



PROGRAMA DE BOM USO ENERGÉTICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

MARINA ULIANA TRENTIN¹; LIADER DA SILVA OLIVEIRA²; ANTONIO CÉSAR SILVEIRA BAPTISTA DA SILVA³

¹Univerdidade Federal de Pelotas – marinatrentin@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – liader@globo.com

³Universidade Federal de Pelotas – antoniocesar.sbs@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A correta utilização da energia elétrica, tratando-a com responsabilidade e sem desperdícios, é importante para a redução de gastos e preservação do meio ambiente. O incentivo a uma mudança de hábitos e o uso e implementação de equipamentos, sistemas e edificações mais eficientes são algumas das formas de melhorar a eficiência do uso da energia.

A Conservação de Energia é um conceito abrangente adotado para caracterizar as ações que tenham como objetivo a melhoria na eficiência da utilização da energia. A diversidade de formas de energia utilizadas numa instalação consumidora, a complexidade das diferentes transformações que podem intervir na sua utilização e os altos custos associados ao ciclo de sua produção e utilização justificam a necessidade da implementação de programas de gerenciamentos do uso de energia elétrica.

O Governo Federal vem buscando formas de garantir a redução do consumo de energia nos Órgãos e Empresas da Administração Pública, através de decretos e normativas. Isto mostra o compromisso da União em gerir corretamente os seus recursos financeiros, além de se tornar uma referência no combate ao desperdício de energia.

Frente à crise de energia de 2001 o Governo publicou a Lei 10.295/2001, chamada de Lei de Eficiência Energética. Através do Decreto nº 3310 (BRASIL, 2000), e do Decreto nº 4131 (BRASIL, 2002), o Governo estabeleceu parâmetros e medidas emergenciais sobre a redução de consumo energia elétrica em prédios públicos. Algumas publicações específicas (PROCEL, 1998 e 2001) apresentam diretrizes de conservação de energia na administração pública. A Instrução Normativa nº 02 (BRASIL, 2014) tornou obrigatório a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) nível A de eficiência energética para os prédios públicos federais novos e que passem por reforma. Posteriormente, o Decreto nº 8540 (BRASIL, 2015) tornou obrigatória a gestão de contratos de energia junto às concessionárias. O edital da Instrução Normativa nº 5 (ANEEL, 2016) rege sobre a micro geração de energia nas instituições Federais de Ensino (IFES).

Sendo fontes primordiais da produção de conhecimento e pesquisa, as universidades têm como responsabilidade buscar formas racionais da utilização de energia. Em vista disso, em julho de 2006, a UFPel oficializou o *Programa Permanente de Gerenciamento de Energia Elétrica (PPGEE)* na forma de projeto de ensino. Este foi elaborado e é gerenciado por docentes e técnicos administrativos do Laboratório de Conforto e Eficiência Energética (LabCEE) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAUrb).

Em 2005, o LabCEE concluiu a pesquisa intitulada “Estudo preliminar de avaliação do potencial de economia de energia em iluminação na Universidade Federal de Pelotas”. Esta avaliou o potencial de redução do consumo de energia em aproximadamente 50%, o que nos prédios analisados corresponde a uma economia de cerca de 30% do consumo total de energia.

Em 2011 o PPGEE foi renomeado para “Programa de Bom Uso Energético” (Proben) e institucionalizado na UFPel através da Resolução nº 03/2011 do Conselho Universitário.

O Proben gerencia o consumo de energia elétrica da UFPEL e, através da educação dos usuários e do uso de tecnologias mais eficientes, busca uma melhoria na sua utilização. Assim, o programa inclui medidas que vão desde a revisão de contratos de demanda à elaboração de projetos, *retrofit* (processo de modernização) dos sistemas de iluminação, motores e condicionamento de ar à elaboração de projetos.

Atualmente, cerca de 25% dos recursos economizados são reinvestidos pela Administração Superior da UFPel no desenvolvimento e manutenção deste programa, garantindo a contratação de bolsistas e a constante atualização do LabCEE.

O Proben entrou em funcionamento efetivo em maio de 2007 quando foi iniciado o repasse dos recursos que permitem o pagamento dos bolsistas. Em 2014, iniciou-se o Proben Educação, o qual busca a mudança de hábitos da comunidade interna da UFPel em relação ao uso da energia elétrica. Esta diretriz do programa estimula o consumo consciente através da divulgação de informações, e procura difundir este conhecimento para fora das fronteiras da universidade.

2. METODOLOGIA

Para atingir o propósito geral do PROBEN, se fez necessário uma metodologia que atenda ao objetivo do programa, que é incentivar o bom uso da energia elétrica na UFPel, através da educação do usuários e da implementação de tecnologias e técnicas mais eficientes. Para promover o uso racional da energia elétrica, foram eleitas ações que constituem indicadores para o acompanhamento da execução do projeto.

1. **Organização das informações disponíveis e caracterização do perfil de consumo de energia elétrica da UFPel.** Esta ação baseia-se na avaliação constante das contas de todas as unidades, analisando o consumo, fator de potência, demanda e a eficiência das intervenções.
2. **Revisão dos contratos de energia (demanda e estrutura tarifária) de média e alta tensão.** Para esta ação, a análise mínima é de 18 meses.
3. **Correção do fator de potência, eliminando desperdícios com componentes reativas de potência:** Esta ação trabalha com a adequação do dimensionamento e instalação de banco de capacitores, onde já foram investidos R\$ 5.147,90 em material e mão-de-obra, e obteve-se um retorno de R\$ 425.028,28 reais.
4. **Implementação de sistema de iluminação mais eficiente nas dependências da UFPel:** Bolsistas remunerados fizeram levantamento e projeto de *retrofit* da unidade acadêmica - Centro de Ciências Sociais (CCS)

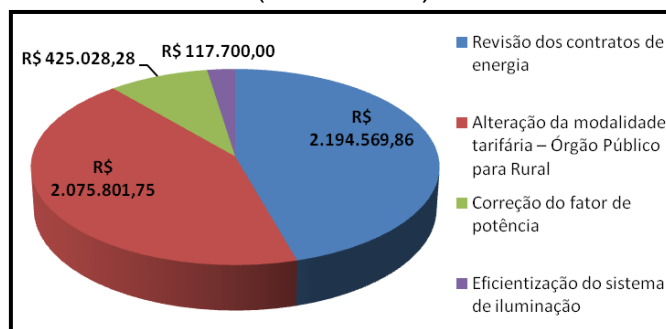
executado em maio de 2008 com recurso disponibilizado pela CEE de R\$ 80.000,00 reais.

5. **Implementação do sistema de condicionamento de ar mais eficiente nas dependências da UFPel:** A carga térmica dos ambientes é calculada para a aquisição de ar condicionados adequados, seguindo as orientações de Etiqueta A do INMETRO para a aquisição de novos equipamentos.
6. **Diagnóstico de funcionamento de motores elétricos:** Etapa ainda não iniciada.
7. **Orientação na elaboração de novos projetos arquitetônicos e reformas:** Realização de cursos de capacitação de Consultoria em Eficiência Energética (RTQ-C) e curso de Simulação Energética de Edificações pelo programa Energy Plus.
8. **Implantação de um programa de conscientização e orientação da comunidade universitária sobre o uso de energia elétrica:** Conscientização da comunidade acadêmica e premiação das unidades que, percentualmente, mais economizam.
9. **Implementação de um sistema de acompanhamento permanente de todo o sistema de energia elétrica da UFPel:** Desenvolvimento de projetos contemplando o uso de fontes alternativas de energia e busca de recursos e financiamentos permanentes para a Universidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em onze anos de implementação, o PROBEN já comprovou sua sustentabilidade através da economia de recursos alcançados. Desde 2006, quando o programa foi criado, até agosto de 2017, foram economizados cerca de R\$ 4.813.099,89 reais (equivalente a R\$ 36.462,88/mês) em gastos com energia elétrica, por meio da correção do fator de potência e revisão de contratos de demanda, com um investimento aproximado de apenas R\$ 5 mil reais. Além da economia financeira, o programa também traz resultados não financeiros como a educação no consumo de energia da UFPel, premiação para as unidades que mais economizaram energia, desenvolvimento de software patentado Simulador de Contratos de Energia (SICE), geração de mídias visuais e a participação acadêmica de diferentes formações.

Figura 1: Resultados Parciais da UFPel de setembro de 2006 a agosto de 2017 (132 meses)



Fonte: Autores

Com os recursos economizados, também foi possível viabilizar a criação e acreditação do Laboratório de Inspeção de Eficiência Energética em Edificações



(LINSE) junto ao INMETRO como Organismo Acreditado para emitir a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) em edificações, sendo um dos dois únicos Organismos atualmente em atividade no país.

No ano de 2015, pela primeira vez na história da UFPel, houve redução real do consumo de energia. Esta redução gerou uma economia de cerca de R\$ 250.000,00 reais à Universidade. Parte desta economia foi repassada na forma de créditos e premiações às unidades que alcançaram as metas estabelecidas. Em 2016 o consumo voltou a subir e se encontra no mesmo patamar de 2014. A dedicação da comunidade deve ser uma constante e a divulgação institucional é fundamental.

De modo geral, e na Universidade Federal de Pelotas, os prédios públicos apresentam oportunidades significativas de economia de energia e de redução de custos através de um melhor gerenciamento das instalações.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos até agora demonstram que o PROBEN vem conseguindo desenvolver suas atividades de forma eficaz dentro da UFPel e que o consumo de energia pela universidade ainda pode ser reduzido. Com base na economia já alcançada, conclui-se que, não só a comunidade acadêmica está preocupada com a sustentabilidade e colabora com as medidas do programa, como também os gestores, que são responsáveis pelo destino do recurso público, tendo em vista os períodos de crise e a crescente busca por demandas sociais em nosso país. Apesar disso, a dedicação em reduzir o consumo deve ser constante e baseada no cumprimento de metas. Desta forma, a concepção deste programa se configura como de caráter permanente e deverá ter ação prolongada na Instituição nos moldes aqui apresentados, de forma contínua e crescente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5413: **Iluminância de interiores**, 1991.

BRASIL. **Decreto nº 3.330, de 6 de janeiro de 2000**. Dispõe sobre a redução do consumo de energia elétrica em prédios públicos da Administração Pública Federal, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, Seção 1, p. 26, v. 138, n. 5, 07/01/2000.

BRASIL. **Decreto nº 4.131, de 14 de fevereiro de 2002**. Dispõe sobre as medidas emergenciais de redução de consumo de energia elétrica no âmbito da Administração Pública Federal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, Seção 1, p. 1, v.139, n. 31, 15/02/2002.

BRASIL. **Decreto nº 8.540, de 9 de outubro de 2015**. Estabelece, no âmbito da administração pública federal, medidas de racionalização do gasto público nas contratações para aquisição de bens e prestação de serviços. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, Seção 1, p. 1, 13/10/2010.

PROCEL. **Manual de Conservação de Energia Elétrica em Edifícios Comerciais e Públicos**. Eletrobrás, 1998.

PROCEL. **Orientações Gerais para Conservação de Energia Elétrica em Prédios Públicos**. Eletrobrás, 2001.