

# PROPOSTA DE PROJETO PARA DESPERTAR O INTERESSE DE ALUNAS DO ENSINO MÉDIO POR CURSOS DA ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS

**Rachel S. R. de Sá** – rachel.servio@hotmail.com  
**Camila S. Oliveira** - camilasoliveira@hotmail.com.br  
**Bartolomeu F. Santos Jr.** - bartolomeuf@ufpi.edu.br  
Universidade Federal do Piauí - UFPI  
Campos Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga  
64049-550 - Teresina - Piauí

**Mairylande N. Cavalcante** - mairylandecavalcante@hotmail.com  
**Vitória R. B. de Sousa** - vitoriaregiab@hotmail.com  
Unidade Escolar Benjamin Baptista  
Rua Jonatas Batista, 791, Centro  
64000-400 - Teresina Piauí

***Resumo:** O artigo relata a proposta para a inserção de alunas do ensino médio escolar em cursos de graduação na área de ciências exatas, por meio de projeto de extensão, executado pelo departamento de engenharia elétrica da universidade em parceria com unidade escolar que abrange ensino médio. O projeto executado pelo curso de Engenharia Elétrica-UFPI em parceria com a unidade escolar (U. E. B. B.), visa despertar o interesse de meninas que cursam o ensino médio pela área das ciências exatas, principalmente a engenharia elétrica. O projeto envolve a Análise do Consumo de Energia Elétrica considerando o Sistema Tarifário Brasileiro e é proposto de tal forma que as meninas participem de cada etapa, com as devidas qualificações de conceitos e explicações de assuntos específicos.*

***Palavras-chave:** projeto de extensão, exatas, engenharia elétrica, energia elétrica, consumo de energia, sistema tarifário brasileiro.*

## 1 INTRODUÇÃO

Com o advento da revolução industrial e da mecanização dos processos produtivos, a mulher aumentou consideravelmente sua participação no mercado de trabalho, buscando um aperfeiçoamento de suas atividades profissionais, através da qualificação técnica. Hoje, as mulheres representam o maior número de alunos matriculados em instituições de ensino superior, entretanto esta realidade não se aplica aos cursos de engenharia, principalmente nas áreas das engenharias mecânica e elétrica. Dentre os fatores que contribuem para o baixo percentual de mulheres matriculadas nestes cursos, pode-se destacar: a visão estereotipada de que o curso de engenharia é voltado predominantemente para homens; a falta de informação sobre o curso; a dificuldade em identificar a aplicação e presença dos conceitos da engenharia

na vida cotidiana; a falta de incentivo por parte de familiares e amigos; a falta de atividades científicas e tecnológicas voltadas para as alunas do ensino médio.

Desta forma, para tentar mudar esta realidade tanto dentro das universidades como no próprio ensino médio, são criadas ações e projetos de pesquisa e extensão, através da colaboração entre os departamentos, coordenações, chefias, professores e alunos das universidades e escolas de ensino médio, que leve as ciências exatas até as alunas do ensino médio, envolvendo-as em atividades científicas e tecnológicas, lhes permitindo o interesse pela área da Engenharia e afins.

Para despertar o interesse desejado entre as alunas do ensino médio procura-se temas atuais e cotidianos para pesquisas e projetos. Neste artigo, descreve-se a proposta de um projeto a ser executado pela Universidade Federal do Piauí, através do curso de Engenharia Elétrica cuja temática desenvolvida tem como título Análise do Consumo de Energia Elétrica considerando o Sistema Tarifário Brasileiro. O tema escolhido foi pensado pelo fato do uso eficiente de energia elétrica ser um problema diário e atual no país, além de abranger tanto a conscientização em relação ao uso racional de energia elétrica quanto inserir de forma acessível conceitos e particularidades do curso de engenharia elétrica às alunas do ensino médio. Desde a análise do consumo e tempo de uso de aparelhos presentes no ambiente escolar, conta de energia elétrica da escola até a utilização de equipamentos técnicos (tal como o analisador de energia) utilizados em laboratório.

Esse contato (universidade - alunas ensino médio) realizado de forma apropriado, visa possibilitar com que alunas do ensino médio mesmo com ideias predefinidas possam se descobrir em cursos na área de ciências exatas. Isto, é uma oportunidade das meninas de ensino médio presenciarem a prática do curso de engenharia elétrica e adquirir contato com alunos e professores da graduação para troca de experiências e, além disso, dirimir possíveis dúvidas .

## **2 O PROJETO**

O projeto conta com a participação de uma aluna de graduação do curso de Engenharia Elétrica, duas alunas do ensino médio da instituição co-executora do projeto, Unidade Escola Benjamin Baptista, que são coordenadas por um professor da instituição executora, além de um professor da instituição co-executora e colaboradores.

### **2.1 Metodologia**

Inicialmente será realizada uma pesquisa na Unidade Escolar, com alunas do segundo ano médio, sobre a carreira profissional que pretendem seguir. Esta pesquisa inicial permitirá uma visão geral da preferência feminina com relação aos cursos e as áreas almejadas, e especificamente com relação ao curso de engenharia elétrica.

Posteriormente a equipe receberá um treinamento, no qual o laboratório de medidas elétricas será disponibilizado pela instituição executora, sobre medição de energia elétrica, sendo apresentados conceitos básicos, sistema tarifário, principais equipamentos e, uso racional de energia elétrica. Dentro desta etapa de treinamento, também serão promovidas visitas a empresas do setor de energia elétrica, nas quais se poderá verificar na prática o processo de medição e tarifação de energia consumida.

Após a etapa inicial de treinamento, será realizado o levantamento de carga instalada, detalhada por setor, do bloco de engenharia elétrica da UFPI e da Unidade

Escolar. Este levantamento identificará os setores destas unidades que apresentam o maior potencial de consumo. Com aplicação dos conceitos de fator de carga e fator de demanda, é possível se obter uma estimativa do consumo efetivo dessas unidades.

Com a aquisição do analisador de energia, através dos recursos disponibilizados para o projeto, será necessário um treinamento específico para a correta utilização deste equipamento. Após o devido treinamento, a equipe estará pronta para iniciar as medições do consumo de energia elétrica nas duas unidades em estudo. Estas análises serão realizadas diariamente, durante um período determinado para cada unidade, seguindo as devidas regras de segurança. Os dados serão armazenados a cada 15 minutos ao longo de 24 horas, ou ao longo do expediente diário da unidade.

Após a aquisição desses dados, serão gerados gráficos da evolução do consumo e, efetuadas análises para identificar os horários de maior consumo de energia elétrica, bem como determinar medidas que venham a reduzir este consumo, e conseqüentemente, os custos.

Após os primeiros meses de medições será realizada uma campanha de conscientização para redução dos gastos com o consumo de energia elétrica, por meio do uso racional e eficiente. Esta campanha será realizada na UFPI e na U. E. Benjamin Baptista. Serão utilizados cartazes, panfletos, e palestras. A campanha durará até o final do projeto.

Em uma segunda etapa, os dados das medições pós-lançamento de campanha, serão comparados com os dados iniciais, de maneira que se possa verificar a eficácia da ação de conscientização. A comparação de dados será divulgada por meio de palestras, relatórios, artigos e eventos científicos.

Por fim, já ao final do projeto, será realizada uma nova pesquisa na U. E. Benjamin Baptista, com alunas do primeiro ao terceiro ano, sobre a carreira profissional que desejam e comparados os índices de interesse em cursos na área de exatas, em relação a primeira e a segunda pesquisa vocacional.

## **2.2 Perspectivas**

Os aspectos a seguir evidenciam, sem dúvidas, o grande potencial de disseminação que a proposta possui, seja em instituições públicas ou provadas:

### **a) Motivacional**

O projeto apresenta um grande potencial motivacional, tanto para atrair novas alunas para cursos de ciências exatas, sobretudo o curso de engenharia elétrica, como para manter as atuais estudantes no curso, visto que, busca envolver diretamente as alunas em atividades de pesquisa que exigem muitas qualidades desejadas para o engenheiro eletricitista nos tempos atuais, tais como a capacidade de conceber soluções a partir de análises objetivas dos problemas, lidar com pessoas no que tange aos seus anseios com relação à sua carreira profissional, ter a capacidade de transmitir conhecimentos por meio de seminários, palestras, artigos, dentre outros.

Além disso, a proposta do projeto possibilita às alunas a prática laboral, e a aplicação de conceitos matemáticos, físicos e de engenharia, em uma atividade bastante cotidiana que é o consumo de energia elétrica. As análises e as soluções poderão ser propostas em seus futuros ambientes de trabalho como engenheiras, ou mesmo em suas residências, visando reduzir custos com o consumo de energia elétrica.

Outro aspecto motivacional que deve ser evidenciado é que, ao final do projeto os alunos estarão disponibilizando um documento técnico/científico com análises e propostas de soluções que realmente poderão ser aplicadas na prática, trazendo benefícios concretos para as instituições envolvidas no que diz respeito ao uso eficiente de energia elétrica e ao ganho financeiro que estas medidas podem trazer.

#### b) Potencial de disseminação

O projeto apresenta um elevado potencial de disseminação, uma vez que sua proposta envolve um tema atual e mesmo urgente no contexto atual da matriz energética brasileira que é o uso racional de energia elétrica.

As instituições públicas de uma forma geral e particularmente as universidades públicas buscam minimizar seus custos. Considerando que os custos com o consumo de energia elétrica representa uma grande parcela dos custos globais de tais instituições, uma proposta que vise realizar análises e propor soluções para a redução dos custos relacionados tal consumo é extremamente atraente. Soma-se a isto, o envolvimento de alunos da própria universidade e a motivação de futuros alunos a contribuírem concretamente com o curso e a instituição.

### 2.3 Objetivos

Dentre os objetivos do projeto, pode-se citar:

- Despertar o interesse das alunas do ensino médio pelos cursos na área de exatas de Engenharia Elétrica, bem como estimular a aluna de graduação através do seu envolvimento em atividades de pesquisa;
- Realizar diagnósticos do consumo de energia elétrica de setores específicos da universidade bem como da unidade escolar de ensino médio, identificando os horários de maior consumo e associando-os aos respectivos grupos tarifários aos quais estes consumidores pertencem;
- Propor medidas técnicas que venham a minimizar consumo de energia elétrica destas unidades;
- Realizar uma campanha de divulgação e conscientização sobre a necessidade do uso racional de energia elétrica nos ambientes onde as medições forem realizadas;
- Estimular através da experimentação e do manuseio de equipamentos de medição, o envolvimento acadêmico das atuais e das potenciais alunas do curso de Engenharia Elétrica;
- Desenvolver o interesse das alunas do ensino médio, pelos conceitos da engenharia elétrica, por meio de visitas técnicas em empresas responsáveis pela medição do consumo de energia, realização de pequenos fóruns e seminários;
- Formar multiplicadoras que promovam a conscientização sobre o uso eficiente da energia elétrica, levando para o ambiente cotidiano os conceitos e aprendizados apreendidos e desenvolvidos durante o projeto.

### 3 Resultados esperados

Como o projeto ainda não foi concluído, dentre os principais resultados esperados destacam-se:

- Aumento do interesse pelo curso de engenharia elétrica por parte das alunas da Unidade Escolar Benjamin Baptista e em especial das alunas participantes do projeto;
- A redução com os gastos relacionados ao consumo de energia elétrica da Unidade Escola Benjamin Baptista e do bloco de engenharia elétrica da UFPI;
- Produção de trabalhos de conclusão de curso e publicação de artigos em eventos científicos locais e nacionais;
- Formação de multiplicadores que atuem na promoção do uso racional da energia elétrica, em escolas e residências.

#### ***Agradecimentos***

Inclui-se aqui o reconhecimento de apoio recebido da instituição executora do projeto, Universidade Federal do Piauí, MCTI, CNPq, SPM-PR e Petrobrás.

## **4 REFERÊNCIAS**

LIMA, Betina S.; BARBOSA, Marcia C. livro TRABALHADORAS, PRIMEIRA PARTE: Explorando Territórios – Mulheres em Trabalhos Masculinos, 2013. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~barbosa/LivroBarbosaLimaFisicas.pdf>>

LIMA, Nadia Regina Loureiro de Barros. Meninas não contam: gênero e ensino de matemática. Maceió: Viva Editora, 2013. 243p

MELO, Hildete P.; LASTRES, Helena Maria M.; MARQUES, Teresa Cristina de N. Gênero no Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Publicação na REVISTA GÊNERO, vol. 1/2004. Disponível em: <<http://www.cbpf.br/~mulher/hildete1.pdf>>

URL. Mulheres na Engenharia. Publicação dos Sindicatos dos Engenheiros do Distrito Federal. Disponível em: <<http://www.sengedf.com.br/mulheres.html>>.

URL. NOGUEIRA, Tânia. Por que tão poucas?. Publicação na REVISTA ÉPOCA. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDG79196-6014-488,00-POR+QUE+TAO+POUCAS.html>>.

## **PROJECT PROPOSAL TO ATTRACT THE INTEREST OF HIGH SCHOOL STUDENTS FOR COURSES IN THE AREA OF EXACT SCIENCES**

***Abstract:*** *The article reports on the proposal for entering high school students of school in undergraduate courses in the field of exact sciences, through extension project, run by the department of electrical engineering at university in partnership with school unit covering high school. The project run by the Electrical Engineering*

*course-UFPI in partnership with the school unit (UEBB), aims to interest girls who attend high school for the area of exact sciences, especially electrical engineering. The project involves the Analysis of Energy Consumption considering the Brazilian Tariff System and is proposed so that the girls participate in each step, with the necessary qualifications of concepts and explanations of specific issues.*

**Key-words:** *extension project, exact, electrical engineering, electric power, energy consumption, Brazilian tariff system.*