

## OFICINAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS: UM INCENTIVO DIDÁTICO AO INGRESSO NAS ENGENHARIAS

Allan David da Costa Silva (1); Ítalo Roberto Oliveira Nóbrega (1); Maria Luiza Oliveira Tupiná da Silva (2); Célio Anésio da Silva (4)

1 Universidade Federal de Campina Grande, [allandavid.dcs@gmail.com](mailto:allandavid.dcs@gmail.com), [italoroberto.fon@gmail.com](mailto:italoroberto.fon@gmail.com)

2 Universidade Federal de Campina Grande, [maluots@gmail.com](mailto:maluots@gmail.com)

4 Universidade Federal de Campina Grande, [celio@dee.ufcg.edu.br](mailto:celio@dee.ufcg.edu.br)

### Introdução

Tradicionalmente, no Brasil, apenas uma pequena parcela daqueles que ingressam no ensino superior, optam pelos cursos de engenharia, os quais, segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), apresentam um grande histórico de evasão ainda durante seus períodos iniciais.

De acordo com o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), o Brasil apresentou em 2016, na área de conhecimento de Engenharia, Produção e Construção, o número de 378 mil ingressos no ensino superior e apenas 125 mil concluintes.

Isso se deve a diversos aspectos, dentre eles: a dificuldade existente nas disciplinas do ciclo básico, ocasionada, em grande parte, pela deficiência nos conteúdos de matemática e física do ensino médio e o desestímulo devido às metodologias empregadas, que leva à uma imagem distorcida de cursos na área de exatas (EXAME, 2012).

Frente a esse problema, o *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), maior organização técnico - profissional do mundo, colabora com ações educativas por meio de seu corpo estudantil que estimulam o interesse dos alunos de ensino médio e fundamental pelas carreiras de engenharia.

Assim, visando incentivar o ingresso dos alunos de ensino médio da rede pública de Campina Grande, Paraíba, nos cursos de engenharia, o Capítulo Estudantil IEEE da *Power and Energy Society* (PES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), uma subunidade técnica representativa do IEEE, por meio do projeto internacional *Renewable Engineering in Schools* (RES) e de uma metodologia própria, utiliza oficinas sobre energias renováveis como ferramenta didática de ensino.

Essas oficinas favorecem o ensino-aprendizagem de assuntos importantes de física e química a partir da demonstração do funcionamento e montagem de *kits* educacionais de energias renováveis, colaborando com a construção de uma imagem real da engenharia, atraindo alunos para

cursos dessa área. Além de criar uma cultura de sustentabilidade, informando os alunos sobre a geração de energia limpa de maneira mais palpável.

### **Metodologia**

A princípio, o projeto começa com a proposta ao diretor da escola em que se almeja aplicar, seguindo com sua apresentação ao corpo docente, de forma a engajá-lo e firmar uma aliança colaborativa.

As oficinas em si, iniciam com um dos voluntários do projeto questionando os alunos sobre as intenções para o ensino superior, de forma a sondar o interesse pelos cursos de engenharia. Então, há uma explicação sobre o IEEEE, o Capítulo Estudantil IEEEE PES UFCG e o projeto RES.

Visando um momento interativo, com o compartilhamento de conhecimentos e curiosidades sobre a maneira como a engenharia influencia no desenvolvimento tecnológico, há uma aula introdutória sobre as energias renováveis, focando em três delas: solar, eólica e eletrolítica, de maneira a abordar os fundamentos físico, químico e matemático dessas formas de energia com o auxílio da demonstração e da montagem dos kits educacionais.

Esses *kits*, fornecidos pela PES, ilustram alguns sistemas simples, alimentados por alguma forma de energia renovável, como uma turbina movida a energia solar, que necessita de um contrapeso para que o sistema rotacione ou um carrinho de controle remoto, que pode ser recarregado a partir da energia gerada por um cata-vento ou por eletrólise da água, a partir de uma célula eletrolítica, que faz a transformação de energia química em energia elétrica.

Após a aula, os voluntários do projeto informam sobre a universidade, o curso de engenharia e os auxílios estudantis, deixando um momento aberto às dúvidas. Por fim, os alunos são novamente questionados sobre a intenção de curso para o ensino superior e recebem um formulário com perguntas que tratam dos conteúdos abordados e da satisfação em relação a oficina, a fim de analisar a eficácia da metodologia aplicada.

### **Resultados e Discussão**

O projeto foi aplicado no ano de 2017 em três colégios da rede estadual de Campina Grande, são eles: E.E.E.F.M. Nenzinha Cunha Lima, E.E.E.F.M. Professor Itan Pereira e Escola Estadual da Prata. Totalizando 10 alunos do ensino médio na primeira escola e cerca de 50 alunos, na segunda e terceira escola.

Observou-se, a partir do *feedback*, que 100% dos alunos compreenderam o conceito de energia renovável, os quais avaliaram a atividade como boa ou ótima. Além disso, o entusiasmo em

relação aos cursos de engenharia e a mudança de parecer quanto às ciências exatas tornaram-se evidentes ao final da aplicação.

Um dos efeitos do sucesso deste projeto foi que em março deste ano (2018) as oficinas passaram a compor as atividades do “Engenheiras da Borborema”, um projeto de responsabilidade do grupo de afinidade *Women in Engineering* (WIE), que tem financiamento do Fundo de Investimento Social ELAS, em parceria com o Instituto UNIBANCO, a ONU Mulheres e a Fundação Carlos Chagas. As oficinas são aplicadas na E.E.E.F.M. Professor Itan Pereira de forma periódica, seguindo uma metodologia reformulada.

### **Conclusões**

As oficinas de energias renováveis aplicadas nas escolas parceiras agregaram ao desenvolvimento dos alunos nas disciplinas de matemática, física e química, pois, de maneira dinâmica, foram apresentadas aos alunos as diversas fontes renováveis de energia, por meio da montagem de *kits* educacionais, o que estimulou o interesse pelas ciências exatas e os aproximou do desenvolvimento sustentável.

Logo, o projeto RES, tornou-se um diferencial na escolha profissional desses alunos, viabilizando carreiras nos cursos de engenharia, que antes não eram cogitadas, além de beneficiar os voluntários, estudantes de engenharia elétrica, com o desenvolvimento de habilidades técnicas e de ensino.

**Palavras-chave:** Oficinas de energias renováveis. RES. Engenharia. Ferramenta didática.

### **Agradecimentos**

Agradecemos à *Power and Energy Society* pelo fornecimento dos *kits* educacionais de energias renováveis e à Universidade Federal de Campina Grande, pelo suporte e pela estrutura disponibilizada.

### **Referências**

BEHRENS, Marilda A. **A PRÁTICA PEDAGÓGICA E O DESAFIO DO PARADIGMA EMERGENTE**. R. bras. Est. pedag., Brasília, v. 80, n. 196, p. 383-403, set./dez. 1999.

EXAME. **A FALTA QUE BONS ENGENHEIROS FAZEM**. São Paulo: Abril, 2012. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/revista-exame/a-falta-que-eles-fazem/>> Acesso em: 15.02.2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **SINOPSE ESTATÍSTICA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR 2016**. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>>. Acesso em 19.02.2018.

PASCHOARELI JÚNIOR, D. **USINA ECOELÉTRICA PARA O USO RACIONAL E AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL**. Livro Eletrônico dos Núcleos de Ensino da Unesp. São Paulo: UNESP, 2008, p 746-759.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **MAIS DA METADE DOS ESTUDANTES ABANDONA CURSOS DE ENGENHARIA**. Brasília: CNI, 2013. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2013/07/mais-da-metade-dos-estudantes-abandona-cursos-de-engenharia/>> Acesso em: 12.02.2018.