



**SNPTTE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

GCE 02
14 a 17 Outubro de 2007
Rio de Janeiro - RJ

GRUPO XIV

GRUPO DE ESTUDO DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PARA O BRASIL COM SUPORTE FINANCEIRO DO GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY (GEF) POR MEIO DO BANCO MUNDIAL (BIRD)

**Karla Kwiatkowski Lepetitgaland* Emerson Salvador Fernando Antônio Lopes
George Camargo dos Santos Luiz Menandro**

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. - ELETROBRÁS

RESUMO

O contrato assinado em dezembro de 2000 entre a ELETROBRÁS e o BIRD, como instituição de repasse dos recursos do GEF, deu início ao Projeto de Eficiência Energética para o Brasil ou PEE.

Este Projeto foi implementado pela ELETROBRÁS enquanto secretaria do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, PROCEL, tendo sido concluído no mês de junho de 2006.

Durante sua implementação, o PEE sofreu várias mudanças exigidas pela evolução do quadro institucional do setor elétrico brasileiro, bem como por sucessivas avaliações realizadas durante a sua execução.

No fim do Projeto, foram devidamente utilizados a totalidade dos US\$11,9 milhões doados à ELETROBRÁS pelo GEF.

A maior parte destes recursos foi utilizada na estruturação de laboratórios com a finalidade de testar o nível de eficiência energética de uma extensa gama de aparelhos elétricos, dentro do Programa do SELO PROCEL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.

A estruturação de laboratórios com esta finalidade se transformou em prioridade principalmente pela edição, em 2001, da Lei de Eficiência Energética e, considerando adicionalmente que praticamente 90% da energia conservada anualmente pela ação do PROCEL se deve ao aumento da eficiência energética dos aparelhos elétricos estimulado pelo SELO PROCEL.

Além dos laboratórios, uma parte dos recursos foi utilizada para o desenvolvimento de outras atividades, destacando-se: Pesquisas de Posse e Hábito de Uso de Aparelhos Elétricos para Avaliação dos Potenciais de Conservação de Energia Elétrica em vários setores de consumo, o desenvolvimento de um Centro de Informação em Eficiência Eletro-energética e atividade de Treinamento em Eficiência Energética.

O propósito deste trabalho é apresentar o PEE, na sua formatação final; mostrar o que foi realizado e como os recursos foram distribuídos nas várias atividades implementadas e ressaltar os benefícios para o país conseqüentes da conclusão do PEE.

PALAVRAS-CHAVE

Projeto de Eficiência Energética, Avaliação de Mercado, Disseminação de informação, Procel, Capacitação Laboratorial.

1.0 - INTRODUÇÃO

No Brasil, o fomento do mercado de eficiência energética (EE), historicamente, esteve sempre relacionado ao contexto do país, não a uma política governamental, uma medida estratégica. Segundo HADDAD, “A eficiência energética não pode estar vinculada apenas a questões conjunturais, mas deve ser uma finalidade e prática da Política Energética Nacional” (1). Até o advento do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – Procel, assim eram desenvolvidas ações de eficiência energética no país: programas passageiros, cujas ações eram pontuais e com objetivos exclusivamente voltados à resolução de problemas específicos da época.

Exemplo disso foi o CONSERVE, lançado em 1981 pelo Governo Federal. Este Programa, que tinha como objetivo estimular a conservação e substituição do óleo combustível consumido na indústria, durou de 1981 a 1985. Ele foi criado em um contexto de restrição de óleo combustível e diesel para as indústrias, dando menor importância à conservação de energia propriamente dita. Desde o início do programa, diversos outros fatores conjunturais foram responsáveis por seus altos e baixos e pelo direcionamento de suas ações.

Tendo em vista a continuidade da crise do Petróleo em nível mundial, percebeu-se a necessidade de se elaborar uma política de conservação de energia. Assim, foi instituído em dezembro de 1985, o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – Procel, primeira iniciativa estruturada para a promoção do uso eficiente da energia elétrica.

O Procel foi criado pelos Ministérios de Minas e Energia e da Indústria e Comércio, e desde então é implementado pela Eletrobrás, designada como a Secretaria Executiva do Programa.

Até o início dos anos 90, a atuação e o orçamento do Procel ainda eram ligados ao contexto, mostrando-se tímidos nos períodos de abundância, e mais agressivos nos períodos de crise de fornecimento de energia. Isso ocorreu até 1994, quando houve uma revitalização do Procel, e sua atuação foi dirigida a setores considerados prioritários pelo volume de energia consumida e com maior potencial de conservação.

A missão do Procel é “promover a eficiência energética, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população e para a eficiência na produção dos bens e serviços, reduzindo os impactos ambientais”.

Até meados da década de 90, a ênfase do Procel foi o aspecto tecnológico da conservação de energia. Na fase seguinte, foram desenvolvidas de forma estruturada ações de marketing, visando o reforço da marca e a disseminação do seu conceito implícito.

Nesta fase, com o objetivo de criar condições para o estabelecimento de um mercado auto-sustentável e autônomo de eficiência energética no Brasil, a Eletrobrás/Procel, a partir de 1995, estabeleceu negociações com o Banco Mundial (BIRD) no sentido de obter recursos para o desenvolvimento de um conjunto de ações voltadas para a superação das barreiras existentes no Brasil para a consolidação desse mercado. As principais barreiras identificadas foram:

- Barreira cultural: hábito de desperdiçar energia
- Falta de informação: informações dispersas ou não explícitas
- Foco no negócio principal: as empresas não priorizam os investimentos em projetos de eficiência energética
- Falta de linhas de crédito para projetos de eficiência energética: linhas especiais para ESCOs, com termos especiais de garantia dos empréstimos
- Falta de capacitação: poucos profissionais e empresas capacitadas

2.0 - O PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (PEE)

Nesse contexto, em 1999, o “Global Environment Facility” (GEF), que concede suporte financeiro para atividades relacionadas com a mitigação de impactos ambientais, decidiu doar recursos ao Governo Brasileiro, por intermédio do BIRD, para o desenvolvimento de várias atividades orientadas a mitigar as barreiras mencionadas acima. O conjunto destas atividades passou a constituir o “Projeto de Eficiência Energética para o Brasil” (PEE) (2).

A lógica da concepção deste PEE pode ser apresentada, partindo-se da atividade de “Pesquisa do Mercado”, de onde se obteriam os potenciais de eficiência energética.

Os projetos seriam definidos a partir destes potenciais e seriam implementados por ESCOS (Empresas de Serviço de Conservação de Energia), através de Contratos de Performance, com financiamento obtido em um “Fundo de Financiamento” a ser constituído.

Os resultados dos projetos seriam transformados em Casos de Sucesso a serem divulgados, de maneira sistematizada, por um Centro de Informação, nos respectivos setores de forma a estimular a implementação de projetos similares. Juntamente com o Casos de Sucesso seriam elaborados e distribuídos vários Guias Técnicos, abrangendo processos e equipamentos específicos.

Como insumo para os projetos de eficiência energética a serem implementados, seriam desenvolvidas várias atividades no sentido de fortalecer o Programa do Selo Procel de Economia de Energia.

Estas atividades envolveriam a ampliação do número de categorias de equipamentos candidatos ao Selo Procel o que implicaria na estruturação de novos laboratórios para os testes de eficiência dos equipamentos.

De maneira a reduzir a falta de capacitação, seriam desenvolvidas várias atividades de treinamento orientadas para profissionais que atuam na área de eficiência energética.

Esta é, em resumo, a racionalidade sobre a qual foram definidas as atividades do PEE.

2.1 Empréstimo do BIRD

Juntamente com os recursos do GEF, a Eletrobrás assinou com o BIRD um contrato de empréstimo no valor de US\$ 43,4 milhões.

Estes recursos seriam repassados às concessionárias de energia elétrica para o desenvolvimento de projetos de eficiência energética, que se tornariam os primeiros casos de sucesso a serem divulgados, enquanto seria realizada a pesquisa de mercado de eficiência energética que subsidiaria a definição de novos projetos, estes sim, a serem implementados pelas ESCOs com recursos do fundo de financiamento que já estaria constituído.

Ao buscar o desenvolvimento de um mercado auto-sustentável, o PEE através da lógica apresentada anteriormente, estaria reforçando a linha de atuação e os objetivos do próprio Procel.

Tendo em vista o tempo decorrido entre a concepção do projeto e a disponibilização efetiva de recursos, várias atividades em desenvolvimento pelo Procel resultaram em avanços que seriam obtidos pelo PEE.

Um exemplo foi a Lei 9991/00 que instituiu a aplicação anual compulsória de um percentual da receita operacional líquida das distribuidoras de energia elétrica em projetos de eficiência energética.

Quando os recursos do empréstimo do BIRD foram disponibilizados às concessionárias, elas decidiram pela utilização de recursos próprios para a implementação daqueles projetos devido ao risco cambial, que era considerado alto na ocasião.

Além das mudanças verificadas no contexto em que o PEE era implementado, o seu próprio desenvolvimento levou à necessidade de reavaliações freqüentes de suas atividades.

As tentativas de instituição do Fundo de Financiamento para os projetos de eficiência energética, por exemplo, foram frustradas pela inexistência de instituições propensas a assumir os riscos de uma operação sem as garantias concretas.

Outros fatores influenciaram a implementação do PEE, destacando o racionamento de energia elétrica, ocorrido nos anos de 2000 e 2001. Outro destaque importante foi a aprovação da Lei de Eficiência Energética (Lei 10.295) de 2001.

Todos estes fatores afetaram o desenvolvimento das atividades do PEE, ora positivamente, ora negativamente, mas que exigiam sempre redirecionamentos ou mudanças freqüentes na condução do projeto.

2.2 Objetivos e Produtos do PEE

O objetivo geral do Projeto de Eficiência Energética era aumentar a eficiência, tanto no lado da produção de energia, quanto no seu uso final, no Brasil, contribuindo para a redução na emissão de CO₂.

Os objetivos específicos eram:

- Desenvolver atividades de suporte para facilitar a replicação dos projetos de eficiência energética financeiramente atrativos.
- Desenvolver programa de disseminação de informação e marketing — para disseminar as informações de medidas de EE comprovadamente efetivas e financeiramente atrativas através da divulgação de documentos técnicos (Estudos de Caso e Guias Técnicos), como também através de seminários e workshops.
- Criar um Fundo de Financiamento e/ou de Aval para projetos de eficiência energética – para eliminar as barreiras de financiamento aos projetos de eficiência energética, através do desenvolvimento e disseminação de instrumentos financeiros e comerciais, viabilizando a implementação de medidas de eficiência energética através de ESCOS principalmente, e/ou consumidores.
- Desenvolver atividades de fortalecimento institucional das agências públicas de energia, reguladores e outros relevantes participantes do mercado de eficiência energética.

Estavam também previstas, atividades para desenvolver e introduzir uma base de dados completa sobre o uso da

energia elétrica.

Os principais produtos esperados da implementação do PEE eram:

- Um Fundo de Financiamento para projetos de eficiência energética pertencentes a terceiros.
- Programas adicionais de Teste, Certificação e Etiquetagem.
- Pesquisa para Avaliação do Mercado de Eficiência Energética.
- Programas de Educação e Treinamento implementados.
- Agências Federais e Estaduais e organizações reguladoras melhor estruturadas.

2.3 Atividades Implementadas

Não obstante as dificuldades surgidas, as atividades do PEE foram implementadas, tendo sido utilizada a totalidade dos recursos de doação, ou seja, US\$ 11,9 milhões, conforme relação abaixo:

a) Avaliação do Mercado Potencial de Eficiência Energética

Trata-se de uma pesquisa de campo realizada no mercado consumidor de energia do Brasil, com uma amostra que representa 92% desse mercado. Envolvendo 18 Estados e 22 concessionárias, a pesquisa abrangeu os segmentos de consumo industrial, comercial alta e baixa tensão e residencial baixa tensão. Entre os temas abordados na pesquisa destacam-se a Posse e Hábitos de Consumo de Energia e o Racionamento de Energia de 2001.

Esta atividade contemplou ainda a elaboração dos seguintes Relatórios: Estado da Arte em Programas de Eficiência Energética, Análise dos Projetos do Procel e Avaliação dos Resultados das Ações de Eficiência Energética do Procel, Relatório de Impactos Socioambientais das Ações de Eficiência Energética.

Foi também desenvolvido um *software* capaz de gerar informações atuais e prospectivas sobre os potenciais técnico, econômico e de mercado da conservação de energia elétrica no Brasil. Além disso, a atividade contemplou o desenvolvimento de uma versão web do Sistema de Posse de Equipamentos e Hábitos de Consumo de Energia Elétrica – Sinpha para disponibilizar no Portal Procel Info, as informações obtidas sobre o segmento residencial, permitindo ainda aos usuários a realização de simulações.

b) Capacitação Laboratorial

Com o intuito de fornecer suporte à implantação da Lei de Eficiência Energética e ao Programa Brasileiro de Etiquetagem – PBE e, por consequência, ao Programa Selo Procel, foram capacitados 24 laboratórios com equipamentos de última geração, alguns inéditos no Brasil, como o Simulador Solar doado para o “Green Solar”, localizado na PUC/MG e o Goniôfotômetro doado ao CEPEL.



FIGURA 1 - Simulador Solar doado à PUC-MG



FIGURA 2 – Goniôfotômetro doado ao CEPEL

c) Disseminação da Informação:

Com o objetivo de disseminar no Brasil informações sobre a eficiência energética em setores ou tecnologias específicas, foram desenvolvidos seis casos de sucesso de projetos passíveis de replicação e nove guias

técnicos sobre o tema eficiência energética. Essas publicações foram distribuídas para as principais bibliotecas de instituições interessadas (68 bibliotecas, totalizando 2.040 exemplares distribuídos) (3).

Além disso, foi realizado um amplo programa de treinamento (86 cursos sobre 18 diferentes temas associados à eficiência energética e questões ambientais), onde foram beneficiados aproximadamente 2.650 profissionais da área (3).

d) Implementação do Centro Brasileiro de Informação de Eficiência Energética – Procel Info

O objetivo era criar um centro de referência de informações sobre eficiência energética, voltado para o público técnico e que trabalha na área. Esse centro atuaria reunindo e disponibilizando informações dispersas sobre o tema, produzidas no Brasil ou no exterior, com vistas à subsidiar o desenvolvimento de projetos e pesquisas, além de facilitar a integração dos agentes que atuam nessa área.

Utilizando os recursos do GEF, foram realizados todos os trabalhos e aquisições necessárias à implementação do Centro, como o Planejamento, o Plano Operacional, a Implantação de um Portal e de um Call Center.

O conteúdo do Portal é todo organizado e resenhado, como uma grande base de dados, divididos por tipo de informação e categorizado por assunto. Destaca-se entre o conteúdo do Portal: publicações técnicas, simuladores, legislação, cursos e eventos, notícias, reportagens, agentes, etc.

O Portal oferece, ainda, um serviço de Newsletter: um boletim enviado diariamente aos usuários via e-mail, contendo um clipping de notícias de interesse para a área de eficiência energética, além de reportagens exclusivas elaboradas pelo próprio Centro. É o primeiro clipping de eficiência energética do Brasil, que se tenha conhecimento.

O Portal Procel Info foi lançado em novembro de 2006, no endereço www.procelinfo.com.br, e com apenas três meses de existência já conta com mais de 1000 usuários cadastrados, e cerca de 80% dos usuários cadastrados são assinantes do boletim de notícias (4).



FIGURA 3 - Página principal do Portal Procel Info

e) Plano de Marketing

Visando promover a conscientização da sociedade sobre o tema eficiência energética, foi contratada uma consultoria para elaborar um plano de marketing para o Procel composto das seguintes partes: análise do macro ambiente externo, análise do ambiente interno, cenários e proposições de ações estratégicas e plano de comunicação. Este culminou com a criação de uma campanha publicitária composta por três comerciais de 30 segundos que foram veiculados nas principais emissoras de televisão durante o mês de dezembro de 2005, com repetições previstas para um futuro próximo.

É importante mencionar que o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, através de acordo assinado com a Eletrobrás, apoiou o desenvolvimento de todo o projeto, realizando as contratações de consultores, sejam pessoas físicas ou jurídicas. A Eletrobrás/Procel foi, ainda, responsável pela seleção, implementação e acompanhamento dos projetos.

2.4 Os Recursos Financeiros

Tendo em vista as dificuldades de repasse dos recursos para as concessionárias, o empréstimo de US\$ 43,4 milhões foi cancelado. Como consequência os recursos da doação do GEF foram reduzidos de US\$ 15 milhões para US\$ 11,9 milhões, distribuídos da seguinte maneira:

TABELA 1 – Distribuição dos Recursos do PEE (GEF)

Atividade	(US\$ x 1.000)	%
Avaliação de mercado potencial de EE	1,420.00	12
Capacitação laboratorial	5,400.00	45
Disseminação de informação	1,650.00	14
Implementação do centro de informação de EE	1,320.00	11
Plano de marketing	1,400.00	12
Gerenciamento do PEE	710.00	6
Total	11,900.00	100

Fonte: Eletrobrás / Procel

3.0 - CONCLUSÃO

A implantação do PEE enfrentou vários obstáculos caracterizados pelas constantes mudanças no ambiente político-institucional e pela evolução do cenário macroeconômico do país.

Não obstante, as atividades concluídas mostram, antes de tudo, que os recursos da doação foram muito bem aplicados em prol da inserção cada vez maior da eficiência energética no cotidiano da sociedade brasileira. Os efeitos ou resultados finais dessas atividades tornar-se-ão mais claros no decorrer do tempo, contudo já podem ser observados desde agora.

As pesquisas de mercado estarão direcionando investimentos em projetos de eficiência energética, orientados para setores específicos e os dados obtidos por meio destas pesquisas permitirão a simulação de cenários e servirão de subsídios para o planejamento energético no Brasil. O objetivo é repetir tais pesquisas a cada quatro anos, ampliando cada vez mais os segmentos abrangidos.

A Eletrobrás/Procel tem como responsabilidade a manutenção e o desenvolvimento do Procel Info. Este Centro, mesmo em pouco tempo de existência, já tem atraído para seu Portal uma gama considerável de usuários interessados no tema de que trata. Através de seu boletim de notícias exclusivas sobre eficiência energética, tem sido proporcionado à comunidade o conhecimento do que está acontecendo no mundo no mercado de eficiência energética. O Procel Info se encontra em um estágio avançado de organização de conteúdo, com vistas a disponibilizar cada vez mais informações relevantes sobre eficiência energética com acesso fácil e prático para o público em geral.

O Centro colaborará, ainda, com a continuidade das atividades do PEE disponibilizando aos usuários todas as informações e conteúdos relevantes gerados no âmbito das suas atividades, como, por exemplo, os dados obtidos por meio da Pesquisa de Mercado, os guias técnicos e casos de sucesso.

Também é oportuno frisar que a crescente fabricação de equipamentos cada vez mais eficientes, disponibilizados no mercado, graças à ação conjunta do Procel Selo e do INMETRO, que agora podem contar com o apoio de laboratórios devidamente capacitados no Brasil, evidenciam muitas vantagens para a sociedade. Entre elas vale destacar o caso do ensaio de aquecedores solares no Brasil, que teve a fila de ensaios reduzida de 6 meses para uma semana após a aquisição do Simulador Solar que se deu no âmbito do PEE.

Para que tudo isto ocorra, será necessário dar continuidade ao trabalho iniciado com a implementação do PEE, coisa que o Procel pretende fazer por meio da estruturação de áreas de atuação dentro de sua estrutura relacionadas a cada uma das atividades do Projeto, como as áreas de "Informação", "Avaliação de Mercado" e "Capacitação Laboratorial" criadas.

O PEE foi parte importante de um esforço constante realizado no Brasil, por meio do Procel, com vistas ao fomento do mercado de eficiência energética no país e à conscientização da sociedade no que diz respeito à necessidade de utilizar a energia elétrica de forma racional.

A importância de disseminar o conceito de eficiência energética nos dias de hoje ultrapassa os limites das crises de energia e as fronteiras nacionais, antes se traduz em uma prática recomendável em termos ambientais e em relação ao desenvolvimento sustentável, problemas agora de âmbito global (5).

4.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) HADDAD, J. "Evolução da Eficiência Energética no Brasil". TRABALHO APRESENTADO NO WORKSHOP GESTÃO ENERGÉTICA INDUSTRIAL – GEI.

(2) LOPES, F. A; LISBOA, M. L. V. O Projeto de Eficiência Energética da Eletrobrás/Procel com recursos do Banco Mundial e GEF. *Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica*, Campinas, outubro de 2001.

(3) AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DO PROCEL 2005. Setembro de 2006.

(4) Portal Procel Info. Informações Institucionais > Procel Info > Programa de Eficiência Energética - PEE (GEF/BIRD). Disponível em: <www.procelinfo.com.br>. Acesso em: 19 março 2007.

(5) SOUZA, M. A. S. "Proposta Metodológica para Planejamento Estratégico em Municípios: Subsídios à Gestão Energética Municipal." Tese de D.Sc., PEP/COPPE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, setembro de 2002.

5.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Karla Kwiatkowski Lepetitgaland

Nascida no Rio de Janeiro, RJ, em 26 de junho de 1977.

Mestranda em Engenharia de Produção: COPPE/UFRJ e Graduação em Administração na UFF (1999).

Coordenadora do Procel Info/Eletrobrás

Emerson Salvador

Nascido no Rio de Janeiro, RJ, em 24 de janeiro de 1975.

Graduação em Engenharia Elétrica (2000): Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)

Chefe da Divisão de Suporte Técnico de Conservação de Energia da Eletrobrás

Fernando Antônio Lopes

Nascido no Rio de Janeiro, RJ, em 15 de junho de 1955.

Graduação (1978) em Engenharia Elétrica: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Departamento de Planejamento e Estudos de Conservação de Energia da Eletrobrás

George Camargo dos Santos

Nascido no Rio de Janeiro, RJ, em 08 de abril de 1977.

Mestrado em Ciências em Engenharia Elétrica (2006): PEE/COPPE e Graduação em Engenharia (2002): UFRJ

Coordenador de Estudos e Projetos da DPST/Eletrobrás

Luiz Menandro

Nascido em São Paulo, SP, em 9 de junho de 1955.

Graduação (1981): Universidade de São Paulo

Chefe do Departamento de Planejamento e Estudos de Conservação de Energia da Eletrobrás

6.0 - AGRADECIMENTOS

Agrademos aos técnicos que colaboraram na implementação desse projeto: Andreas Hann, Antônio Raad, Carlos Campinho, Edivaldo Carneiro, Felipe Carlos Bastos, Marcelo José dos Santos, Marcio Vargas Lomelino, Marcos Cordeiro, Moisés Antônio dos Santos, Paulo Pazito, Roberto Ricardo de Araujo Góes, Selma Chi e Sonia Guilliod.