

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS ESCOLAS: ENSINO MÉDIO - FORTALECENDO A RELAÇÃO COMUNIDADE E UNIVERSIDADE

Patricia Cunha¹

Lucas Teixeira dos Santos²

Thayane Skorupa³

Adriane Griebeler⁴

Martín Cruz Rodríguez Paz⁵

Resumo:

O presente trabalho apresenta um projeto de extensão nas escolas da cidade de Bagé, desenvolvido pelo Grupo LASEC (Laboratório de Análise de Sistemas Energéticos e Conservação) do curso de Engenharia de Energia da Universidade Federal do Pampa, em parceria a CEEE-D (Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica) gerencia regional da campanha, onde destaca-se a importância no dia-a-dia e incentiva-se o uso racional da energia elétrica. O projeto contempla todas as fases do ensino fundamental e médio, sendo que este artigo apresenta as metodologias e resultados das intervenções no ensino médio. As primeiras atividades foram executadas, como atividade piloto, na escola privada Colégio Franciscano Espírito Santo, com alunos do terceiro ano do ensino médio. Entre as atividades, destacam-se as aulas teóricas e práticas desenvolvidas nos laboratórios da UNIPAMPA - Campus Bagé. O principal objetivo é que os alunos passem para seus familiares os conhecimentos adquiridos, consequentemente gerando redução do consumo de energia elétrica. Assim, contribuindo com o desenvolvimento intelectual e sustentável da região de Bagé. O projeto vai de encontro com a missão e a visão proposta do Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018, atuando em prol ao desenvolvimento da região de Bagé, agregando novos conhecimentos aos jovens.

Palavras-chave: eficiência energética- mudança de hábitos- ensino médio

Modalidade de Participação: Pesquisador

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS ESCOLAS: ENSINO MÉDIO - FORTALECENDO A RELAÇÃO COMUNIDADE E UNIVERSIDADE

¹ Aluno de graduação. patricia.uaal@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. lucastds07@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de graduação. thyaneskorupa@gmail.com. Co-autor

⁴ Outro. agriebeler@gmail.com. Co-orientador

⁵ Docente. martinpaz@unipampa.edu.br. Co-orientador



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS ESCOLAS: ENSINO MÉDIO – FORTALECENDO A RELAÇÃO COMUNIDADE E UNIVERSIDADE

1. INTRODUÇÃO

A energia está e sempre estará presente em nossas vidas, de inúmeras maneiras, por exemplo, quando caminhamos ou usamos motores. Como a área de estudos energéticos é vasta, permite uma abordagem de caráter técnico ou que envolva seus componentes socioeconômicos e ambientais (SANTOS et al, 2007).

A eficiência energética vem assumindo papel cada vez mais importante, motivada pela redução do consumo de energia elétrica, diminuindo custos com geração, transmissão, distribuição e consumo. A eficiência energética para ser aplicada envolve conceitos interdisciplinares, tais como, engenharia, economia e administração. (VIANA et al, 2012; SANTOS et al, 2007). Tendo como objetivo melhorar o uso das fontes de energia, assim obtendo o melhor desempenho de uma atividade com o menor consumo energético (ABESCO, 2015; CELPE, 2013).

O Grupo LASEC (Laboratório de Análise de Sistemas Energéticos e Conservação) do curso de Engenharia de Energia da Universidade Federal do Pampa, em parceria a CEEE-D (Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica) gerencia regional da campanha, desenvolve um projeto de extensão nas escolas da cidade de Bagé, onde destaca-se a importância no dia-a-dia e incentiva-se o uso racional da energia elétrica. O projeto contempla todas as fases do ensino fundamental e médio, sendo que este artigo apresenta as metodologias e resultados das intervenções no ensino médio.

Tendo como principal objetivo que os alunos passem para seus familiares os conhecimentos adquiridos, consequentemente gerando redução do consumo de energia elétrica. Assim, contribuindo com o desenvolvimento intelectual e sustentável da região de Bagé.

As primeiras atividades foram executadas, como atividade piloto, na escola privada Colégio Franciscano Espírito Santo, com alunos do terceiro ano do ensino médio. Entre as atividades, destacam-se as aulas teóricas e práticas desenvolvidas nos laboratórios da UNIPAMPA – Campus Bagé.

2. METODOLOGIA

Para o projeto atingir os objetivos propostos para os alunos do ensino médio, realizou-se um planejamento onde discutiram-se quais os processos que seriam necessários, por fim a execução dividiram-se nos seguintes processos:

I. Revisão bibliográfica:

Foram selecionados como base bibliográfica, referenciais com a temática de eficiência energética. Destacando (DIDONET et al, 2014; SANTOS et al, 2007; VIANA et al, 2012), que apresentam uma conceituação introdutória à energia e a eficiência energética, sendo consistente e reflexiva para desenvolvimento didático que se proporciona a uma perspectiva crítica para o aluno, sendo avaliada adaptações para obter melhor recepção dos alunos. A Tabela 1 mostra a ementa das aulas.

Tabela 1: Ementa base das aulas teóricas.

AULAS	EMENTA BASE
1	Conceitos referentes a energia. Introdução sobre eficiência energética. Pesquisa de consumo.
2	Fontes de energia
3	Eficiência energética nas residências.
4	Introdução sistemas luminotécnicos.
5	Introdução tarifação de energia elétrica.
6	Aula prática.

II. Material didático:

A partir da revisão bibliográfica foi elaborado o material que será base para todas as escolas, com o conteúdo dividido em 5 aulas teóricas, ver Tabela 1, e uma visita a UNIPAMPA, Campus Bagé. Os assuntos abordados estão relacionados a aula prática no campus.

III. Público-alvo:

A primeira intervenção realizada no terceiro ano da Escola Espírito Santo, o público alvo foi de aproximadamente 70 alunos. Sendo esta atividade considerada piloto e completa o cronograma para o primeiro ano.

IV. Aulas:

Aplicação do conteúdo ocorreu através de oratória, com auxílio de material didático virtual/física, que inclui apresentação em slides, atividades integradas ao conteúdo apresentado pelo Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM) de edições anteriores, apresentação de ferramentas práticas.

V. Visita no campus UNIPAMPA – Campus Bagé:

Palestras sobre as atividades desenvolvidas nos laboratórios, experimentos com bancadas e equipamentos disponibilizados pela universidade.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Como resultados obtidos atingiu-se aproximadamente 70 alunos com cinco aulas presenciais no colégio Franciscano Espírito Santo, fazendo uso de conteúdo teórico de forma interativa, buscando a participação e incentivando a visão crítica do aluno. Notou-se uma dificuldade com compreensão da conceituação introdutória que corresponde à dificuldade apresentado por Assis e Teixeira (2003).

No dia 11 de agosto de 2017 ocorreu uma visita na UNIPAMPA, campus Bagé-RS, onde desenvolveram-se atividades com os alunos, dentre elas compreendiam: produção de biodiesel e educação ambiental, prática com o carrinho a célula combustível (hidrogênio), bancada de sistemas elétricos de potência, eficiência energética, eletrônica, microbiologia e motores elétricos. A seguir há uma breve descrição de algumas atividades.

Na produção de biodiesel e educação ambiental, os alunos foram apresentados de forma sucinta ao assunto, levando em foco os aspectos socioeconômicos referentes a temática, principais destaques foram para a matéria prima, o procedimento de produção e os produtos finais e as implicações acerca do destino correto de cada um. Demonstrando brevemente em laboratório a reação necessária para formação dos produtos e a separação destes.

Para a demonstração do carrinho movido a hidrogênio, em um primeiro momento foram lhes apresentadas as reações químicas que ocorrem para que a célula se torne a combustível junto a todo o mecanismo de funcionamento do carrinho. Posteriormente eles puderam ver, na prática as reações ocorrendo e o

carrinho entrando em movimento utilizando o hidrogênio presente na água como combustível. Esta oficina se tornou dinâmica e interativa, pois os alunos puderam manusear todo o experimento.

Na prática de eficiência energética foi utilizada bancada, simulando a geração de energia eólica, introduzindo os conceitos envolvidos, tais como conversão de energia, funcionamentos da lâmpada LED, fluorescente e incandescente, entre outros. Com o Wattímetro demonstrou-se o consumo de cada lâmpada, enfatizando a importância de usar equipamentos eficientes.

Na bancada de Sistemas Elétricos de Potência foi possível constatar a topologia das linhas de transmissão e distribuição, assim como os parâmetros obtidos para cada topologia.

Os alunos nestas práticas foram capazes de manusear, e colocar em prática o que foram apresentados nas aulas teóricas. A Figura 2 mostra os alunos participando de algumas das atividades propostas na visita.



Figura 2 – Aulas práticas

A Associação Brasileira de Empresas de Serviço de Conservação de Energia (Abesco) publicou, em 2015, que cerca de 50 mil GW/h por ano é desperdiçado, assim pretende-se expandir o projeto para o maior número de escolas da região de Bagé, reeducando a população para o uso racional de energia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto vai de encontro com a missão e a visão proposta do Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018, atuando em prol ao desenvolvimento da região de Bagé, agregando novos conhecimentos aos jovens.

Futuramente pretende-se analisar a conta de consumo de energia elétrica dos alunos, podendo verificar se o projeto teve influência nos hábitos dos alunos e seus familiares.

Espera-se que este ano o alcance das atividades desenvolvidas alcance outra escola da região, com a perspectiva de alcançar o maior número de escolas possível

no ano de 2018. Estão sendo estudados novos experimentos para serem desenvolvidos durante as próximas aulas, tornando-as mais atrativas.

5. REFERÊNCIAS

ABESCO. Desperdício de energia gera perdas de R\$ 12,6 bilhões; 2015 [acesso em 31 ago 2017]. Disponível em: <http://www.abesco.com.br/pt/novidade/desperdicio-de-energia-gera-perdas-de-r-126-bilhoes/>.

ABESCO. O que é Eficiência Energética? (EE); 2015 [acesso em 28 ago 2017]. Disponível em: <http://www.abesco.com.br/pt/o-que-e-eficiencia-energetica-ee/>.

ASSIS, A; TEIXEIRA, O. P. B. Algumas considerações sobre o ensino e a aprendizagem do conceito de energia. Revista Ciência & Educação, n. 1, p. 41-52, 2003.

CELPE NeoEnergia. O que é Eficiência Energética; 2013 [acesso em 28 de ago. de 2017]. Disponível em: <http://www.celpe.com.br/Pages/Efici%C3%Aancia%20Energ%C3%A9tica/o-que-e-ef-energetica.aspx>.

SANTOS, A. H. M et al. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA – Teoria & Prática. 1.ed. Itajubá, FUPAI, 2007. 1p.

VIANA, A. N. C. et al. Eficiência Energética: Fundamentos e Aplicações. 1a Ed, Campinas-SP, FUPAI, 2012. 13p. e 55p.