relacionados com o consumidor, outros foram estabelecidos: - Avaliar a viabilidade da implantação de um programa em larga escala para substituição de lâmpadas incandescentes no setor residencial em Manacapuru e Iranduba, com distribuição gratuita e adotando-se um certo percentual de subsídio; - Avaliar os impactos no sistema elétrico da Companhia Energética do Estado do Amazonas (CEAM) provocados por um programa de substituição de lâmpadas incandescentes em larga escala no setor residencial. O projeto foi desenvolvido em duas etapas: Planejamento e distribuição das lâmpadas; e Acompanhamento da redução do consumo. Para tanto, foram elaborados questionários para a coleta de dados dos consumidores a serem contemplados no projeto levantando-se o perfil sócio-econômico e energético e o de satisfação após a substituição das lâmpadas, sendo necessária a implementação de uma ferramenta computacional para gerenciar o banco de dados utilizado. Foram elaboradas e confeccionadas cartilhas para distribuir entre os consumidores atendidos pelo projeto, contribuindo para a divulgação do projeto e fornecendo informações e orientações sobre conservação e uso racional de energia elétrica em residências. Realizaram-se alguns ensaios em laboratório, para se fazer a análise da performance elétrica de três tipos diferentes de lâmpadas (incandescente, fluorescente convencional e fluorescente compacta). Verificou-se que o setor Residencial Baixa Renda representa 97,74% (Manacapuru) e 95,57% (Iranduba) dos consumidores do setor Residencial no sistema da CEAM. O alcance do projeto foi: a) Manacapuru: 986 consumidores atendidos, substituição de 3.796 lâmpadas e 3,85 lâmpadas substituídas/consumidor; b) Iranduba: 278 consumidores atendidos, substituição de 1.037 lâmpadas, 3,73 lâmpadas substituídas/consumidor; c) Demanda evitada na ponta de 151,03 kW em Manacapuru e 47,90 kW em Iranduba; d) Energia total economizada: 235,98 MWh/ano; e) Redução de emissão de poluentes: 138 t/ano de CO₂; f) Redução de consumo de óleo Diesel: 0,4%; g) Distorção harmônica total: 58,64% (corrente) e 16,46% (tensão). Pela pesquisa de satisfação, os consumidores atendidos mostraram-se satisfeitos com o programa. Os resultados fornecem subsídios para realizar estudos de expansão de projetos para todo o sistema CEAM, conforme simulação realizada verificou-se que a energia economizada seria de 11,88 GWh/ano, a redução de demanda na ponta de 10,02 MW e a economia de combustível de R\$ 2.826.842,36. Quanto aos impactos no sistema elétrico da CEAM provocados por um programa de substituição de lâmpadas incandescentes em larga escala no setor residencial, deve haver a preocupação com o descarte das lâmpadas nas duas cidades, pois ocasionaria uma quantidade de 177,63 gramas de mercúrio jogados ao meio ambiente, no fim da vida útil das lâmpadas. Um programa de substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas, em larga escala no setor residencial, apresenta alguns reflexos no sistema elétrico, tais como um menor sobrecarregamento dos transformadores no horário de ponta e um aumento de energia reativa, observado pelo baixo fator de potência para o reator da lâmpada LFCs, em torno de 0,5, introduzindo distorções harmônicas que, quando elevadas, causam perturbações e erros nos medidores de kWh, correntes parasitas nos transformadores e aumento das perdas por histerese, com quedas significativas de tensão do sistema. Porém tais perdas são insignificantes diante dos ganhos de economia de energia com o uso das LFCs. Este projeto foi desenvolvido no período de janeiro a junho de 2002. O projeto foi financiado pelo Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica 2001/2002 da CEAM.

Palavras-chave: eficiência energética fluorescentes compactas

(1) Coordenador do Núcleo de Eficiência Energética (NEFEN)/Faculdade de Tecnologia (FT)/UFAM – Coordenador do referido projeto

(2) Núcleo de Eficiência Energética (NEFEN)/Faculdade de Tecnologia (FT)/UFAM