

indústria + eficiente





...uma economia anual
de **24.636,87 MWh/ano...**

...equivalente ao consumo de
10.454 residências durante o
mesmo período.

10.273,15 toneladas de CO₂ deixaram de ser emitidas



A photograph of a modern industrial building with a concrete facade and large windows. Several bright yellow power lines are stretched across the sky in front of the building. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

PROGRAMA

INDÚSTRIA + EFICIENTE

Esta empresa foi selecionada pelo Programa "*Indústria + Eficiente*" da **CELESC** e receberá recurso financeiro do Programa de Eficiência Energética para implantação de projeto de efficientização energética nesta instalação industrial.

PROJETO: EFICIENTIZAÇÃO ENERGÉTICA DO SISTEMA DE FORÇA MOTRIZ

PEE

PROGRAMA DE
Eficiência Energética
ANEEL

peecelesc
Programa de Eficiência Energética

sumário

- 06 Prefácio
- 08 Apresentação
- 10 “Indústria + Eficiente” é exemplo para o setor nacional
- 12 Entrevista com Marco Aurélio Giancesini, Celesc
- 16 O Programa
- 18 Projeto Tigre
- 24 Projeto BRF
- 30 Projeto Tupy
- 36 Empresas de Conservação de Energia. Do pré-diagnóstico à avaliação do projeto
- 38 Entrevista com Aldemir Spohr, Abesco e APS Soluções em Energia
- 42 Nova regulamentação do Programa de Eficiência Energética
- 45 Entrevista com Máximo Luiz Pompermayer, Aneel
- 48 Números comprovam impacto da eficiência
- 52 Expediente
- 53 Referências



prefácio

Estimular o uso eficiente e racional de energia elétrica e demais recursos produtivos escassos e indispensáveis ao desenvolvimento econômico e social de um país nunca é demais. Não faltam motivos para isso, principalmente no setor industrial, que responde por quase metade do consumo de energia elétrica no Brasil e precisa se tornar mais competitivo para fazer frente à concorrência internacional. Cada quilowatt-hora economizado numa atividade produtiva pode ser destinado à produção de outros bens e serviços, e cada unidade monetária economizada com energia é um recurso a mais para investimentos em inovação e ganhos de produtividade. Seja para fazer mais com os recursos de que se dispõe ou para fazer a mesma coisa com menos recursos, ações de eficiência energética devem ser buscadas e estimuladas sempre. Há, entretanto, uma série de obstáculos para a adoção sistemática de medidas de eficiência energética no dia-a-dia de uma empresa ou organização. Torna-se indispensável, portanto, a atuação do Estado, em articulação com empresas de energia e entidades da sociedade civil, na criação de mecanismos que estimulem o uso eficiente e racional de energia em todos os setores da economia e classes de consumo. O Programa de Eficiência Energética Regulado pela ANEEL (PEE) é um dos principais mecanismos de atuação do Estado nessa área. Todas as concessionárias e permissionárias de distribuição de energia elétrica do país devem aplicar um percentual mínimo da receita operacional em ações de eficiência energética, segundo



regulamentos da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Ciente da relevância desse mecanismo e de seu papel institucional, a Agência publicou nova regulamentação em julho de 2013 (Resolução Normativa no 556, de 18 de junho de 2013), com aprimoramentos importantes nas regras para aplicação dos recursos. Entre as novidades na regulamentação mencionada está a obrigação de realizar Chamada Pública para a seleção de projetos, de modo que todos os interessados possam participar do processo seletivo.

Outro avanço importante foi a criação de mecanismos que estimulam a realização de projetos em segmentos de maior consumo de eletricidade, como o industrial e de comércio e serviços, que consomem cerca de 60% de toda a energia elétrica gerada no país e vinham recebendo, até então, apenas 5% ou 6% dos investimentos realizados pelas distribuidoras em projetos de eficiência energética. Entre os mecanismos de correção dessa distorção estão os incentivos para a realização de projetos com contrato de desempenho e a obrigação de aplicarem pelo menos metade dos recursos não vinculados à Tarifa Social de Energia aos dois setores de atividade com maior participação no mercado consumidor de energia da distribuidora.

A Celesc percebeu rapidamente a relevância desses instrumentos regulatórios e saiu na frente ao lançar o Programa Indústria + Eficiente, firmando parceria estratégica para a promoção da eficiência energética num dos segmentos da economia que mais consome

energia elétrica.

Além dos impactos em termos de energia economizada e de demanda evitada no horário de ponta do sistema elétrico, os projetos contemplados pelo Programa Indústria + Eficiente tem a vantagem de que são executados mediante contrato de desempenho, modalidade em que os investimentos realizados pela concessionária retornam à sua conta de eficiência energética. Isso significa que esse montante será reinvestido em novas ações de eficiência, sem impactos na tarifa de energia.

Ampliar o volume de investimentos em eficiência energética por meio dessa modalidade de projetos significa aumentar o volume de recursos do PEE sem onerar a fatura de energia elétrica do consumidor. Além disso, projetos dessa natureza indicam que as ações realizadas são eficazes e economicamente viáveis, o que assegura a sustentabilidade do Programa, estimula novas parcerias e projetos e legitima os investimentos realizados.

Portanto, iniciativas como esta devem ser estimuladas e servem de exemplo para outras concessionárias de energia elétrica.

Boa leitura a todos!

Máximo Luiz Pompermayer

Superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da Aneel

apresentação



A necessidade de fazer uso racional dos recursos naturais tem sido foco de intensas discussões na sociedade. Se no início, pensava-se que o tema “eficiência” tinha apenas aspecto ambiental, hoje se sabe que ele ultrapassa esta esfera, estando diretamente atrelado às questões econômicas e sociais. Um dos insumos que mais impactam nos custos de produção, a energia elétrica, tem inspirado indústrias no desenvolvimento e adoção de tecnologias que combatam o seu desperdício. Nesse setor que consome a maior fatia de energia elétrica do país – quase metade do total - estão as maiores oportunidades de eficiência. Para as concessionárias de energia, o investimento em eficiência energética na indústria é uma alternativa viável, pois além de reduzir os impactos ambientais, tem um custo até 70% menor* do que em expansão da capacidade de geração. Já para a indústria, onde produzir mais com menos sempre foi um desafio, a eficiência é questão de sobrevivência em um ambiente de alta competitividade.

A presente publicação apresenta o “Programa Indústria + Eficiente” da Centrais Elétricas de Santa Catarina (Celesc), como um modelo que deu certo e pode ser seguido por outras concessionárias. Os resultados da iniciativa comprovaram que os projetos nessa área não só são viáveis, como podem ser simplificados e colocados em prática, com benefícios que vão além da economia de energia.

O investimento de R\$20 milhões em cinco projetos e três empresas selecionados via chamada pública resultou em uma economia anual de 24.636,87 MWh/ano, equivalente ao consumo de 10.454 residências durante o mesmo período. Somente em 2013 10.273,15 toneladas* de CO₂ deixaram de ser emitidas no meio ambiente.

O recurso faz parte do Programa de Eficiência Energética (PEE) da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), onde são feitos os investimentos mais relevantes do Governo Federal. O PEE conta com um orçamento de R\$400 milhões, formado por 0,5% da Receita Operacional Líquida (ROL) das concessionárias. Porém, de acordo com a Lei Tarifa Social de Energia Elétrica, 60% desse valor deve ser direcionado a consumidores de baixa renda, segmento que consome menos de 5% da energia total do país.

Já ao setor industrial, maior consumidor, são destinados apenas 2% dos recursos.

Para equilibrar a aplicação dos recursos e tornar o PEE mais eficiente, a regulamentação foi reformulada em julho de 2013. A partir de 2015 todas as concessionárias terão que realizar anualmente chamadas públicas para projetos de eficiência energética. Essas e outras mudanças estão detalhadas na publicação “Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (Propee)” da Aneel, dividida em dez módulos que

explicam cada fase do processo.

O documento é considerado um marco para o mercado de eficiência energética no Brasil, à medida que detalha as fases do projeto, prioriza as duas maiores classes de clientes das concessionárias e privilegia projetos com a melhor Relação Custo-Benefício (RCB).

Com a iniciativa, a Aneel propõe uma nova dinâmica de atuação, dando subsídios para que o programa ganhe visibilidade e se torne autossustentável. Ao priorizar as classes de maior representatividade de cada concessionária, a expectativa é que gradativamente as demandas desses clientes sejam atendidas. No entanto, para muitas concessionárias essa revisão representa uma mudança de paradigma, e como tal, exige uma união de esforços para entender as necessidades desses setores.

Projetos de eficiência podem
custar 70% menos do que o
investimento em geração

Com entrevistas de representantes da Aneel, Celesc, entidades representativas e de indústrias que diminuíram o desperdício no seu processo, esta publicação

registra cada *case*, apresenta as mudanças do novo manual do PEE e fomenta a discussão sobre a viabilidade desses projetos e sua importância para fortalecer a indústria nacional. Pode ser entendido como um guia para quem busca saber mais sobre esse tema tão pertinente para a construção de uma sociedade mais sustentável.

*Adotado o Fator de Emissão para cálculo de MDL do ano base de 2013, publicado pelo Ministério de Ciências e Tecnologia.







“Indústria + eficiente” é **exemplo** para o setor nacional

Um dos maiores projetos de eficiência energética em instalações industriais no Brasil, o Programa Indústria + Eficiente, desenvolvido pela Celesc, respondeu por mais de 20% do total investido no ano de 2013 em projetos voltados à efficientização do parque fabril no País.

O investimento de R\$18 milhões* em cinco projetos selecionados, entre 25 inscritos via chamada pública, resultou em uma economia anual de 24.636,87 MWh. Se o valor do projeto fosse investido em expansão da capacidade de produção de energia, o volume de energia gerado seria de apenas 17,8 GWh, o equivalente a 75% do total economizado.

O projeto pautou-se por uma gestão simplificada por parte da concessionária, para oferecer condições e facilidades não encontradas no mercado. O modelo de contrato de desempenho adotado permite que as empresas realizem o reembolso do financiamento em parcelas, com o mesmo valor da economia gerada. Ao valor não incidem juros ou mesmo correção monetária.

Sede da Celesc
Florianópolis - SC

* O valor final se revelou inferior ao orçamento de R\$20 milhões



entrevista

Marco Aurélio Giancesini

Coordenador do programa “Indústria + Eficiente”

“Com essa economia conseguimos alimentar uma cidade de aproximadamente dez mil habitantes”

O projeto mostrou que o esforço em combater o desperdício no uso da energia elétrica por meio da eficiência é um negócio de excelentes resultados. “A ampliação do sistema elétrico sempre será necessária, porém devem existir fontes que fomentem a eficiência das instalações, para que se possa utilizar de forma sustentável os recursos existentes”, avalia Marco Aurélio Giancesini, chefe da Divisão de Eficiência Energética da Celesc.

Em que aspectos o programa foi inovador?

Um dos grandes diferenciais deste programa foi deixar toda a parte de compra de materiais e equipamentos e a contratação de mão de obra de terceiros por conta da indústria, ficando a concessionária responsável por gerir os recursos financeiros e fiscalizar a execução do projeto conforme determina a Aneel.



Quais os diferenciais do programa para atrair as empresas?

O edital previa a inscrição tanto de consumidores livres quanto cativos. Buscamos deixar a indústria o mais livre possível para desenvolver e apresentar seus projetos. Não impusemos limites de valores e de prazo de retorno do investimento, as ações de eficiência poderiam ser desenvolvidas em diversas áreas de uso final e adotamos um critério de classificação que garantiu isonomia no processo e seleção dos melhores projetos.

Qual foi o objetivo do programa?

O objetivo era trazer o maior benefício por MWh economizado, renovar o parque fabril, fomentar esse tipo de projeto na indústria, e torná-la mais competitiva em razão dos impactos destas ações na produtividade.

Como foi a receptividade da indústria?

Quando surgiu a ideia de voltar a realizar projetos de eficiência energética, não tínhamos nenhuma informação a respeito do interesse do setor. Sentimos que precisávamos dar o pontapé inicial e criar essa necessidade nas indústrias. Montamos uma chamada pública e colocamos um prazo de apenas três meses para os interessados montarem seus pré-diagnósticos. Apesar do prazo curto, foram inscritos 25 projetos, somando R\$38 milhões, a grande maioria em motores.

Quais os resultados obtidos e sua avaliação a respeito?

As indústrias já perceberam o retorno dessas ações em suas

faturas de energia elétrica, algumas delas com até 10% de redução do consumo. É esperada uma economia de até 23,7 GWh por ano e uma redução de 2 MW de demanda no horário de ponta. Com essa economia conseguimos alimentar mais de dez mil residências durante o mesmo período.

Qual a importância do contrato de desempenho e qual sua função?

Diferente de entidades sem fins lucrativos, em que o recurso público é repassado a fundo perdido, as empresas têm a obrigatoriedade de reembolsá-lo. No contrato de desempenho, a quantia retorna à conta da concessionária, de acordo com a economia obtida, para ser investida em novos projetos. Esse montante aumenta à medida que ocorram novos projetos. Um ciclo que não tem fim. É possível que no futuro, o fundo gire sozinho sem depender do repasse das concessionárias.

É viável investir em eficiência na indústria? Esse tipo de projeto traz mais resultados do que investimentos em baixa renda?

Os projetos de eficiência energética em instalações industriais são os que apresentam os menores custos da energia conservada. Cada MWh conservado custa, em média, R\$80, aproximadamente 30% menos do que o custo existente hoje para disponibilizar 1 MWh no sistema elétrico nacional. Comparando com o investimento em eficiência energética em outros setores, como os consumidores com tarifa social, este custo chega a ser cinco vezes menor.



Quais os benefícios para a concessionária?

O setor industrial é o que mais consome energia. O percentual de economia com a efficientização da indústria, por sua vez, é maior em relação ao investimento. Projetos como esse comprovam que é mais viável economizar do que investir em expansão. Os resultados obtidos trazem muitas vantagens também para a concessionária, que pode postergar investimentos em manutenção, ampliação de subestação, criação de nova linha de transmissão e usina.

A Aneel estabelece como obrigatória a divulgação dos projetos. Como ocorreram as ações de marketing?

O recurso para investimento em marketing, limitado a R\$20 mil, foi utilizado pelas empresas em ações como a instalação da placa indicativa do programa em frente à unidade, e confecção de folders e etiquetas educativas para desligamento dos equipamentos na fábrica. As empresas tiveram liberdade para optar pelas ações. A Tupy, por exemplo, teve a iniciativa de realizar um concurso para crianças voltado à conscientização sobre o tema.

Quais as principais dificuldades ocorridas e seu contorno?

A Celesc teve sua primeira experiência com projetos de

eficiência energética em instalações industriais no ano de 2004 e depois em 2005. Com as mudanças nas regras da Aneel, tivemos dificuldades para encontrar materiais de pesquisa disponíveis. Entramos em contato com algumas Empresas de Conservação de Energia (ESCO) e com a Federação das Indústrias de Santa Catarina (FIESC) para verificar o interesse do setor industrial por financiamentos para esses projetos e estudar a sua viabilidade.

E quais foram os desafios durante a execução dos projetos?

Durante a execução dos projetos, identificamos a dificuldade da indústria em conciliar o cronograma de produção das fábricas com paradas para troca e adequação de maquinário. Criamos uma grande mobilização para a execução das atividades no prazo estabelecido.

Cada MWh conservado custa em média R\$80, aproximadamente 30% menos do que o custo para disponibilizar 1 MWh no sistema elétrico nacional

Com a experiência obtida no programa, quais melhorias podem ser adotadas em futuros editais?

A primeira adequação ficou por conta da mudança do PEE, que eximiu a indústria de ressarcir os custos com mão de obra e transporte da concessionária. As outras mudanças vieram da experiência com o programa, como a garantia do financiamento pela indústria, os relatórios de



acompanhamento e as solicitações de repasse financeiro. Na próxima chamada, pretendemos aumentar o prazo de apresentação dos projetos para possibilitar um estudo maior pelas indústrias.

Qual o legado do projeto em sua visão?

O Brasil nunca teve uma política de eficiência energética de longo prazo específica para o setor industrial. Mais atenção deveria ser dada ao setor responsável por 45% da energia elétrica consumida no Brasil. Os consumos de energia dos setores residencial, comercial e público são menores, entretanto, os programas existentes de eficiência energética estão mais focados neles. A Celesc buscou fomentar e aumentar os investimentos em instalações industriais, demonstrando a viabilidade técnica e financeira em comparação aos demais setores da economia brasileira.

Quais os benefícios de investimentos em projetos de eficiência energética na indústria?

O setor industrial possui um alto custo com energia elétrica e grande parte deve-se ao desperdício resultante

do mau uso. Nosso parque fabril consome mais energia do que seria necessário porque é composto, em sua grande maioria, por máquinas e equipamentos antigos. Um aumento de 10% no investimento em eficiência na indústria do país poderia economizar R\$3,87 bilhões em custos de produção, tornando-a mais competitiva.

Qual a avaliação sobre o novo manual da Aneel?

A divisão em módulos do manual de forma detalhada facilita a pesquisa e o entendimento de cada item. Entre os avanços está o estímulo ao contrato de desempenho com o custeio das atividades administrativas e do pré-diagnóstico pelo programa. A prioridade para as duas maiores classes

de consumo é outro avanço, que facilita, por exemplo, o acesso de novos projetos da indústria. Porém, o programa poderia ser mais atrativo, com a não exigência de correção monetária



Arthur Rangel Laureano, Engenharia de Produção Eletricista (esquerda)

Marco Aurélio Giancesini, Coordenador do programa “Indústria+ Eficiente”

do valor financiado e custeio também da medição e verificação.

o programa

Cinco projetos foram selecionados entre 25 inscritos, dois da BRF, dois da Tupy e um da Tigre. Consistiam na substituição de motores elétricos ainda em operação, mas tecnicamente desatualizados em termos de eficiência energética, por novos equipamentos de alta eficiência e, em alguns casos, automatização de sistemas. A Tigre substituiu 91 motores, a BRF 113 e a Tupy 297. Na Tigre também foi realizada a eficiência de seu sistema de refrigeração. Tigre e Tupy, em parceria com a WEG, BRF e o Assistente Técnico Videmotores, já possuíam projetos de eficiência em andamento, que foram adequados ao edital da Celesc e ao padrão da Aneel com o auxílio de uma Empresa de Serviço de Conservação de Energia (ESCO).



“Sem dúvida o estudo prévio foi um dos facilitadores, diante dos ganhos potenciais previstos”, afirma Cássio L. F. Andrade, Diretor de Engenharia de Produtos, Processos e Qualidade da Tupy.

Colocação

Os projetos tiveram a melhor colocação de acordo com a base de cálculo da Aneel, considerando os indicadores Energia Economizada (EE), Redução de Demanda na Ponta (RDP) e Relação Custo Benefício (RCB).

Pré-requisitos

- Adimplência com a Celesc
- Sem inscrições em órgãos de proteção ao crédito
- Boa situação financeira
- Patrimônio Líquido de no mínimo 10% do valor do projeto
- Relação Custo-Benefício de 0,75

PROJETOS APRESENTADOS

Posição	Projeto	Nota Final	RCB	EE (MWh/ano)	RDP (kW)	Custo Total	Usos Finais
1º	Tigre	2,19	0,67	5.345,56	632,65	R\$ 5.935.910,37	motor e inversor
2º	Sadia - Chapecó	2,17	0,40	4.708,04	531,74	R\$ 2.770.549,32	motor
3º	Tupy - 69kV	1,70	0,65	6.276,89	218,22	R\$ 5.760.020,02	motor e inversor
4º	Sadia - Concórdia	1,52	0,33	2.638,43	253,68	R\$ 5.935.910,37	motor
5º	Tupy - 138kV	1,43	0,61	4.797,96	183,26	R\$ 5.935.910,37	motor e inversor
	Total		0,53	23.766,90	1.819,55	R\$ 19.850.466,47	



Seleção

As propostas deveriam seguir os preços do mercado e obedecer aos critérios estabelecidos no Manual do Programa de Eficiência Energética da Aneel, com benefícios 33% maiores que os custos. Os projetos teriam que atender um dos seguintes usos finais: iluminação, climatização, aquecimento solar de água, refrigeração, força motriz, sistemas de ar comprimido, fornos elétricos e eletrólise.

Repasse

A Celesc repassou a verba para as empresas conforme apresentação de notas, execução das obras e fiscalização. O retorno do investimento é realizado sem a cobrança de juros, o número de parcelas foi definido com a divisão do custo total do projeto pelo valor da economia verificada ao final. As parcelas são cobradas na própria fatura do cliente.

Avaliação

Ao término da execução do projeto, foi realizada uma medição final para verificar a economia de energia gerada pela melhoria.

A Celesc

A Centrais Elétricas de Santa Catarina - Celesc é uma sociedade de economia mista que atua desde 1955 nas áreas de geração, transmissão e distribuição de energia. Sua área de concessão abrange quase a totalidade do território catarinense e é responsável por 5,2% do volume de energia elétrica consumida no Brasil. A Distribuidora comercializa, anualmente, cerca de 12 milhões de MWh.



Em 11 anos de atuação em projetos similares, promoveu a economia de 171 GWh/ano.

O equivalente a energia consumida por uma cidade de 53 mil habitantes durante um ano, e demanda de ponta de 36 MW, correspondente a 44% da potência instalada do seu parque gerador.







Sinergia eficiente

Tigre reduz 11,17% do consumo anual em projeto desafiador



Estão no sistema motriz os maiores potenciais de economia de energia elétrica de uma indústria. Eles são responsáveis por quase 70% do consumo total da planta. No caso da multinacional Tigre, existem várias aplicações onde o motor tem uma representatividade ainda maior, como nas máquinas injetoras, que chega a 80%. Com a substituição de motores e automação nas aplicações do sistema de refrigeração da injeção e extrusão, com variações de potência de 7,5cv a 400cv, a empresa atingiu uma economia de 5.284,98 MWh/ano, equivalente a 11,17% do seu consumo anual. “Como estamos falando dos maiores vilões no consumo, o retorno de investimento se dará em apenas 2,5 anos”, afirma Fabiano Fuck, gestor do projeto de Eficiência Energética da Tigre. Para o meio ambiente os impactos também são significativos: a conservação evitou a emissão de 2.155,61 toneladas de CO₂ ao ano, equivalente ao trabalho de 22 mil árvores. Com a melhor nota, o projeto foi o primeiro colocado

Planta Tigre em **Joinville - SC**

na seleção do edital. A meta de reduzir 600 kW no horário de “pico” do uso da energia foi atingida. Há mais de três anos, a Tigre estudava modelos e tecnologias eficientes para máquinas e processos. Em 2012, estabeleceu um plano de renovação tecnológica para aumentar a eficiência em suas plantas no Brasil. “Neste projeto ousamos um pouco mais e adicionamos mais automação e renovação não só de motores, como de equipamentos completos”, afirma o executivo.

Para o gestor, o programa se mostrou atrativo pelo formato de contrato de desempenho, no qual o pagamento é feito na própria fatura de acordo com a economia, e pela não incidência de juros sobre o valor reembolsável. Porém, sugere que os próximos editais estabeleçam prazos maiores para a apresentação dos projetos, com um cronograma alinhado aos planos orçamentários das empresas, para facilitar a administração e aprovação interna. Já o cronograma de execução, com prazo de um ano, foi considerado adequado por ele. “Contar com o período de férias coletivas facilitaria na execução de projetos com essa complexidade”, sugere.

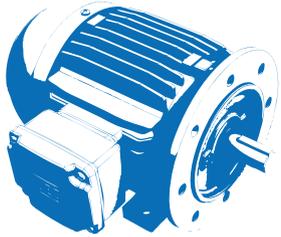
Segundo Fuck, o maior desafio para a implementação foi parar 91 máquinas para a troca dos equipamentos com a fábrica em operação. “Todas as movimentações da montagem concorreram com a manutenção do dia a dia da fábrica, o que exigiu muita determinação e organização”, afirma.

Essas e outras dificuldades na execução do projeto foram vencidas com a sinergia entre as empresas

parceiras e resultaram em aprendizado para todos os envolvidos. “Montamos um time multitarefa e trabalhamos muito o ano todo. Sempre há um aprendizado muito grande com projetos desta grandeza e importância. O resultado veio e não podia ser outro”, afirma.

“Sempre há um aprendizado muito grande com projetos desta grandeza e importância”

Ficha técnica

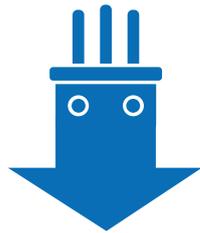


91 motores, 80 inversores de frequência e soluções para injetoras e extrusoras de plástico



5.284,98 MWh/ano em Energia Economizada (EE)

Equivalente a **11,17%** do consumo anual



744,04 kW em Redução da Demanda de Ponta (RDP)

Equipamentos: 91 motores, 80 inversores de frequência e soluções para injetoras e extrusoras de plástico

Investimento: R\$ 4,52 milhões

Retorno do investimento: 2,5 anos

Nota final: 2,19

Relação Custo-Benefício (RCB): 0,67

Energia Economizada (EE): 5.284,98 MWh/ano equivalente a 11,17% do consumo anual

Redução da Demanda de Ponta (RDP): 744,04 kW



TIGRE

A Tigre é uma multinacional brasileira, líder na fabricação de tubos, conexões e acessórios em PVC no Brasil, em diversos países da América Latina e uma das maiores do mundo. Fundada em 1941, tem oito plantas no Brasil, incluindo uma fábrica de pincéis, perfis de PVC e acessórios, e dez no exterior. Conta com 6.200 funcionários e uma produção anual de 300 mil toneladas de produtos.

“Neste projeto ousamos um pouco mais e adicionamos mais automação”







Um mês a menos na conta

BRF reduz consumo de energia equivalente a 30 dias de produção

Com os dois projetos de melhor Relação Custo-Benefício (RCB), a BRF, companhia de produtos alimentícios e proteínas animais, alcançou uma redução total de energia de 8.710,06 MWh/ano, equivalente a um mês de produção na unidade de Chapecó. Só nesta planta, o consumo diário foi reduzido em 10%, o que gerou uma economia de mais de R\$500 mil ao ano. A planta tem capacidade instalada de 20 mil toneladas de frangos, peru e industrializados, além de 60 mil toneladas de ração. Estava equipada com motores desatualizados em termos de eficiência, alguns fabricados na década de 70, com perda de rendimento de até 9% em relação aos atuais. “Esses motores não ofereciam mais o rendimento adequado e já não supriam a necessidade do equipamento acionado, limitando assim a sua capacidade”, explica o analista de eficiência energética da BRF Chapecó, Cleber Régio Marques.

Desenvolvidos e gerenciados pela Acxus Engenharia de Medições, os projetos contemplaram a aquisição de motores W22 Premium WEG para as unidades de Chapecó e Concórdia. Na planta de Chapecó foram substituídos 68 motores, com potência instalada de 21.350 CV, gerando uma economia anual de 5.723,47 MWh e redução

Planta BRF em **Chapecó - SC**



da demanda no horário de ponta de 613,33 kW. Em Concórdia, o consumo anual diminuiu em 2.986,59 MWh e a demanda no horário de ponta em 325,55 kW, com a substituição de 45 motores com potência instalada de 8.370 CV.

Os motores acionam compressores e bombas nas aplicações com maior consumo de energia, com potências que variam de 40 a 700 CV: geração de frios, tratamento de água e efluentes e fabricação de rações. Somente na geração de frios, são seis salas de máquina responsáveis por 48% do

consumo total da planta. “O payback atestou que valia a pena investir. O projeto se demonstrou atrativo, principalmente porque o retorno do investimento vem na própria fatura de energia e a economia continua após esse período. Além disso, esse tipo de projeto traz mais confiança, pois é avaliado e auditado pela concessionária”, afirma o analista.

Conforme Marques, a companhia ainda tem um grande potencial de eficiência, tanto na substituição de motores quanto de componentes de automação.

Marques analisa que as discussões sobre sustentabilidade no Brasil têm sido intensas, entretanto as ações ainda são mínimas. Para ele, esse é um

exemplo de projeto que quebra paradigmas e vem para mudar a cultura do país. “Antigamente, pensava-se que os recursos eram inesgotáveis. Hoje, sabemos que é possível racionalizá-los para que nossos filhos possam usufruir depois”, assinala.

“O projeto se demonstrou atrativo, principalmente porque o retorno do investimento vem na própria fatura de energia”

Certificada pela ISO

50.001 e integrante do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BM&F Bovespa, a BRF foi classificada no ranking “Global 100 Most Sustainable Corporations in the World” que seleciona as 100 empresas mais sustentáveis do mundo.



Ficha técnica



113 motores



8.710,06 MWh/ano em Energia Economizada (EE)

Equivalente a 2,85% do consumo anual



938,88 kW em Redução da Demanda de Ponta (RDP)

Projeto I - Chapecó

Equipamentos: 68 motores

Investimento: R\$ 2,67 milhões

Retorno do investimento: 2,6 anos

Nota final: 2,17

Relação Custo-Benefício (RCB): 0,40

Energia Economizada (EE): 5.723,47 MWh/ano

Redução da Demanda de Ponta (RDP): 613,33 kW

Projeto II - Concórdia

Equipamentos: 45 motores

Investimento: R\$ 1,29 milhões

Retorno do investimento: 2,3 anos

Nota final: 1,52

Relação Custo-Benefício (RCB): 0,33

Energia Economizada (EE): 2.986,59 MWh/ano

Redução da Demanda de Ponta (RDP): 325,55 kW

BRF

A BRF foi criada a partir da associação entre Perdigão e Sadia. Atua nos segmentos de carnes (aves, suínos e bovinos), alimentos processados de carnes, lácteos, margarinas, massas, pizzas e vegetais congelados. Com cerca de 110 mil funcionários, possui 50 fábricas em todas as regiões do país e responde por mais de 9% das exportações mundiais de proteína animal.

“Esse tipo de projeto traz mais confiança, pois é avaliado e auditado pela concessionária”

Motores acionam sistema de geração de frio



Cleber Régio Marques, analista de eficiência energética da BRF Chapecó



Motores acionam sistema de geração de frio



Motores acionam sistema de tratamento de efluentes



Tupy mais jovem e eficiente

Empresa investe no rejuvenescimento do parque fabril

Uma das maiores consumidoras de energia elétrica de Santa Catarina, a Tupy, atualizou o parque fabril e, ao mesmo tempo, passou a economizar 10.641,83 MWh/ano, equivalente ao consumo de aproximadamente 4,3 mil residências no mesmo período. Os dois projetos para a planta de Joinville/SC incluíram também componentes de automação, como inversores de frequência, para sistemas de exaustão e torres de resfriamento. “Por meio de ações de eficiência pode-se gerar a mesma demanda de energia ou até maior, entretanto com o uso de menos recursos. O resultado é mais viável do que gerar energia, afinal quanto mais se gera, mais se usa”, afirma Cássio Luiz Francisco de Andrade, diretor de Engenharia de Produtos, Processos e Qualidade da Tupy.

Cássio Luiz Francisco de Andrade, diretor de Engenharia de Produtos, Processos e Qualidade (esquerda) e **Rogério Lannaccaro**, gerente de Planejamento da Manutenção



Em média, a força motriz corresponde a 35% do consumo total do parque fabril. Em sua maioria, os equipamentos foram aplicados em torres de resfriamento e em sistemas de exaustão. De acordo com Andrade, a substituição já refletiu na eliminação das paradas de manutenção, que deverá impactar em ganho de produtividade. “A substituição dos motores de até 15 anos de idade traz ganhos que são intensificados com a automação. O primeiro é tecnológico, com o rejuvenescimento do parque”, destaca o executivo.

Além da absorção tecnológica, a experiência obtida com os projetos representou uma oportunidade de desenvolvimento aos profissionais da empresa. “Foi uma experiência nova, na qual os técnicos da Tupy foram colocados à prova, tanto no alinhamento das informações, quanto na escala de substituição dos equipamentos”, revela.

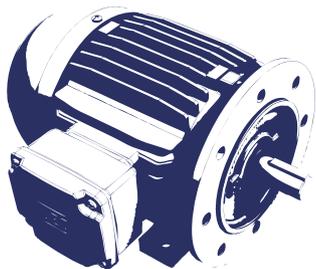
A preocupação com eficiência energética ganhou maior relevância na Tupy no início dos anos 2000. O programa atraiu a empresa por se caracterizar como uma iniciativa “inteligente”, cujos resultados econômicos se reverterem em reembolso

do financiamento. “O modo de financiamento é mais atrativo do que um simples contrato no banco, onde o determinante é a condição de pagamento. Neste caso, há um resultado a ser alcançado, e nesse processo o aspecto técnico se sobrepõe ao econômico”, afirma.

Com o recurso disponível para o marketing do projeto, a Tupy premiou filhos de funcionários no concurso cultural “Poupe Luz e Esbanje Criatividade”



Ficha técnica



297 motores, inversores de frequência e soluções para filtros de mangas e para torres de resfriamento.



10.641,83 MWh/ano em Energia Economizada (EE)

Equivalente a 2,06% do consumo anual



394,57 kW em Redução da Demanda de Ponta (RDP)

Equipamentos: motores WMagnet, WMining, inversores de frequência e soluções para filtros de mangas e para torres de resfriamento

Investimento: R\$ 9,73 milhões

Retorno do investimento: 5 anos

Energia Economizada (EE): 10.641,83 MWh/ano equivalente a cerca de 2,06% do consumo anual

Redução da Demanda de Ponta (RDP): 394,57 kW



Tupy

Fundada em 1938, em Joinville, a Tupy fabrica componentes fundidos e usinados para o setor automotivo e também para segmentos da indústria e construção civil, com capacidade produtiva de 848 mil toneladas anuais. A empresa emprega cerca de 13.200 pessoas em quatro unidades fabris, nas cidades de Joinville/SC, Mauá/SP, Saltillo e Ramos Arizpe, as duas últimas localizadas no México. Em 2013, 67% de sua receita foi proveniente do mercado externo, com vendas para 29 países.

“As empresas se complementaram nos seus conhecimentos e finalidades. Um projeto como esse, que propõe uma meta, tende a trazer bons resultados”

Motores acionam sistema de exaustão





Motores acionam sistemas de exaustão



Motores acionam sistemas de resfriamento



Motores acionam sistemas de exaustão





Empresas de Conservação de Energia

Do pré-diagnóstico à avaliação do projeto

Com atuação em todas as etapas de um projeto de eficiência, as Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ESCO) são empresas de engenharia especializadas em promover a eficiência energética e de consumo de água em instalações dos clientes. A APS Soluções em Energia foi responsável por elaborar três projetos aprovados no programa Indústria + Eficiente, dois da Tupy e um da Tigre.

Aldemir Spohr, primeiro presidente da Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (Abesco) e diretor da APS, explica que a diferença entre uma empresa de consultoria e uma ESCO é que esta divide os riscos com o cliente por meio de um contrato de desempenho. “A indústria não realiza o investimento inicial, remunerando a ESCO por meio das economias resultantes durante um período de tempo acordado”, afirma. Em entrevista, o executivo explica detalhes sobre a atuação das ESCOs e fala sobre a experiência da APS no programa da Celesc.



entrevista

Aldemir Spohr

Presidente do Conselho Consultivo da Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (Abesco) e diretor da APS Soluções em Energia

Projetos para renovação tecnológica de determinados sistemas podem obter ganhos superiores a 40%

Qual a atribuição de uma ESCO?

Uma ESCO integra seus serviços aos departamentos de engenharia, produção e finanças, propiciando por meio de ações de eficiência energética o aumento da competitividade do cliente. São empresas que realizam investimentos em eficiência energética, trabalhando com todas as matrizes e assumindo a responsabilidade pelo projeto, sendo remuneradas com base nos resultados obtidos. A ESCO divide os riscos com o cliente, não apenas em termos de investimentos (muitas vezes compartilhados), mas também por meio de um contrato de performance, no qual a remuneração ocorre de acordo com a economia.

38 indústria + eficiente



De que forma ocorre o pré-diagnóstico? Qual a importância dessa etapa inicial?

Como o nome sugere, é um estudo preliminar, em que são identificadas oportunidades de economia, tendo como base as prioridades de consumo do cliente. Assim, são estimados os custos necessários para as melhorias identificadas e é projetada a economia resultante das ações. Dessa forma, tem-se um conceito a respeito do escopo, da necessidade de investimento e do tempo de retorno da oportunidade.

Em quais aplicações estão os maiores potenciais de economia?

A economia está atrelada ao número de horas de uso de um equipamento. Por exemplo, quando falamos em força motriz, devemos avaliar sempre o sistema de forma completa. A economia proveniente da simples substituição de um motor de baixo rendimento por um eficiente não é tão significativa quanto aquela obtida na troca de todo o sistema de automação. Em geral, economias expressivas são identificadas em processos de sistema de exaustão, climatização, perdas em redes de ar comprimido, troca de insumos (combustíveis), entre outros.

Como é avaliada a atratividade de um financiamento? Quais fatores são levados em consideração?

A busca de recursos para novos projetos na modalidade de Contrato de Desempenho ocorre junto a bancos comerciais, agências de fomento e BNDES. Tendo em

vista que o investimento inicial é custeado pela ESCO e que no contrato de performance a remuneração ocorre a partir das economias, existe um intervalo entre a tomada de recurso e a remuneração. Este período é equivalente à execução do projeto que, em geral, varia entre seis meses e um ano. Outra característica do financiamento é a necessidade de garantias especiais, que reduzam a percepção de risco por parte da instituição financeira e, portanto, diminuam a taxa de juros. Ao avaliar a atratividade de um financiamento, a ESCO dará preferência a um conjunto de características como prazos de carência e de pagamento, aceite de garantias diferenciadas e taxa de juros. Nos projetos da Tupy e da Tigre, no entanto, o valor do investimento foi fornecido pelo programa diretamente às empresas, que remuneraram a APS de acordo com as entregas realizadas, com um percentual atrelado às economias.

Qual a duração de um projeto de eficiência?

O período de execução das ações tem duração de acordo com a amplitude das ações. Projetos de grande porte levam, em média, doze meses para a implantação da solução, e de tamanho médio, de três a seis. Um projeto pode envolver não somente a implementação das melhorias e a instalação de equipamentos, como também sua operação durante um determinado período contratual. A ESCO pode se comprometer, nesse caso, a fornecer o insumo energético durante períodos que podem chegar a dez anos, por exemplo.



Como é feita a avaliação da viabilidade de um projeto na indústria?

Após a identificação das oportunidades de melhoria, realiza-se um estudo de viabilidade reunindo as informações de economias projetadas, os investimentos necessários, bem como as fontes de recursos. Esse formato permite identificar os principais indicadores financeiros para a correta tomada de decisão. Indicadores como Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL) e Ebitda, assim como aspectos técnicos e contábeis, são utilizados para a análise da viabilidade.

Investimento em eficiência na indústria é uma alternativa viável?

Todas as ações de eficiência energética são viáveis. O que varia é o investimento e o tempo de retorno. O que torna um projeto atraente em detrimento de outro, é o que ESCO e cliente consideram viável dadas as suas características organizacionais. Também influencia o custo do financiamento e a capacidade de investimento em termos de recursos humanos e financeiros da ESCO. O principal ganho para a indústria é a maior competitividade decorrente da redução de custos e melhoria de processos. Também existe o ganho da modernização do parque fabril sem a utilização de investimento inicial próprio, e possibilidade de manter recursos focados na atividade fim. Além destes, existem ganhos ambientais com a redução do consumo de energia elétrica e de água, e a utilização de combustíveis menos poluentes, que vão ao encontro de um processo produtivo voltado à

sustentabilidade. Projetos elaborados para renovação tecnológica de determinados sistemas podem obter ganhos superiores a 40%. Já para recuperação de energia, podem atingir ganhos de quase 90%.

Quais as principais motivações da indústria para aderir a um projeto de eficiência?

O cenário atual é de competitividade em escala global. O mercado exige que a produção seja feita com um mínimo de recursos, para que a indústria possa investir em sua estratégia de diferenciação frente à concorrência. O segundo motivo é a necessidade de modernização do parque fabril e a oportunidade da modalidade performance, em que a indústria não realiza o investimento inicial, remunerando a ESCO por meio das economias resultantes durante o período acordado.

Como foi a experiência da APS no Programa Indústria + Eficiente? O programa pode ser considerado inovador?

O programa foi inovador ao utilizar pela primeira vez a Chamada Pública para o setor industrial, absorvendo cerca de R\$20 milhões do Programa de Eficiência Energética (PEE). Os recursos foram destinados à redução de consumo de grandes consumidores, que em termos absolutos traz um retorno maior frente aos investimentos em projetos para a população enquadrada na Tarifa Social, que se encontra dispersa em milhares de pequenos consumidores. Outro ponto de grande valor na iniciativa é o potencial de ganhos de competitividade da indústria brasileira no mercado internacional.

Etapas

de um projeto de eficiência

1

• Estudo de

Pré-Viabilidade:

identificação preliminar do potencial de economia e do investimento para o desenvolvimento do negócio.

2

• Estudo de

Viabilidade:

todos os materiais e serviços necessários são orçados e as projeções de economia estimadas no estudo de pré-viabilidade são confirmadas.

3

• Financiamento:

definição de como o investimento inicial será custeado: recursos das Concessionárias ou prospecção no mercado.

4

• Implementação

da Ação: o projeto passa a ser gerido por um gestor, que irá coordenar a compra de equipamentos, contratação de serviços, instalação, comissionamento, treinamentos e elaborar um plano de manutenção.

5

• Monitoramento

e Verificação: as ações são verificadas através de um Plano de Medição e Verificação, realizado de acordo com o Protocolo Internacional para Medição e Verificação de Performance (IPMVP).

Atores de um projeto de eficiência

• **Empresas:** o contratante identifica a eficiência energética como um meio pra se tornar mais competitivo.

• **Distribuidoras de energia elétrica:** devem aportar recursos para eficiência energética. Atualmente, o montante para estes investimentos gira em torno de R\$400 milhões/ano.

• **Fabricantes:** detêm tecnologia, produtos de alta eficiência e especialistas nas diversas aplicações da indústria.

• **ESCOs:** fazem a ligação entre todos os players do mercado.

• **Bancos:** têm o papel de fornecer recursos competitivos para o financiamento de projetos de eficiência energética.

• **Governo:** fomenta a eficiência energética no Brasil por meio da Lei 9.991, de 24 de julho de 2000, que gera a obrigatoriedade de destinação de 0,5% da Receita Operacional Líquida (ROL) das concessionárias para projetos de eficiência.



Nova regulamentação do Programa de Eficiência Energética

Um programa mais eficiente que prevê maiores oportunidades para a indústria

Uma indústria competitiva precisa de alternativas viáveis também para projetos de eficiência. Para ser mais “eficiente” na aplicação dos recursos, o Programa de Eficiência Energética (PEE) da Aneel passou por uma reformulação* em julho de 2013, tornando-se mais atrativo para financiamentos de projetos. A nova regulamentação, que substituiu o Manual de 2008, foi detalhada no manual chamado “Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (PROPEE)”, dividido em dez módulos.

A nova regra torna obrigatória a realização de chamadas públicas anuais para projetos de eficiência pelas concessionárias. Todos os setores poderão participar, porém terão prioridade aqueles com maior participação no mercado consumidor. Entre as principais mudanças estão os incentivos ao Contrato de Desempenho, no qual o reembolso ocorre por meio de parcelas no mesmo valor da economia gerada durante o mês, de forma que o benefício econômico seja maior, em média 25%, que o investimento realizado.

*Resolução Normativa Nº 556, de julho de 2013

A modalidade de projeto é incentivada pelo custeio das atividades administrativas e de prospecção de projetos (pré-diagnóstico) e exclusão dos custos administrativos e operacionais da parte reembolsável do projeto.

Destacam-se ainda a maior flexibilidade na relação custo/benefício dos projetos, cujo limite passa a ser 0,9 (antes era 0,8) e exclusão da incidência de juros dos valores reembolsáveis, exigindo-se apenas correção monetária.

Criado para ser um instrumento de promoção da eficiência, o PEE tem sido desvirtuado com a concentração dos recursos em segmentos de baixo consumo. Com a nova formatação, espera-se que os investimentos proporcionem resultados mais efetivos em termos de energia economizada, e assim sejam coerentes

com a meta do governo federal, estabelecida no Plano Nacional de Energia, de reduzir 10% do consumo até 2030.

O PEE conta com um orçamento anual da ordem de R\$400 milhões, formado pela destinação de 0,5% da Receita Operacional Líquida (ROL) das concessionárias

de energia. Porém, 60% desse valor são direcionados obrigatoriamente a consumidores de baixa renda, de acordo com a Lei Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE). Os recursos que inicialmente seriam aplicados em projetos de eficiência energética, aprovados pela Aneel, ganharam uma conotação social, sendo destinados para o segmento que consome menos de 5% da energia total do país.

O resultado desse desequilíbrio é que apenas uma ínfima fração dos custos com energia elétrica retorna como fomento ao uso racional do recurso na indústria. “Mesmo reduzindo a metade do consumo dessa parcela, o impacto é muito menor do que reduzir 10% no segmento industrial. A previsão é que o dispositivo legal seja alterado em breve, o que deverá

e elevar o valor dos recursos destinados aos projetos”, afirma Máximo Luiz Pompermayer, Superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da Aneel.

“A Celesc inovou no processo e terá resultados interessantes, que poderão ser compartilhados com outras concessionárias”



entrevista

Máximo Luiz Pompermayer

*Superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento
e Eficiência Energética da Aneel*

Se posso realizar uma tarefa
com cinco unidades de energia,
por que a farei com mais?

A expectativa é de que o novo PEE seja um indutor de mudanças e incentivador do mercado de eficiência energética. “Esperamos que resulte em mais impactos, em termos de mudança de hábito e de transformação do estado de migração dessa situação de ineficiência”, afirma Máximo Luiz Pompermayer. O executivo da Aneel concedeu uma entrevista para explicar alguns pontos da mudança e abordar outros assuntos relevantes para aplicações de projetos na indústria.

Como pode ser definido o conceito de eficiência energética?

Eficiência é fazer uso da energia de uma maneira racional, para que se obtenha o mínimo consumo na realização de uma tarefa. Sabemos que as necessidades hoje em dia são ilimitadas, porém os recursos são finitos. É uma questão de racionalidade mesmo, não faz sentido gastar mais do que



Foto: Moacir Barbosa



o necessário. Se eu posso realizar uma tarefa com cinco unidades de energia, por que a farei com mais?

A “Tarifa Social de Energia Elétrica” estabelece a destinação de 60% do investimento obrigatório em eficiência energética em projetos para população de baixa renda. Qual o seu posicionamento sobre essa obrigatoriedade?

Esse dispositivo legal faz uma distorção dos recursos. Ele traz uma série de dificuldades na implementação das ações dos projetos que ficam vinculados ao cadastro na tarifa social. Quando se busca melhorar a eficiência nos vários segmentos, não tem sentido aplicar a maior parte dos recursos na parcela de baixo consumo, que representa menos de 5% da energia total do país. Os impactos são muito reduzidos, o apelo de inclusão social é muito forte, mas não cabe o uso de uma política pública de eficiência energética.

O Programa Indústria + Eficiente da Celesc foi considerado inovador. Que avaliação você faz dessa iniciativa?

A Celesc acertou em dar ênfase a esse segmento de maior demanda. A iniciativa foi muito bem sucedida, até porque a indústria respondeu positivamente. A concessionária inovou no processo e terá resultados interessantes, que poderão ser compartilhados com outras, para que sirva de exemplo.

O que motivou a reformulação do manual do PEE? Quais as mudanças mais significativas ?

Constatamos que havia espaço para o aprimoramento do

processo de seleção. Com a obrigatoriedade da chamada pública, o programa se tornou mais democrático e transparente. Outra motivação foi permitir que setores não privilegiados tivessem a possibilidade de participar. Antes, os investimentos eram feitos em doações e ações educativas, que não tinham continuidade e não alavancavam iniciativas dos próprios consumidores. Com a mudança, esperamos que haja participação mais efetiva do consumidor, para que ele mesmo tome a iniciativa de substituir seus equipamentos por meio de incentivos. A expectativa é que se consiga fazer mais com o recurso. Concentradas no segmento de baixo consumo, as ações tinham pouco impacto.

Qual a expectativa da Aneel com a mudança?

Espera-se que o programa seja um indutor de mudanças, que alavanque novas ações e ultrapasse a aplicação do recurso, que embora significativo, é mínimo diante do potencial existente no mercado. Nesse sentido, as ações precisam ser mais indutivas, demonstrativas e até mesmo educativas, do que fazer aquilo que o consumidor deveria.

As mudanças tornaram o programa mais atrativo para projetos de eficiência na indústria? O PEE é mais competitivo em relação a outros tipos de financiamento?

É mais atrativo por vários motivos, dentre eles destacam-se:
- Chamada pública de projetos obrigatória uma vez por ano. O processo permite maior transparência e amplia a participação de todos os segmentos, que poderão apresentar bons projetos e competir para que sejam selecionados.



- *Priorização das duas maiores classes de consumo. A concessionária ou permissionária deverá aplicar pelo menos 50% do investimento obrigatório, em unidades consumidoras das duas classes de consumo com maior participação em seu mercado. A medida pressupõe maior coerência entre a aplicação dos recursos e participação de cada segmento. Setores que representavam 50% do consumo estavam recebendo apenas 2 a 3% dos recursos do programa.*

- *Incentivos a contratos de desempenho. Os recursos aplicados são devolvidos proporcionalmente à economia realizada, de modo que o benefício econômico seja, em média, 25% maior que o investimento realizado. O programa exige Relação Custo-Benefício mínima de 0,8. Dessa forma, beneficia-se o consumidor, mas o recurso retorna para outras ações.*

As indústrias terão mais facilidades para propor projetos com a nova regulamentação?

Por conta das exigências de chamada pública e prestação de contas, o processo não é tão simplificado quanto gostaríamos. Porém, as possibilidades de uma maior participação do setor aumentaram de forma substancial. As indústrias poderão apresentar projetos e, se estiverem organizadas, terão maiores chances de aprovação. O contrato de performance é incentivado por meio do custeio de atividades administrativas e de prospecção de projetos

(pré-diagnóstico). Assim, esses custos são internalizados nos projetos e não os oneram. Esse mecanismo de incentivo deverá aumentar a participação da indústria.

É viável investir em eficiência energética na indústria?

Quais os impactos desse investimento?

Um setor de alta concorrência como a indústria precisa ser o mais competitivo possível. A energia elétrica representa um dos custos mais significativos. Logo é uma questão de lógica, gastando menos energia, terá mais chances de competir.

O Plano de Eficiência tem como meta a redução de 10% no consumo de energia elétrica até 2030. Qual a contribuição do PEE para atingir o objetivo?

Essa é a razão pela qual aprimoramos e criamos mecanismos para que a eficiência energética tenha uma contribuição maior. Não alcançaríamos a meta se o ritmo das ações e o destino das verbas continuassem como no formato anterior. A energia economizada não era tão expressiva diante do potencial existente. Para melhorar 10% é preciso investir muitos mais recursos do que o programa dispõe e direcionar para os setores que mais consomem energia. Se a Lei da Tarifa Social for revista, a contribuição será ainda maior.

Mesmo reduzindo a metade do consumo do segmento de baixa renda, o impacto é muito menor do que reduzir 10% no setor industrial

70% do parque fabril brasileiro é formado por equipamentos com mais de dez anos, sendo 17 a idade média

O custo médio do MWh economizado no Programa Indústria + Eficiente foi de

R\$73,04,

muito abaixo do custo marginal de expansão do sistema de energia elétrica de R\$108,00

O aumento de 10% no investimento em eficiência energética no setor industrial do país poderia gerar uma economia nos custos de produção de aproximadamente

R\$3,87 bilhões



Números comprovam impacto da eficiência

Investimentos na indústria garantem alto retorno e competitividade

Uma pesquisa aplicada nas indústrias do estado pela Federação das Indústrias de Santa Catarina (Fiesc), que serviu de base ao programa “Indústria + Eficiente”, apontou a falta de financiamento como uma das principais dificuldades para identificação de oportunidades de eficiência energética. Mais da metade das indústrias, 54%, não haviam contratado serviços de eficiência energética nos últimos dois anos, e 52% não pretendiam contratar. Porém, 70% afirmaram que possuíam objetivos e metas de redução do consumo de energia. “A pesquisa mostrou que existe um grande espaço para otimizar o uso desse insumo. A indústria é pressionada pela competição existente no mercado. Financiamentos e recursos mais atraentes são importantes para investimentos nessa área”, afirma o presidente da entidade, Glauco José Côrte.

Com um potencial de redução de 10%, o setor industrial de Santa Catarina é responsável por 45% do consumo total de energia elétrica do estado, em torno de 8.800 GWh. “Além de ser um fator fundamental para aumento da produtividade e, conseqüentemente, melhoria da competitividade, com essa eficiência seria possível abastecer uma cidade do tamanho de Itajaí ou Lages, com cerca de 170 mil habitantes”, destaca o executivo.

Motores usados no projeto
Indústria + Eficiente apoiado pela **FIESC**



Sistema motriz

O grande destaque no uso final da energia elétrica pelo setor industrial está na força motriz, com 68% do total consumido pelo setor (MME, 2011). Para se ter uma ideia, o uso mais eficiente de energia elétrica em sistemas motrizes resultaria em uma redução da demanda global de energia de 10%, o que acarretaria uma economia total de US\$240 bilhões no ano de 2030. Os dados são da Parceria Internacional

pela Cooperação para Eficiência Energética (IPEEC, sigla em inglês). No Brasil, um aumento de 10% no investimento em eficiência energética no setor industrial poderia economizar aproximadamente R\$3,87

bilhões em custos de produção. “O dado demonstra claramente que o investimento em eficiência energética tem um retorno alto para o setor”, salienta Côrte.

De acordo com uma pesquisa realizada em 2011 pela Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos (Abraman), quase 70% do parque fabril brasileiro é formado por equipamentos com mais de dez anos, sendo 17 a idade média. Segundo a pesquisa, equipamentos perdem sua eficiência ao longo de sua vida útil e quebras e falhas também aceleram este processo, afetando a produtividade.

Custo

Segundo dados do Banco Mundial, o Brasil é o sétimo maior consumidor de energia do mundo, sendo a indústria responsável por 45% do recurso. O estudo “Quanto custa a energia elétrica para a indústria no Brasil?”, elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) em 2011, chama a atenção para a excessiva oneração da energia elétrica

consumida pela indústria brasileira, e como o alto custo tarifário impacta na competitividade da indústria nacional. A tarifa média de R\$329,0/MWh para o setor é uma das mais altas do mundo, 50% acima da média de R\$215,5/MWh encontrada para um conjunto de 27

países. Acresce-se ao alto custo da energia elétrica o desperdício causado pelo mau uso, que aumenta significativamente as despesas e afeta a produtividade no setor industrial. Segundo levantamento realizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) em 2013, a energia corresponde a 4,3% do custo direto da produção industrial, deste 83,7% refere-se à energia elétrica. “Obter produtividade hoje é crucial. A indústria que não é competitiva não se mantém no mercado. Este é um insumo importante e caro, por isso é que as indústrias precisam ter cuidado no sentido de otimizar e racionalizar o uso. A pauta é permanente no setor industrial”, pontua.

“Obter produtividade hoje é crucial. A indústria que não é competitiva não se mantém no mercado”



Potencial

Outro estudo realizado pela CNI em 2004 revelou oportunidades relevantes de economia de energia, apontando um potencial técnico total de redução de 25,7% (ou 14,6 Mtep5) do consumo global de produção, sendo a energia elétrica responsável por 14%. Na análise de 217 projetos de eficiência energética de 13 setores industriais, a entidade concluiu que a eficiência energética é uma alternativa viável. Na época, o custo médio do MWh economizado foi de R\$79, muito abaixo do custo marginal de expansão do sistema de energia elétrica de R\$138, estimado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) no Plano Decenal 2007/2016.

Fomento

Há pelo menos vinte anos, o Brasil possui programas de eficiência energética. Destacam-se: o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), executado pelo Inmetro, o Programa Nacional de Eficiência Energética Industrial (Procel Indústria) da Eletrobrás e o Programa de Eficiência Energética (PEE) da Aneel. Os investimentos mais relevantes são realizados no PEE, porém um percentual mínimo dos custos com energia elétrica retorna como fomento ao uso racional deste recurso na indústria. Como exemplo, no período de 1999 a 2006, estima-se que as indústrias brasileiras pagaram R\$157 bilhões em consumo de energia elétrica. Nesse mesmo período, as concessionárias de energia elétrica aplicaram R\$147 milhões, 0,09% do total pago em projetos de eficiência energética industrial.



Expediente

Essa é uma publicação especial patrocinada por WEG, APS Soluções em Energia, ICA/Procobre e apoiada por Celesc, Fiesc, Tupy, BRF e Tigre.

Projeto gráfico, fotografia e redação: Compreendo Comunicação

Impressão: Impressora Mayer

Tiragem: 3.250 exemplares



Referências

LIMA - Antônio Sergio Alves de. **Oportunidades de eficiência energética em motores e em acionadores de velocidade ajustável (AVAs)**. Publicação Eficiência Energética na Indústria. Disponível em O Setor Elétrico.

CNI – Confederação Nacional da Indústria.
Oportunidades de Eficiência energética para a indústria: uma visão institucional. Brasília – DF: CNI, 2010. 58 p.

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Quanto custa a energia elétrica para a indústria no Brasil?** Rio de Janeiro - RJ: Sistema Firjan, 2013

MME – Ministério das Minas e Energia. **PNEf - Plano Nacional de Eficiência Energética** – Premissas e Diretrizes Básicas na Elaboração do Plano. Brasília – DF: MME, 2010.

MME/EPE – Ministério das Minas e Energia/ EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Plano Decenal de Expansão de Energia** – PDE 2020. Brasília - DF: EPE, 2011.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Revista Eficiência Energética**. Brasília – DF: Aneel. 2013

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica.
Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (PROPEE). Brasília – DF: Aneel. 2013.

LIGHT - Light Serviços de Eletricidade. Revista de Eficiência Energética da Light. Rio de Janeiro – RJ: Light. 2013



indústria + eficiente





International Copper
Association Brazil
Copper Alliance

