Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa e Inovação

Diretoria de Extensão e Políticas de Inclusão - DIEXT

Programa de Bolsas de Extensão

FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO DE PROJETOS DE EXTENSÃO

Título do projeto: Ações educativas visando a economia de energia elétrica em moradias carentes de Assis Chateaubriand.

IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE

Coordenador: Alex Miyamoto Mussi.

Vice-coordenador: Luiz Inácio Chaves.

Colaboradores: Jair Fajardo Junior, Tiago Henrique dos Santos e Daniel Salésio Vandresen.

Campus: Assis Chateaubriand.

Local de Realização: Dentro do campus para desenvolvimento técnico do projeto além de visitas em moradias localizadas em regiões carentes de Assis Chateaubriand.

Área Temática: Tecnologia e Produção.

Linha de Extensão: Desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento regional e grupos sociais vulneráveis.

Projeto em andamento desde: Não iniciado.

Data de inscrição no COPE[1]: 01/03/2013.

Já possui bolsistas? ( ) sim Quantos?_____ (X) não

Telefones para contato: (44) 3528-6384 / (44) 9148-8184

Endereços de e-mail: alex.mussi@ifpr.edu.br

1. IDENTIFICAÇÃO: O coordenador do projeto, Alex Miyamoto Mussi, possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Londrina (2010). Defendeu sua dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica, também pela Universidade Estadual de Londrina, em março de 2012. É autor de artigos científicos em periódicos nacionais e apresentou resumos expandidos em congressos nacionais. Atualmente, trabalha como docente do ensino básico, técnico e tecnológico pelo Instituto Federal do Paraná no Campus de Assis Chateaubriand desde novembro de 2011. Atualmente, o proponente ministra aulas no IFPR para os cursos técnicos em Eletrotécnica e Eletromecânica, já tendo trabalhado também nos cursos técnicos em "Telecomunicações" e "Manutenção e Suporte em Informática". Na área diretamente relacionada com a proposta do projeto, o coordenador já ministrou no IFPR disciplinas como, "Instalações Elétricas", "Projetos Elétricos Residenciais" e "Projetos Elétricos Industriais".

1 Caso o projeto ainda não esteja cadastrado no COPE, o coordenador compromete-se junto a DIEXT de enviar o número de registro do projeto neste órgão até a data de entrega do relatório final, como apresentada neste edital.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
Rua João Negrão, 1285 - Rebouças - CEP:80230-150 - Curitiba - Paraná - Brasil - Fone/Fax: (41) 3535-1700

2. JUSTIFICATIVA: O uso racional de energia elétrica tem sido um assunto bastante difundido nos dias atuais, tendo em vista que a geração da energia elétrica muitas vezes agride direta ou indiretamente o meio ambiente, seja pelas gigantescas construções destinadas para as usinas hidroelétricas, seja pela emissão de poluentes causada pelas usinas termoelétricas. Além disso, o uso racional da energia elétrica também leva a economia financeira na "conta de luz", o que muitas vezes é bastante relevante, principalmente, para famílias carentes.

Este tópico está contido dentro do cenário da eficiência energética que traz, além do uso racional de energia elétrica, a utilização de fontes alternativas limpas de energia elétrica, como, por exemplo, a utilização da energia solar. Há diversos trabalhos que abordam o tema (HINRICHS, 2003; COSTA, 2006; DIAS, 2007). Em (LAMBERTS, 2010) foi construída uma casa em que o uso racional e eficiente é altamente empregado. Nela foram testadas diversas tecnologias ligadas ao aproveitamento da energia solar, adaptações ao clima local, uso eficiente de energia, coleta de água da chuva e sustentabilidade ambiental.

A grande ação deste projeto se dá na substituição das lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes compactas (LFC's), cerca de quatro vezes mais eficientes que as incandescentes. Segundo (CARDOSO, 2008), estimou-se que a economia de energia atribuída às LFC's instaladas no setor residencial brasileiro no ano de 2005 foi de 6.858 GWh, cerca de 8% do consumo total setorial nesse ano. Em termos de potência, a troca de lâmpadas incandescentes por LFC's resultou em 4,8 GW na redução de demanda de ponta do ano de 2005, cerca de 5% da potência total instalada no citado ano. Além do aumento da eficiência energética causada pela substituição destas, ações educativas quanto ao uso racional de eletrodomésticos com alto consumo de energia, como o ferro de passar roupa e chuveiro elétrico, levam a uma maior eficiência energética e, consequentemente, uma redução no valor da conta de energia elétrica para os usuários.

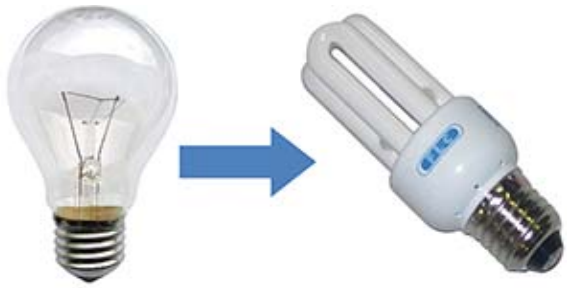

Fig. 1: As lâmpadas fluorescentes compactas são cerca de 4 vezes mais eficientes que as incandescentes. Logo, sua substituição constitui uma das principais ações desta proposta.

2.1 Impacto e Transformação: Pode-se citar que ao demonstrar junto a população os benefícios do uso racional de energia, vão se firmando bons hábitos de economia de energia no cotidiano de cada família. Com isso, há educação da população quanto ao uso racional de energia. Os resultados desses novos hábitos vão ser claramente percebidos na redução do valor da conta mensal de

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
Rua João Negrão, 1285 - Rebouças - CEP:80230-150 - Curitiba - Paraná - Brasil - Fone/Fax: (41) 3535-1700

energia elétrica. Estes resultados são frequentemente compartilhados entre familiares, vizinhos e amigos, consequentemente, tais ações educativas se difundem trazendo um maior desenvolvimento regional.

Além deste impacto financeiro benéfico para os consumidores, com uma expansão e maior abrangência deste projeto, pode-se citar uma redução na demanda de energia elétrica nas subestações que atendem a região de Assis Chateaubriand.

2.3 Interdisciplinaridade: Para o desenvolvimento do projeto, a interdisciplinaridade torna-se essencial. Inicialmente, para o levantamento das áreas mais necessitadas da região de Assis de Chateaubriand faz-se necessário um trabalho relacionado as disciplinas de geografia, como também, uma comunicação junto a comunidade. Para isso, conta-se com a participação do professor colaborador Daniel Salésio Vandresen, que exerce a função no referido campus de responsável por estágios e relações comunitárias.

Em todas as fases do projeto, serão necessários tratamentos dos dados e análises estatísticas dos dados coletados. Para isso, professores relacionados com a área das exatas foram incluídos como colaboradores do projeto.

Além destas disciplinas de apoio, a disciplina principal envolvida com o projeto é a engenharia elétrica. Através desta, serão feitos estudos e cálculos relativos a economia de energia elétrica atingida com cada ação elaborada para ser aplicada nas moradias carentes selecionadas para o projeto.

2.4 Indissociabilidade entre ensino/pesquisa/extensão: As atividades de ensino serão constantemente trabalhadas com os estudantes bolsistas, principalmente, durante estudos e cálculos realizados para estimar a economia de energia elétrica alcançada com as medidas educativas a serem abordadas junto às moradias atendidas.

Atividades de pesquisa serão contempladas durante a revisão bibliográfica relacionada a eficiência energética através do estudo de novos métodos, como também, de fontes alternativas limpas de energia elétrica. O uso de fontes alternativas de energia pode vir a ser um próximo passo deste projeto, estendendo, além das moradias carentes, a pequenas empresas da região de Assis Chateaubriand.

As atividades de extensão fazem parte do foco principal deste trabalho. Durante as visitas e auxílios às moradias carentes, tanto os estudantes bolsistas, quanto os professores participantes, perpassando pelos moradores das casas atendidas experimentaram valores benéficos a sociedade em geral, como solidariedade, cidadania e altruísmo.

2.5 Interface com políticas públicas locais, regionais ou nacionais: As ações desta proposta vão de encontro a políticas governamentais estaduais e nacionais recentemente implantadas. Como exemplo de ações estaduais, pode-se citar a criação de um Grupo de Trabalho em Eficiência Energética pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Paraná (CREA-PR). Este grupo de trabalho

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
Rua João Negrão, 1285 - Rebouças - CEP:80230-150 - Curitiba - Paraná - Brasil - Fone/Fax: (41) 3535-1700

ministra seminários, propõe soluções e tem participação relevante no que se diz respeito a eficiência e sustentabilidade energética no estado do Paraná.

Uma ação governamental nacional bastante relevante é o Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf) proposto pelo Ministério de Minas e Energia e conta com colaboradores como: Centrais Elétricas Brasileiras S.A - ELETROBRÁS; Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - CEPEL; Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS; Empresa de Pesquisa Energética - EPE; Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO e a Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, além de diversos participantes convidados. O Plano refere-se a ações de diversas naturezas que culminam na redução da energia necessária para atender as demandas da sociedade por serviços de energia.

3 OBJETIVOS: Como **objetivos gerais** deste projeto podem-se citar:

- Educação e conscientização da sociedade quanto ao uso racional e eficiente da energia elétrica;
- Divulgar o nome do campus e o trabalho realizado no mesmo dentro da cidade de Assis Chateaubriand.

Os **objetivos específicos** podem ser descritos como:

- Ajuda financeira às famílias carentes selecionadas pela proposta através da redução do custo mensal da conta de energia elétrica;
- Proporcionar aos estudantes bolsistas melhores condições para sua manutenção junto ao curso técnico em que está inserido;
- Articular o conhecimento acadêmico com as necessidades populares, criando nos estudantes valores de cidadania e altruísmo.

4 PLANEJAMENTO e CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES: O projeto consiste em realizar ações educativas junto à sociedade, mais precisamente, através de visitas a moradias carentes. Estas ações educativas compreendem a instrução dos moradores visitados quanto ao uso racional da energia elétrica, como a utilização econômica do ferro de passar roupa, chuveiro elétrico, entre outros. Adicionalmente, visando o aumento da eficiência energética na residência, serão realizadas substituições das lâmpadas incandescentes pelas LFC's. Como um incentivo a esta substituição, serão doadas até 4 (quatro) LFC's em troca de 4 lâmpadas incandescentes. Com base nos recursos financeiros disponíveis, serão selecionadas até 25 moradias contempladas com o projeto. Visando facilitar a divulgação e explanação sobre o projeto durante as visitas, o projeto será popularmente chamado de "IFPR Luz Amiga".

Após a etapa das ações educativas, as moradias selecionadas serão mensalmente acompanhadas através de sua conta de energia elétrica juntamente com a opinião dos moradores quanto aos novos hábitos de uso racional de energia. Estes dados serão dispostos em gráficos para demonstração dos resultados obtidos.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
Rua João Negrão, 1285 - Rebouças - CEP:80230-150 - Curitiba - Paraná - Brasil - Fone/Fax: (41) 3535-1700

Os procedimentos para execução do projeto compreendem:

- Levantamento das regiões ou bairros mais necessitados na cidade de Assis Chateaubriand (Ativ. A);
- Elaboração de formulários para serem utilizados durante as entrevistas nas moradias dentro das regiões levantadas (Ativ. B);
- Entrevista em até 50 moradias que aceitem a participação no projeto (Ativ. C);
- Escolha das 25 moradias a serem atendidas pelo projeto (Ativ. D);
- Ações educativas nas 25 moradias selecionadas (Ativ. E);
- Elaboração do relatório parcial (Ativ. F);
- Acompanhamento das moradias selecionadas (Ativ. G);
- Geração de gráficos para exposição dos resultados obtidos (Ativ. H);
- Elaboração do relatório final (Ativ. I).

O cronograma de atividades segue tabelado abaixo:

Atividade	**Período**								
	Abr./13	**Mai./13**	**Jun./13**	**Jul./13**	**Ago./13**	**Set./13**	**Out./13**	**Nov./13**	**Dez./13**
Ativ. A	X								
Ativ. B	X								
Ativ. C		X							
Ativ. D		X							
Ativ. E			X	X					
Ativ. F			X	X					
Ativ. G				X	X	X	X	X	
Ativ. H					X	X	X	X	
Ativ. I								X	X

4.1 Pessoal Envolvido: Além da equipe de trabalho, estará envolvido o motorista terceirizado do IFPR Campus Assis Chateaubriand para locomoção da equipe de trabalho até as regiões carentes levantadas, quando possível.

4.2 Recursos Materiais disponíveis: Como materiais disponíveis no campus que contribuem para o desenvolvimento do projeto, podem-se citar:

- Impressora: impressão dos formulários utilizados na entrevista com as famílias;
- Carro para transporte do IFPR: locomoção dos membros integrantes do projeto até as moradias em regiões carentes da cidade.

4.3 Recursos Financeiros disponíveis: Atualmente, não há recursos financeiros disponíveis para este projeto. Como estimativa da utilização do apoio financeiro referente ao edital 04/20113 da PROEPI/IFPR para execução desta proposta, pode-se citar:

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
Rua João Negrão, 1285 - Rebouças - CEP:80230-150 - Curitiba - Paraná - Brasil - Fone/Fax: (41) 3535-1700

Item	Quantidade	Valor unitário	Valor total estimado
Lâmpada fluorescente compacta.	110	R$ 18,00	R$ 1.980,00
Resma (papel sulfite, tamanho A4).	1	R$ 13,00	R$ 13,00
Caderno para anotações gerais.	5	R$ 6,00	R$ 30,00
Valor Total	**-**	**-**	**R$ 2.023,00**

O principal custo deste projeto se dá na compra das LFC's que serão doadas às famílias selecionadas. No total serão, no mínimo, 100 LFC's doadas. Porém, há uma previsão de que em torno de 10% dessas lâmpadas possam apresentar defeitos ou sofrerem quebras, necessitando de substituição. Desta forma, preserva-se a confiabilidade dos resultados a serem coletados durante o acompanhamento de cada moradia (Ativ. G do item 4). A resma com 500 folhas de papel sulfite destina-se a suprir a demanda de formulários a serem impressos, como também, a elaboração dos relatórios parcial e final. Finalmente, os cadernos para anotações gerais serão utilizados durante as visitas para eventuais anotações dos membros integrantes da proposta.

5 MEMBROS INTEGRANTES DA PROPOSTA:

- **Coordenador**
  - Alex Miyamoto Mussi: Coordenação de todas as atividades previstas no cronograma. Acompanhamento aos estudantes bolsistas auxiliando-os nas atividades envolvidas.
- **Vice-coordenador**
  - Luiz Inácio Chaves: O professor colaborador é Mestre em Energia. Irá auxiliar nas ações de uso racional e eficiente de energia elétrica, assim como, na etapa de cálculos da economia de energia atingida.
- **Colaboradores**
  - Jair Fajardo Junior: Coordenador do curso técnico em Eletrotécnica. Acompanhamento aos estudantes bolsistas auxiliando-os nas atividades previstas no cronograma.
  - Tiago Henrique dos Santos: Coordenador do curso técnico em Eletromecânica. Acompanhamento aos estudantes bolsistas auxiliando-os nas atividades previstas no cronograma.
  - Daniel Salésio Vandresen: Exerce a função no referido campus de responsável por estágios e relações comunitárias. Auxílio na etapa de levantamento das regiões carentes de Assis Chateaubriand e durante as visitas às moradias.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
Rua João Negrão, 1285 - Rebouças - CEP:80230-150 - Curitiba - Paraná - Brasil - Fone/Fax: (41) 3535-1700

- **Estudantes bolsistas** (serão posteriormente selecionados):
  - Bolsista 1: Participação nas atividades previstas no cronograma, principalmente nas visitas e entrevistas nas moradias da cidade de Assis Chateaubriand.
  - Bolsista 2: Participação nas atividades previstas no cronograma, principalmente nas visitas e entrevistas nas moradias da cidade de Assis Chateaubriand.

6 BIBLIOGRAFIA

CARDOSO, R. A.; NOGUEIRA, L. A. H. **Avaliação Do Impacto Energético Do Uso De Lâmpadas Fluorescentes Compactas No Setor Residencial Brasileiro**. Itajubá, Minas Gerais: EXCEN/UNIFEI, 2008.

COSTA, J. C. C. **Iluminação Econômica: cálculo e avaliação**. 4ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006. 561p.

DIAS, R. A.; MATTOS, C. R.; BALESTIERI, J. A. P. **Uso racional da energia: ensino e cidadania.** São Paulo: Editora UNESP, 2007. 192p.

ELETROBRÁS, FUPAI/EFFICIENTIA. **Eficiência Energética no Uso de Vapor**. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 2005. 196p.

ELETROBRÁS/PROCEL/EFEI. **Conservação de Energia, Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos.** Itajubá-MG: Editora da EFEI, 2001.

FARRET, F. A. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica.** 2ed. Santa Maria: UFSM, 2010. 242p.

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. **Energia e Meio Ambiente.** 4ed. São Paulo: CENGAGE LEARNING, 2003. 708p.

LAMBERTS, R.; GHISI. E.; PEREIRA, C. D.; BATISTA, J. O. **Casa eficiente: consumo e geração de energia**. Florianópolis: UFSC/LabEEE; 2010.

Assis Chateaubriand, 04 de março de 2013.

_____

Assinatura do Proponente

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
Rua João Negrão, 1285 - Rebouças - CEP:80230-150 - Curitiba - Paraná - Brasil - Fone/Fax: (41) 3535-1700