

PRIMEIRA EXPERIÊNCIA DE USO DE LÂMPADAS LED EM LARGA ESCALA NO ESTADO DO AMAZONAS

Souza, Rubem C. R. S.¹; Vieira, Jardel V.; Júnior, Benjamim C. C.; Trindade, Alessandro B.

VISÃO GERAL

A tecnologia de LED (*Light-emitting Diode*) para iluminação de ambientes externos e internos, sem sombra de dúvidas representa significativo avanço em termos de eficiência energética, além de avanço significativo no contexto do descarte de produtos ambientalmente inadequados. Por outro lado, tal tecnologia se depara com fato comum a grande maioria das tecnologias inovadoras, qual seja, o desafio da competitividade frente aos custos relativamente menores das tecnologias *standards*, particularmente por não contarem com a redução de custo decorrente da produção em larga escala. Este artigo, apresenta a primeira experiência de uso, técnica e economicamente viável, de lâmpadas LED's para iluminação interior no Estado do Amazonas ocorrida na cidade de Manaus, a qual foi levada a efeito no âmbito do Programa de Eficiência Energética da empresa Amazonas Distribuidora de Energia S/A, regulamentado pela Resolução Normativa Nº 300, de 12/02/2008 da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

MÉTODO

Inicialmente a Amazonas Distribuidora de Energia demandou a realização de um pré projeto de efficientização do sistema de iluminação de uma determinada edificação pública, junto ao Instituto Energia e Desenvolvimento Sustentável – INEDES e o Centro de Desenvolvimento Energético Amazônico – CDEAM da Universidade Federal do Amazonas. Como premissa o projeto deveria seguir as premissas preconizadas pela ANEEL no âmbito dos Programas de Eficiência Energética das concessionárias de energia elétrica, e assim, se fez.

O referido estudo levou a propositura de três cenários de efficientização com seus respectivos investimentos, benefícios esperados e projetos de medição e verificação. De posse do referido pré projeto, coube a concessionária decidir sobre o cenário a ser implementado, o que foi feito seguindo a recomendação apresentada pelo INEDES/CDEAM, para qual foi levada em conta a relação de compromisso entre o valor do investimento inicial e a melhor Relação Custo Benefício.

RESULTADOS:

A edificação escolhida consistiu no Fórum Ministro Henocho da Silva Reis, onde funciona o Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas – TJAM. As ações desenvolvidas foram as seguintes: i) Substituição de 3.398 lâmpadas fluorescentes tubulares de 40W por lâmpadas fluorescentes tubulares de 32 W; ii) Substituição de 1.699 reatores convencionais 2x40W por reatores eletrônicos 2x32W; iii) substituição de 1.444 lâmpadas fluorescentes tubulares de 40 W por lâmpadas tubulares de LED de 18 W; iv) retirada de 722 reatores eletrônicos 2x40W; v) realização da manufatura reversa das lâmpadas substituídas e reatores retirados, conforme a Lei 12.305 de 02/08/2010, e; vi) realização de medição por 7 (sete) dias antes e também por 7

¹ Centro de Desenvolvimento Energético Amazônico – CDEAM da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: rubem_souza@yahoo.com.br, fone: (92) 8128-8899.

(sete) dias, após a substituição de lâmpadas e reatores. As lâmpadas de LED foram instaladas nos corredores.

O investimento total previsto foi de **R\$ 493.164,32** (quatrocentos e noventa e três mil, cento e sessenta e quatro reais e trinta e dois centavos) e o realizado foi de **R\$ 419.900,00** (quatrocentos e dezenove mil e novecentos reais), portanto, com redução de 14,8%.

Registra-se que foi previsto o custo de R\$ 163,57 por cada lâmpada LED, enquanto o realizado foi de R\$ 94,80, implicando em redução de 42%. Para tal concorreu além da quantidade de lâmpadas adquiridas, o fato do processo de compra ter sido levado a efeito via negociação direta entre a empresa contratada e o fabricante de lâmpadas.

A potência instalada foi reduzida em 35,5%. A economia de energia estimada foi de 154,53 MWh/ano enquanto o verificado foi de 147,19 MWh/ano; por sua vez a redução de demanda na ponta (RDP) estimada foi de 56,34 kW, enquanto as medições pós efficientização indicaram 53,66 kW. A diferença entre o estimado e o obtido, em torno de 4,7%, decorreu da superestimativa com relação a potência instalada antes do *retrofit* pertinente a perda no reator.

Em que pese as economias esperadas não se verificarem, a relação custo benefício (RCB) prevista obtida foi de 0,70, enquanto a esperada era de 0,78, representando uma queda de 10,25%. Tal resultado decorreu da redução entre o investimento previsto e o realizado. Ressalta-se que a maior relação custo benefício aceita pela ANEEL é 0,80.

CONCLUSÃO

O projeto demonstrou que a tecnologia de lâmpadas de LED, mesmo apresentando custos mais elevados que as soluções *standard*, se apresenta competitiva particularmente quando o número de horas de uso do sistema de iluminação é igual ou superior a 8 horas diárias e a quantidade de lâmpadas é da ordem de 1.000 unidades. Entretanto, não se pode esquecer que tais referências apresentam forte correlação com os custos da energia.

É mister registrar que existe na cidade de Manaus um número significativo de edificações públicas e também privadas, tanto de uso comercial quanto industrial que, a luz dos resultados obtidos no projeto em tela, se apresentam como fortes candidatas a adoção da tecnologia de iluminação com lâmpadas de LED. É necessário, no entanto, que projetos dessa natureza tenham seus resultados amplamente divulgados para que os gestores, responsáveis por tais edificações, passem a adotar essa solução tecnológica com impactos positivos, tanto para o consumidor quanto para o sistema elétrico e o meio ambiente.