

ESTUDO DE CASO: CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS E O DESENVOLVIMENTO DE DISCENTE EM PESQUISAS NA ÁREA DE SUSTENTABILIDADE

LUCAS CRUZ SOUSA^{1*}, JORGE ANTONIO DE ISASA ARAUJO², IVES BRIAN CAMPELO LEITE E SILVA³, FÁBIO ROCHA BARBOSA⁴

¹ Estudante de Engenharia Elétrica, UFPI, Teresina-PI. Fone: (86) 99956-5000, lucascruzsousa@hotmail.com

² Estudante de Engenharia Elétrica, UFPI, Teresina-PI. Fone: (86) 99903-4466, jorgeantonio1@me.com

³ Engenheiro Civil, CREA - 1914196791, Teresina-PI. Fone: (86) 99973-6933, ivesbrian10@hotmail.com

⁴ Dr. em Engenharia Elétrica, UFPI, Teresina-PI. Fone: (86) 98849-1212, fabiorocha@ufpi.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC' 2015
15 a 18 de setembro de 2015 - Fortaleza-CE, Brasil

RESUMO: Este documento apresenta uma análise dos resultados conseguidos através do Programa Ciência sem Fronteiras e adaptados à realidade brasileira, mostrando a possibilidade dos resultados desse programa em reduzir a disparidade social e econômica existente no país, além de trazer benefícios à sociedade. É, finalmente, apresentado um projeto que tem como finalidade o uso racional de energia elétrica, possibilitando a redução do consumo de energia no Brasil e a redução de emissão de gases que acentuam o efeito estufa. O Documento Básico de Economia de Energia (DBEE) é apresentado como aliado às soluções necessárias para um cenário de crise energética nacional, utilizando medidas de eficiência energética e fontes alternativas de energia em edifícios públicos. Estes conhecimentos, adquiridos após a participação de um dos autores no Programa Ciência sem Fronteiras na Espanha, deverão ser aplicados no Brasil com a perspectiva de resultados igualmente positivos, trazendo benefícios ambientais para o país em um cenário desfavorável para produção de energia.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência sem Fronteiras, Eficiência energética, Energia elétrica.

CASE STUDY: SCIENCE WITHOUT BORDERS AND THE STUDENT DEVELOPMENT OF RESEARCH IN SUSTAINABILITY

ABSTRACT: This document presents an analysis of the results achieved through the Science Without Borders Program and make it adapted to the Brazilian reality. It was shown the possibility of the Program results in reducing an existing social and economic disparity in the country, besides it brings benefits to society. Finally, it was presented a project that aims at the rational use of electricity, making it possible to reduce energy consumption in Brazil and also reducing emissions of gases that enhance the greenhouse effect. The Basic Document of Energy Saving (BDES) appears as an ally to the necessary solutions to a national situation of energy crisis. It uses energy efficiency measures and alternative sources of energy in public buildings. This knowledge, acquired after the participation of an author at the Science Without Borders Program in Spain, should be applied in Brazil with the prospect of similar positive results. Thus, it will bring environmental benefits for the country in an unfavorable situation of energy production.

KEYWORDS: Science without Borders, Energy efficiency, Electrical energy.

INTRODUÇÃO

A educação é, definitivamente, um fator decisivo para o desenvolvimento econômico e social de qualquer região, trazendo como consequência a redução das desigualdades sociais e econômicas tão presentes nos países subdesenvolvidos. Percebe-se a necessidade de que haja políticas públicas em tais países, como o Brasil, permitindo aos membros de sua sociedade a prática de atividades de ciência, tecnologia e inovação. Ações que reconhecem que a prática da ciência e da educação poderá elevar a

qualidade socioeconômica do país são caracterizadas pela análise do Programa Ciência sem Fronteiras, criado em 2011, resultante de uma ação conjunta dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério da Educação (MEC). O objetivo desse programa é promover a inserção internacional das instituições brasileiras, por meio do intercâmbio de docentes e estudantes, conseguindo o aprimoramento da ciência, tecnologia e inovação para a sociedade brasileira no âmbito da sociedade científica internacional presente nas mais renomadas instituições estrangeiras.

O projeto inicial previa a utilização de até 101 mil bolsas em quatro anos para promover intercâmbio, de forma que alunos de graduação e pós-graduação façam estágio no exterior com a finalidade de manter contato com sistemas educacionais competitivos em relação à tecnologia e inovação. Além disso, busca atrair pesquisadores do exterior que queiram se fixar no Brasil ou estabelecer parcerias com os pesquisadores brasileiros nas áreas prioritárias definidas no Programa, bem como criar oportunidade para que pesquisadores de empresas recebam treinamento especializado no exterior.

A ideia de tornar o sistema educacional brasileiro mais competitivo em relação à tecnologia e inovação é reforçada com a análise do resultado dos participantes que retornam para o Brasil após o fim de sua participação no Programa Ciência sem Fronteiras. Ciente dos propósitos apresentados com finalidade de qualificar o crescimento profissional e acadêmico, a participação de um dos autores trará os resultados a seguir, após obter êxito em alcançar uma vaga na chamada nº 115/2012 para o Programa Ciência sem Fronteiras na Espanha. Selecionado para o período de dois semestres acadêmicos, entre 2012 e 2013, na Universidad de Valladolid (Uva), determinou-se o foco pela inserção no meio acadêmico de pesquisas referentes à Energia Solar. Durante esse período, conhecimentos referentes à utilização da produção de energia renovável e de sustentabilidade no país foram sendo agregados durante trocas de experiências diárias entre aluno e professores ou pesquisadores. Dentre essas informações, foi observado um Código Técnico de Edificação (CTE, 2006) que havia sido estruturado, apresentando um conjunto de regulamentos que regem a construção civil e uso racional de energia na Espanha.

OBJETIVOS

Esse artigo apresenta um estudo de caso a partir de análise realizada através dos resultados obtidos com a participação de discente no Programa Ciência Sem Fronteiras. Após período de pesquisas, foi possível utilizar a tecnologia existente em outros países e buscar uma maneira de adaptá-las à realidade do Brasil. Desta forma, esse trabalho apresenta como resultado o Documento Básico de Economia de Energia (DBEE) como forma de apresentar uma alternativa de redução de consumo e expansão da utilização de energia solar nos edifícios brasileiros, assim como já existe em diversos países desenvolvidos. Estes conhecimentos, adquiridos após a participação de um dos autores no Programa Ciência sem Fronteiras na Espanha, deverão ser aplicados no Brasil com a perspectiva de resultados igualmente positivos, trazendo benefícios ambientais para o país em um cenário desfavorável para produção de energia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseado pelos conhecimentos adquiridos em um país com vários anos de experiência na área de energias renováveis surgiu, em 2014, a oportunidade de participar do Projeto Desafio da Sustentabilidade, realizado pelo Ministério da Educação, por meio da Subsecretaria de Planejamento e Orçamento (SPO), da Secretaria de Educação Superior (SESu) e da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), em parceria com a Universidade Federal de Lavras (UFLA). O objetivo desse Projeto era identificar, avaliar e selecionar propostas inovadoras para a redução de gastos com o consumo de energia elétrica e água nas Instituições Federais de Ensino, tendo como bases a participação social, a sustentabilidade e a eficiência do gasto público. Durante aproximadamente 90 dias de consulta, foram reunidas mais de 18 mil ideias, sendo 9,6 mil sobre energia e mais de 8,6 mil referentes a água, com um total de mais de 1,6 milhão de comentários. Todas as Instituições Federais de Ensino aderiram ao desafio (63 Universidades Federais e 40 Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica), totalizando mais de 13 mil usuários participantes no Brasil e em mais outros 22 países. Tempestivamente, uma equipe de moderadores realizava a análise e avaliação prévia das ideias e comentários quanto a aderência ao escopo do

projeto, previsto no edital. Após essa avaliação inicial, foram identificadas 1.428 ideias, sendo 787 de energia e 641 de água, tendo por base critérios como o custo para implementação, a sustentabilidade e a redução de gastos.

Dentre as propostas sugeridas no Desafio, foi possível desenvolver uma ideia baseada no Código Técnico de Edificação existente na Espanha e adaptá-lo a realidade brasileira, de forma a aplicá-lo em Instituições Federais de Ensino e em Prédios Públicos. Esse projeto chama-se Documento Básico de Economia de Energia (DBEE) e ficou entre as ideias mais bem avaliadas do Desafio da Sustentabilidade e é, de fato, resultado da inserção em uma universidade de excelência de um país desenvolvido, possibilitada pelo Programa Ciência sem Fronteiras. Sabe-se que o setor público não apresenta o maior consumo de energia elétrica, entretanto, ações que o reduz causarão impacto na sociedade e consumidores de energia elétrica dos demais setores (industrial, comercial e outros). Baseado nesse objetivo, é analisada e sugerida a elaboração de um Documento Básico de Economia de Energia (DBEE), que consiste em um conjunto de medidas a ser aplicado nos prédios públicos brasileiros, estabelecendo como meta obrigatória que uma porcentagem de seu consumo de energia seja proveniente de fontes alternativas de energia. Ainda, deve fornecer informações de eficiência energética, uso racional da energia e informações quanto à fonte de energia que deve ser produzida no local, visando utilização de energia solar, limitando emissões de dióxido de carbono e reduzindo o consumo energético. Deve-se, então, indicar a utilização de sistemas de captação e transformação de energia solar em energia elétrica através de painéis fotovoltaicos, aproveitando essa energia para consumo próprio ou para fornecimento a rede, porém, havendo porcentagem de produção de energia através desse tipo de fonte e de acordo com o tipo e tamanho de edifício público. Conjuntamente, deve-se utilizar conhecimentos de eficiência energética para reduzir o consumo de condicionadores de ar e de iluminação, com sistemas de controle de acendimento automático de lâmpadas, aproveitamento de luz natural e, ainda, lâmpadas e luminárias eficientes, atentando-se para o rendimento das instalações elétricas, pensando-se em “instalações térmicas” apropriadas para o bem-estar dos usuários. Os resultados e propostas do DBEE foram apresentados no Congresso Internacional de Gestão da Inovação no Setor Público (CIGISP, 2015).

A aquisição de uma gama de conhecimentos técnicos e teóricos a respeito de qualidade de energia, sustentabilidade e fontes limpas de energia obtidos através do Programa Ciência sem Fronteiras, na Espanha, foi fundamental para conseguir aproveitar a oportunidade de entrar no mercado de trabalho, ainda como estágio em empresa de Engenharia Elétrica. Desta maneira, foi possível realizar, na Alemanha, treinamento em sistemas fotovoltaicos, incluindo design, monitoramento e montagem, através dos conhecimentos adquiridos e postos em prática na empresa. Ainda, juntamente com pesquisas em energias renováveis, focadas em energia solar e geração distribuída de energia, foi possível estar inserido como bolsista na Comissão de Conservação de Energia Elétrica (CICE) da Universidade Federal do Piauí. A CICE trabalha com diagnósticos energéticos na UFPI, tendo como objetivo trazer o uso racional da energia elétrica e efetivar métodos de eficiência energética na universidade. Assim, foi possível estar em contato com conhecimentos teóricos, técnicos e de projetos ligados à área de eficiência energética, fundamentais para a elaboração do DBEE. Logo, entende-se que as duas diretrizes básicas do Documento Básico de Economia de Energia, energia solar e eficiência energética, estão presentes nos projetos que começaram suas idealizações após participação no Programa Ciência sem Fronteiras.

CONCLUSÕES

Entende-se, portanto, a importância de dar oportunidade aos membros da sociedade para que sejam capazes de praticar a ciência e a educação, conseguindo elevar a disparidade socioeconômica brasileira. O Documento Básico de Economia de Energia (DBEE), que foi conhecido na Espanha e visto como possibilidade de aplicação positiva para o Brasil, deverá ser aplicado como projeto-piloto no auditório do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), adaptando, à realidade brasileira, um projeto que já reduz, em um país desenvolvido, o consumo de energia e emissão de gases atenuantes ao efeito estufa. Desta maneira, vê-se a que o Programa Ciência sem Fronteiras foi fundamentalmente importante para permitir que um projeto com resultados positivos fora do país fosse conhecido por um brasileiro, adaptado e sugerido para ser aplicado a realidade brasileira, particularmente em um cenário nacional de preços crescentes de energia.

REFERÊNCIAS

CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS. Disponível em:

<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/graduacao_result>. Acesso em: 9 de maio de 2015

CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS. Disponível em: <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/o-programa>>. Acesso em: 9 de maio de 2015

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE). Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE), 2006. Disponível em:

<<http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/dbhe/he1/010.html>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE). Disponível em:

<<http://www.codigotecnico.org/web/cte>> Acesso em: 8 de maio de 2015.

DESAFIO DA SUSTENTABILIDADE. Disponível em: <<http://premioideiportal.mec.gov.br>>. Acesso em: 8 de maio de 2015.

RÜTHER, R. Edifícios Solares Fotovoltaicos. Florianópolis: Editora UFSC / LABSOLAR, 2004.