

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS HÁBITOS DE CONSUMO NO USO EFICIENTE DA ENERGIA ELÉTRICA: ESTUDO DE CASO COM ALUNOS E SERVIDORES DO IF-AL

Rita COSTA, Caio PAIVA, Gean SANTOS

IF-AL, Rua Dr. Mizael Domingues, Nº 75, Centro. CEP 57.020-600 Maceió-AL, rcostamaceio@ig.com.br

IF-AL, Rua Dr. Mizael Domingues, Nº 75, Centro. CEP 57.020-600 Maceió-AL, caioapaiva92@hotmail.com

IF-AL, Rua Dr. Mizael Domingues, Nº 75, Centro. CEP 57.020-600 Maceió-AL, geans.santos@gmail.com

RESUMO

Neste trabalho, são apresentados os hábitos de consumo energético dos estudantes e dos servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IF-AL), com a finalidade de saber suas opiniões sobre eficiência energética, englobando o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica (PROCEL). Esta pesquisa é feita com um intuito de saber se estes consumidores possuem hábitos coesos relacionados ao uso racional da energia elétrica. Um estudo de campo foi realizado em que cento e noventa pessoas foram entrevistadas, dentre elas cento e dezesseis alunos, vinte e quatro servidores docentes e cinquenta servidores administrativos que responderam a perguntas relacionadas ao consumo de energia elétrica. Também se estudou noções básicas sobre os meios de utilização da energia e suas diversidades, a fim de adquirirmos certo conhecimento do termo eficiência energética, já que equipamentos pouco eficientes resultam em desperdício. Os resultados desta pesquisa mostraram claramente que 84% dos entrevistados não souberam responder o que seria o selo PROCEL, porém apesar disso, 48% busca comprar produtos mais eficientes, constatando-se que, no geral, possuem bons hábitos de consumo de energia elétrica. E por fim, esta pesquisa também serve para definir um foco mais preciso de atuação por parte dos gestores do IF-AL para conscientização da população, através de campanhas e outras ações junto aos alunos e servidores deste Instituto.

PALAVRAS-CHAVE: Eficiência Energética; hábitos de consumo energético; sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Existe a necessidade de se ter cada vez mais energia para o progresso da humanidade (aliada à preocupação em diminuir a poluição emitida pela geração dessa energia quando obtida através de fontes fósseis) e para isso pode-se investir em fontes renováveis de energia elétrica como a hidráulica, a eólica ou a solar. Entretanto, não adianta produzir energia elétrica a partir de fontes renováveis para ser desperdiçada durante seu uso final. Ai se aplica a eficiência energética, isto é, gastar menos energia para realizar um mesmo trabalho. Assim, conforme o que foi dito em Lamberts et al. (1997, p. 19) “(...) vale salientar que é mais barato economizar energia do que fornecê-la.”, ou seja é mais barato investir em eficiência energética do que construir novas usinas geradoras de eletricidade.

De que serve uma lâmpada eficiente que fica ligada o dia inteiro? Ou ainda, uma lâmpada eficiente que fica acesa em locais onde não há ninguém? Conclui-se daí que o uso de tecnologias eficientes constitui-se em apenas uma parte da solução, a outra parte é o uso eficiente da energia por parte de consumidores conscientes. Ou seja, uma pessoa bem informada tende a evitar ao máximo o desperdício da energia elétrica em casa e no trabalho.

[...]Existem dois caminhos para se conservar: a vertente humana e a vertente tecnológica. Na primeira vertente, o cidadão recebe informações que o induzem a mudanças de hábitos, atitudes e futura mudança de comportamento; já na segunda vertente, novas tecnologias reduzem o consumo de energia numa instalação, sem comprometer o produto final. (ELETROBRÁS, p. 11, 2006)

Assim, trabalhando o mercado consumidor, ou seja, a educação de cidadãos conscientes no uso final de energia elétrica significa reduzir o desperdício pelo lado da demanda, postergando investimentos na construção de novas usinas geradoras de energia e preservando o meio ambiente para as gerações futuras.

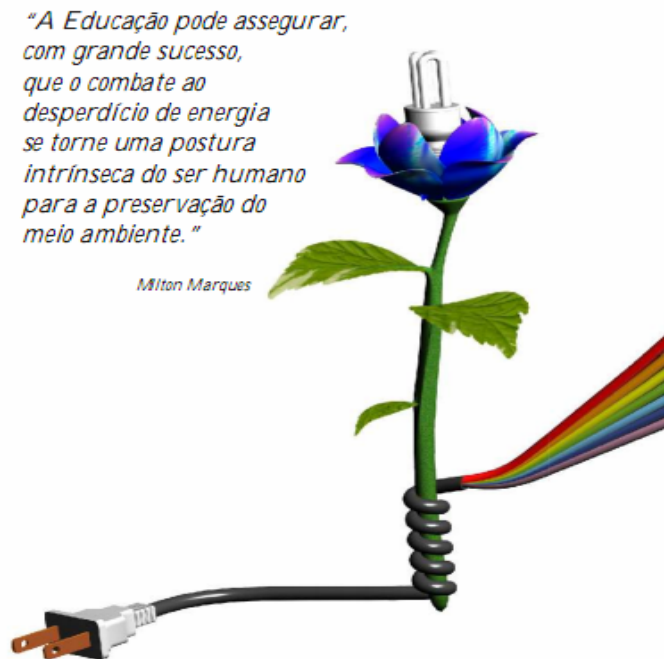


Figura 1- Eficiência e Meio Ambiente

Neste cenário, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IF -AL) compõe-se de um universo com diversas faixas representativas de consumidores de energia elétrica. São jovens e adultos de diversas classes sociais e níveis de escolaridade, formando um ambiente propício para realização do estudo sobre o nível de conscientização e dos hábitos de consumo relativo ao uso de energia elétrica.

A importância desse estudo está contida em duas razões: uma de natureza política e outra de natureza técnica. Em primeiro lugar busca dar viabilidade para que a instituição disponha de meios para conscientizar alunos e servidores sobre hábitos conscientes no uso da energia elétrica. Por outro lado, promover a iniciativa de investimentos em tecnologias eficientes por parte dos gestores para redução do consumo energético.

[...]A experiência internacional aponta para a conclusão de que as medidas de educação e de treinamento, tipicamente, resultam em redução do consumo de energia da ordem de 5% após o período de um ano, a partir do início de sua implementação, a um custo inferior a 1% do custo total de um Programa de Gestão Energética global. (ELETROBRÁS, p. 17, 2005a)

O desenvolvimento desta pesquisa foi realizado utilizando questionários (estruturados com questões de múltipla escolha e algumas abertas) aplicados aos alunos e servidores do campus Maceió, contendo perguntas bases sobre os seus hábitos de consumo.

Com os resultados desta pesquisa, será possível realizar campanhas de conscientização mais específicas para cada faixa de ocupação realizando palestras, oficinas ou distribuindo panfletos. Além disso, na parte técnica será possível a aquisição de sensores de presença, instalação de CLPs (controladores lógicos programáveis) e equipamentos elétricos mais eficientes.

2 FUNDAMNETAÇÃO TEÓRICA

Para a elaboração desse trabalho, pesquisaram-se conceitos relativos à energia, na parte de física, também na história de onde o homem buscou suas fontes de energia, assim como os tipos existentes. Tem-se como principal foco a relevância da economia da energia tanto por parte da eficiência dos aparelhos elétricos, quanto por parte do uso racional dos consumidores.

A importância da economia elétrica é tão grande e propícia que fez surgir no Brasil um programa de conservação de energia elétrica como descrito a seguir:

Em 30 de dezembro de 1985, por meio da Portaria Internacional nº 1877, os Ministérios das Minas e Energia e da Indústria e do Comércio, consideram que ‘levando em conta o elevado potencial de conservação de energia elétrica no País; a necessidade do uso racional de energia e o peso da energia elétrica no balance energética nacional’ (um terço do consume total da energia), ‘resolveram instituir o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL, com a finalidade de integrar as ações visando a conservação da energia elétrica no País [...]’. (COSTA, 2006, p. 84 e 85)

Assim como dito em Marques et al (2007, p. XVII) “Ao economizar energia, estamos adiando a necessidade de construção de novas usinas geradoras e sistemas elétricos associados, disponibilizando recursos para outras áreas e contribuindo para a preservação da natureza.”

A notoriedade da vertente humana, isto é, o grande valor do uso eficiente dos consumidores é confirmado por Magalhães (2001, p. 17) onde afirma que “Um programa de conservação de energia, fruto da gestão energética, só terá resultados positivos caso haja conscientização e motivação de todos os empregados da empresa”. Sendo que esses empregados podem ser todos os cidadãos de uma cidade ou estado e o programa de conservação de energia de abrangência equivalente – de uma cidade ou estado.

De acordo com Goldemberg (2001), o consumo de energia nos países em desenvolvimento cresce em torno de 4% ao ano. Prevê-se que entre os anos de 2010 e 2020 o consumo aumentará bastante por duas razões principais: o crescimento populacional (de aproximadamente 2% por ano); e o crescimento econômico constante. Mas se manterem as fontes de energia utilizadas atualmente, esse consumo crescente resultará em um aumento, também na emissão de poluentes pelos combustíveis fósseis. Vários cenários e atitudes foram previstos para melhorias no consumo de energia, tais como:

- Uma redução na intensidade energética, isto é, uma redução do consumo de energia relativo ao PIB (produto interno bruto).
- Uma diminuição na demanda energética dos países em desenvolvimento.
- Políticas para promover a eficiência energética e o uso de novas fontes de energia renovável.

Referente a segunda vertente, ou seja, a eficiência tecnológica está até prescrita em lei na seguinte forma: “O Poder Executivo desenvolverá mecanismos que promovam a eficiência energética nas edificações construídas no País” (LEI Nº 10.295, DE 17 DE OUTUBRO DE 2001, Atr. 4º)

Quanto à eficiência das máquinas e equipamentos e a sua correta utilização descreve-se em Eletrobrás (2005a) para se diminuir o consumo de energia existem apenas duas opções: diminuir a potência ou diminuir o tempo de funcionamento.

Alem disso, pode-se encontrar estudos sobre o aumento na eficiência energética em diversos trabalhos, já publicados, como, por exemplo, a otimização energética em Sistemas de Bombeamento descritos por Eletrobrás (2005b). Também na Refrigeração Industrial e Comercial visto em Eletrobrás (2005c); Eficiência Energética no Uso de Vapor elaborado por Eletrobrás (2005d), e na “Eficiência Energética em Sistemas de Ar Comprimido” (ELETROBRÁS, 2005e, p. 1).

3 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

É ciente que na atualidade, há uma significativa demanda do uso pessoal de energia elétrica, isto quer dizer, o uso consciente de cada pessoa; daí realizou-se estudos para esse projeto de pesquisa visando à utilização eficiente da energia elétrica.

A ideia principal para esse trabalho é uma forma prática e rápida para suprir a escassez de recursos para produção de energia, ou seja, investir em eficiência energética. Almejando a redução do consumo por parte de

usuários finais mais conscientes, isto é, tornar o cidadão um consumidor eficiente, com bons hábitos de consumo da energia elétrica em sua residência e em seu local de trabalho, e o emprego de tecnologias mais eficientes (máquinas que produzem mais usando menos energia).

Uma máquina ou equipamento elétrico que deixa de consumir energia, no momento em que não é necessário - um desperdício que deve ser eliminado - evita-se a necessidade de se ter que produzir essa quantidade de energia.

Portanto, o desenvolvimento da pesquisa, envolvendo alunos e servidores do IF-AL, servirá para realização de um futuro trabalho de conscientização com esse público alvo por parte dos gestores desta instituição.

4 METODOLOGIA, RESULTADOS, ANÁLISES E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

4.1-Metodologia

Foi feita uma pesquisa com alunos e servidores do IF-AL para avaliar o nível de conscientização e hábitos de consumo relativo ao uso de energia elétrica. Inicialmente foram pesquisadas informações em livros e internet sobre os principais conceitos básicos de eficiência energética.

No campus Maceió foi entrevistada uma amostra de cento e noventa pessoas, dentre elas cento e dezesseis discentes, vinte e quatro docentes e cinquenta servidores administrativos.

Num primeiro momento, foram desenvolvidas treze perguntas sobre os hábitos de consumo dos estudantes e dos professores do campus Maceió. E num segundo momento, foram entrevistados os servidores administrativos, do mesmo instituto, com um questionário composto por sete perguntas.

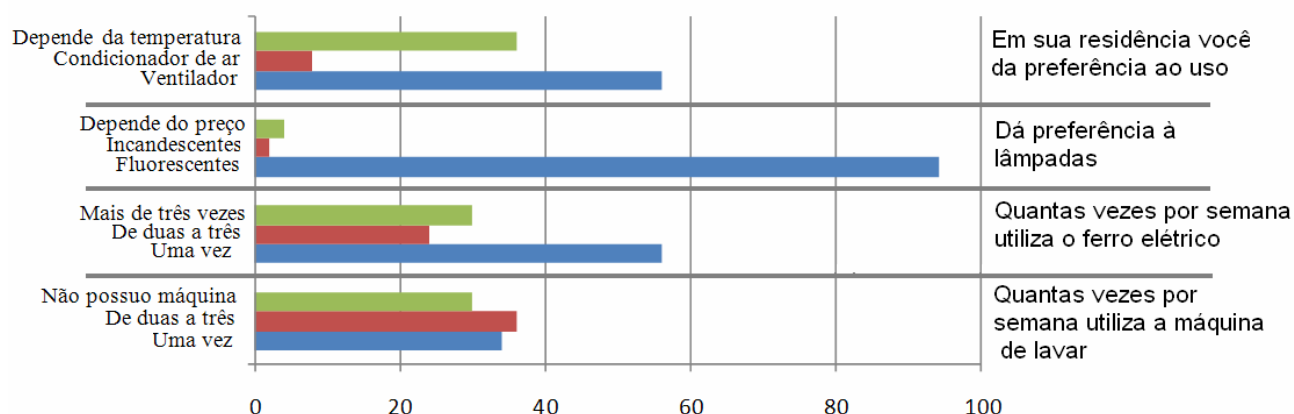
Após a elaboração do questionário, no primeiro momento de consultas, intitulado como “ficha de avaliação sobre hábitos de consumo da energia elétrica”, foi solicitado aos docentes e discentes que respondessem ao mesmo. A maior parte da distribuição deste questionário foi feita durante um evento realizado no IF-AL, que foi a 2ª Semana de Tecnologia, nos dias 24 e 25 de setembro de 2009, por haver uma grande concentração de alunos e professores no referido evento.

Durante os meses de outubro e novembro continuou a distribuição das fichas de avaliação, contudo procurando os servidores dos setores administrativos do IF-AL.

No primeiro momento, para cada pergunta fez-se duas proporções (uma para alunos e outra para professores) representando as respostas divididas pelo total de entrevistados em porcentagem, e, no segundo momento, para as perguntas feitas aos servidores administrativos realizaram-se outras proporções e porcentagem, já que para esses teve-se que se distribuir uma “ficha-questionário” com perguntas mais objetivas e resumidas.

4.2-Resultados, Analise e Interpretação dos Resultados

Tabela 1 - Resultado da pesquisa dos Servidores Administrativos



No geral 94% dos servidores administrativos utilizam lâmpadas fluorescentes compacta. Os servidores docentes seguem a mesma linha de raciocínio: 47,1% usam apenas lâmpadas fluorescentes, outros 47,1% utilizam tanto lâmpadas fluorescentes quanto lâmpadas incandescentes e os 5,8% restantes utilizam apenas lâmpadas incandescentes.

Pela pesquisa feita, foi constatado que 96% dos servidores administrativos se preocupam com o gasto energético de sua família, porém somente 16% conhecem o PROCEL e que somente a metade deles olha a eficiência do produto na hora da compra.

A maioria (56% dos servidores administrativos) dá preferência ao uso de ventiladores ao invés do ar condicionado em sua residência representando um bom índice, em se tratando de eficiência energética.

Constata-se, ainda, que pouco mais da metade dos entrevistados: sabem o horário de pico de uso de energia, porém não evitam ou não conseguem evitar o uso de aparelhos elétricos extras nesse horário; e usam ferro elétrico apenas uma vez por semana ou menos.

Em relação aos discentes e docentes, quase 100% dos entrevistados afirma se preocupar em fechar portas e janelas em locais refrigerados. É provado também que a grande maioria economiza energia com a finalidade de reduzir gastos financeiros. Já em saber a respeito do horário de pico de uso da energia elétrica e em relação a desligar a chave geral ao fazer uma longa viagem, verifica-se uma diferença entre o comportamento de alunos e professores, a maioria dos estudantes deixa de utilizar aparelhos elétricos nos horários de pico e a maioria dos professores se preocupa em desligar a chave geral ao fazerem viagens longas.

Quase todos vivem com uma família que se preocupa com gastos de energia (normalmente para reduzir custos com conta de luz), utilizam lâmpadas fluorescentes e sempre olham se está tudo desligado antes de sair de casa. Com os resultados da pesquisa feita no instituto, constata-se que, no geral, os entrevistados (tanto docentes quanto discentes) estão bem informados quanto a alguns dos bons hábitos de consumo de energia elétrica, especialmente pelas respostas de perguntas como: apaga lâmpadas dos ambientes desocupados e apenas ligá-las quando não houver iluminação natural; desliga o monitor do computador quando não está sendo utilizado; Preocupa-se se há instalação elétrica irregular; ou se desliga os aparelhos da tomada quando não são utilizados.

A maioria busca comprar produtos mais eficientes, porém existe pouca divulgação de programas como o PROCEL, que apresentou ser desconhecido por significativa parte dos entrevistados; tanto alunos, professores e servidores administrativos.

Os professores apresentaram resultados um pouco mais positivos em relação aos alunos na maioria das perguntas. Esse resultado pode proporcionar um trabalho mais específico de conscientização para cada faixa de idade ou escolaridade da população. Pode-se formular, também, com base nessa pesquisa, um padrão de bons hábitos de consumo de energia elétrica com a utilização de equipamentos de alto rendimento, tentando reduzir ao máximo seus desperdícios fazendo dos domicílios e locais de trabalho edificações eficientes com pessoas bem informadas.

E por fim, a principal limitação na pesquisa foi a recusa de algumas pessoas em responderem o questionário,

que demonstraram pouco interesse em saber o que está desperdiçando energeticamente, como está desperdiçando ou que males isso traz ecologicamente e economicamente. Outra limitação esteve presente no que se deve ao baixo percentual do número de entrevistados por conta de um difícil acesso aos mesmos – estavam ocupados, simplesmente não queriam ser incomodados ou pediam para entregar outra hora e acabavam perdendo a folha de questionário.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados coletados na pesquisa, os resultados foram satisfatórios. Averiguou-se que tanto servidores quanto alunos estão conscientes sobre o tema “eficiência energética” e suas aplicações. Valendo ressaltar que esses “resultados satisfatórios” referem-se apenas aos que se dispusera a responder o questionário. E deverá haver esforços, por parte dos gestores, no sentido de levarem esse público para um nível melhor de consciência quanto ao uso da energia elétrica.

Conhecendo a importância existente deste assunto, conclui-se que investir em eficiência energética é um ato bem mais simples que investir na geração de energia. E pode estar presente no cotidiano das pessoas: seja nas mudanças de costumes, seja no conhecimento de informações fundamentais para esta prática. A partir de então, podem-se construir um padrão de hábitos eficientes no consumo da energia elétrica

Com o avanço tecnológico, cada vez mais tecnologias eficientes vêm substituindo tecnologias antigas e com menor rendimento, produzindo o mesmo trabalho e com menor consumo. Em outras palavras, buscam-se a utilização de aparelhos de maior eficiência, aparelhos que gastam menos energia para realizar suas funções.

Portanto, os resultados da pesquisa sugerem que um trabalho deverá ser feito a fim de conscientizar consumidores de energia elétrica do IF-AL, a preocupar-se com o futuro do planeta e com as gerações futuras. Para tanto, os gestores poderiam criar uma comissão composta por alunos (Grêmio) e servidores (docentes e administrativos) para elaborar um programa de gestão energética responsável por programar mudanças de procedimentos, de hábitos e rotinas de trabalho para atingir os objetivos de racionalização do consumo de energia elétrica no IF-AL.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ELETROBRÁS/PROCEL. Conservação de energia elétrica: Eficiência energética de equipamentos e instalações. 3.ed. Itajubá: Ed. Universitária da Universidade Federal de Itajubá, 2006.

ELETROBRÁS, guia técnico PROCEL: Gestão Energética, Rio de Janeiro, 2005a.188 p.

_____, livro técnico PROCEL: Eficiência Energética em Sistemas de Bombeamento, Rio de Janeiro, 2005b. 272p.

_____, livro técnico PROCEL: Eficiência Energética em Sistemas de Refrigeração Industrial e Comercial, Rio de Janeiro, 2005c. 316p.

_____, livro técnico PROCEL: Eficiência Energética no Uso de Vapor, Rio de Janeiro, 2005d. 196p.

_____, livro técnico PROCEL: Eficiência Energética em Sistemas de Ar Comprimido, Rio de Janeiro, 2005e. 208p.

COSTA, Gilberto José Corrêa da Iluminação econômica: cálculo e avaliação. 4. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006, 566p.

MARQUES, Milton César Silva (coordenador), Jamil Haddad, Eduardo Crestana Guardia; Eficiência energética: teoria & prática; 1. ed. Itajubá, MG:FUPAI; 2007; 226p.

MAGALHÃES, Luiz Carlos, Orientações Gerais para Conservação de Energia em Prédios Públicos, 1. ed. 2001, 64p.