

## ENSINO DE CALDEIRARIA PARA A COMUNIDADE EM VULNERABILIDADE ECONÔMICA EM TORNO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

**Gueber Elias Mendes Santos Júnior**<sup>1</sup> – gueberjunior379@gmail.com

**Neuton Aguiar Machado Junior**<sup>1</sup> – neutonaguiar@yahoo.com

**Tamires Rodrigues Costa**<sup>1</sup> – tamiresrodriguescosta03@gmail.com

**Derick Patrick Pastana Pantoja**<sup>1</sup> – derickpatrick10@hotmail.com

**Rodrigo Marques dos Santos**<sup>1</sup> – rodrigomsantos730@gmail.com

**Cybelle Ynara da Costa Silva**<sup>1</sup> – cybelle.ynara@gmail.com

**Alexandre Saldanha do Nascimento**<sup>1</sup> – saldanha77@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Mecânica  
Rua Augusto Corrêa, 01- Guamá \*  
66075-110 – Belém – Pará\*

**Resumo:** *Projetos que atendam a vizinhança da Universidade são de extrema importância social e profissional para os envolvidos, tendo em vista a dificuldade que a população encontra frente ao mercado de trabalho somado às dificuldades relativas ao acesso em cursos profissionalizantes privados. Sendo assim, o presente trabalho visa apresentar o projeto desenvolvido pelos alunos do grupo PET- Engenharia Mecânica (UFPA) sobre ensino de Caldeiraria para a comunidade, em condições de vulnerabilidade econômica, realizado em parceria com o Laboratório de Vapor e o Movimento Emaús. Para isso, desenvolveu-se o curso ao longo de quatro aulas, sendo 3 teóricas e 1 prática, com material desenvolvido pelos ministrantes, repassando uma visão geral sobre caldeiraria para os alunos. O curso contou com a presença de 20 alunos, obtendo um percentual de 88,5% de presença – o que representou um interesse destes com o curso ofertado. Além disso, como método de avaliação, aplicou-se uma prova, para fomentar o estudo dos alunos, sobre os assuntos abordados a cada encerramento de tópico. Por fim, percebeu-se que os alunos, além de desenvolverem conhecimentos sobre os tópicos abordados, desenvolveram habilidades inerentes ao trabalho em equipe.*

**Palavras-chave:** Caldeiras. Ensino. Vulnerabilidade Econômica.

### 1 INTRODUÇÃO

O Programa de Educação Tutorial (PET) é uma iniciativa de excelência e muito premiada. Possui normas operacionais estabelecidas pelo documento de Orientações Básicas do Programa, que define como objetivo uma formação acadêmica de excelente nível, objetivando um profissional crítico e atuante. O Programa tem como principal objetivo garantir uma formação plena, que vá além dos limites físicos da instituição de ensino superior. O que só é possível através da tríade apresentada pelas Diretrizes e Bases da Educação (2018), que relata os três eixos de formação superior no Brasil. São estes: pesquisa, ensino e extensão. O PET

também estimula o trabalho em equipe entre os integrantes do grupo, espírito de liderança e o compromisso com a sociedade.

O grupo de PET de engenharia mecânica, além de vivenciar todas as vertentes do Programa, tem uma especificidade de promover cursos profissionalizantes para a sociedade, agregando cursos práticos dentro das áreas de conhecimento que agregam um grande arcabouço teórico ao longo da graduação. Um dos temas escolhidos para o projeto de extensão é o de Curso Básico de Caldeiras, sendo um assunto de grande necessidade devido à escassez de mão de obra qualificada na região Norte.

Ademais, é de suma importância oferecer cursos profissionalizante voltados para pessoas com vulnerabilidade econômica, pois conhecimento dessa natureza tende a ter um valor aquisitivo mais elevado, restringindo quem poderá fazê-los. Para Sampaio (2004), através da extensão é possível tornar o conhecimento acadêmico em uma propriedade de todos, e assim fazer com que todos possam ter acesso. Sendo assim, levar a diante tais iniciativas é imprescindível para sociedade, formando mão de obra qualificada e mudando consideravelmente a vida das famílias nas proximidades da Universidade.

Com a qualificação adequada e parcerias com empresas que necessitam dessa mão de obra, cria-se um ambiente favorável para inserção desse trabalhador no mercado de trabalho. Com isso, a inclusão dessas pessoas cria-se um efeito dominó melhorando sua qualidade de vida e fomentando a economia local de grandes e pequenas empresas nortistas.

## 2 METODOLOGIA

Visto a segregação social sofrida pelos bairros mais periféricos da cidade de Belém/Pa, o movimento de Emaús surge em defesa e garantia dos direitos da criança e adolescente em situação de risco pessoal e social, não só na cidade de Belém, mas na região amazônica como um todo. Nesse contexto, o Programa de Educação Tutorial do Curso de Engenharia Mecânica (PETMEC) – em parceria com a Pro Reitoria de Ensino de Extensão (PROEX), o Laboratório de Vapor (LabVapor) e o Movimento Émaús – ofereceu cursos profissionalizantes ao público alvo do movimento, entre eles o Curso de Caldeiras.

A seleção dos participantes do curso foi feita pela coordenação do movimento, onde devido à grande demanda e o número limitado de vagas (20 vagas), houve critério de seleção foi tomado a partir da ociosidade dos mesmos, portanto, aqueles que não possuíam ocupação fixa foram priorizados. O Curso de Caldeiras objetivou incentivar os membros do movimento de Emaús a pesquisa, capacitação e aprimoração da formação acadêmica repassada pelos membros do PETMEC, visto a pouca valorização da área na região.

O minicurso promoveu quatro aulas em uma semana com um conteúdo programático específico e original desenvolvido a partir do conhecimento prévio dos ministrantes, com auxílio de docentes da área, e uma metodologia prática, para uma formação rápida e eficiente, assim incentivando o ingresso dos alunos na área em questão, visando o aumento do número de profissionais dedicados a área, visto a presença de grandes empresas próximas a região que utilizam de caldeiras em seus processos de produção.

O curso foi dividido em 3 aulas teóricas e 1 visita ao laboratório de vapor localizado no Laboratório de Engenharia Mecânica (LABEM), na Universidade Federal do Pará (UFPA) presente na Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM). A escala de aulas foi dividida entre sete integrantes do grupo PETMEC, os quais ministraram quatro módulos, sendo: noções básicas, introdução a caldeiras, características de caldeiras, instrumentos, dispositivos e operações e visita ao laboratório de vapor.

Foram utilizados recursos audiovisuais para facilitar o entendimento das aulas, o qual, os ministrantes ficaram responsáveis pela elaboração dos slides que foram usados na sala a partir

do Datashow. Além disso, foram passados exercícios aos quais os alunos deveriam resolver em sala e no final do último módulo houve a aplicação de uma prova teórica para avaliação dos alunos envolvidos e consequentemente dos ministrantes do curso, a fim de ponderar o quanto de conhecimento foi efetivamente repassado e de forma a se buscar melhorias para os próximos cursos que acontecerão.

### 3 RESULTADOS

Desde sua divulgação, o módulo referente aos cursos ofertados no final de 2018 e início de 2019 obtiveram uma grande procura por parte dos interessados, bem maior que o número de vagas ofertadas. Os dois primeiros cursos foram ministrados em sequência.

Após um intervalo de tempo que compreende ao recesso, conforme o calendário da Universidade, o módulo retornou com o curso de caldeiras, que apresentou número reduzido de alunos em relação ao número inicial, embora houvesse grande demonstração de interesse pelos participantes.

Uma forte razão relatada pelos demais integrantes para tal redução é que os alunos que não deram prosseguimento ao módulo haviam conseguido uma oportunidade no mercado de trabalho, o que é uma resposta positiva com relação ao propósito do projeto.

Figura 1 – Primeira aula do curso de caldeiras.



Fonte: Autores.

Os alunos obtiveram excelente desempenho, levando em consideração fatores observados pelos ministrantes, a exemplo: participação durante as aulas e demonstração de interesse pelos conteúdos expostos.

Ao fim do curso os estudantes realizaram uma visita ao Laboratório de Engenharia Mecânica (LABEM) na UFPA e um teste para medir os conhecimentos adquiridos, o qual foi elaborado pelos integrantes do grupo PETMEC que se basearam o plano de curso, mais especificamente no que foi enfatizado durante as aulas. O desempenho no teste foi em média de 7,27 em uma escala de 0 a 10. Com relação à frequência, os alunos alcançaram cerca de 88,5% em média de comparecimento às aulas.

Figura 2 - Visita ao laboratório de vapor do Laboratório de Engenharia Mecânica (LABEM) da UFPA.



Fonte: Autores.

Figura 3 – Visita à parte externa do laboratório de vapor.



Fonte: Autores.

Figura 4 – Visita às instalações do EBMA (Grupo de Pesquisa em Energia, Biomassa e Meio ambiente).



Fonte: Autores.

Figura 4 – Teste final realizado após a visitas ao laboratório.



Fonte: Pessoal.

A extensão universitária é o meio pelo qual o conhecimento produzido e repassado dentro da universidade chega até a sociedade, sempre na forma de atender às necessidades pertinentes à população de determinada localidade de forma direta seja por meio de pesquisa ou ensino (LIMA et. al, 2017). Tal fato é o responsável por aproximar a academia da população que necessita de assistência, além tornar possível o desenvolvimento profissional e acadêmico dos envolvidos nos projetos.

Daí a importância de projetos de extensão dentro dos grupos PET, pois isso gera benefícios mútuos para os envolvidos, sociedade e universidade. Isto foi observado ao fim do curso de caldeiras, onde se pode constatar um interesse genuíno pelo aprendizado dos alunos e o interesse dos petianos em repassar os conhecimentos adquiridos na graduação de forma clara e objetiva.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na apresentação e descrição de como foi executado o curso de caldeiras para o Movimento da República de Emaús, tem-se que o papel do Programa Educacional Tutorial (PET) tem extrema importância para a população com a vulnerabilidade econômica, visto que esta parcela possui baixo acesso à educação e cursos profissionalizantes.

Logo, quando este público é assistido com cursos gratuitos, é possível notar que há uma maior facilidade na inserção do mercado de trabalho, atrelado a maiores oportunidades de emprego, assim como traz mais conhecimento para aqueles que buscam uma qualificação para o seu trabalho autônomo.

Deste modo, este curso ofereceu uma boa experiência para os alunos do Emaús e para os discentes que cumpriram a tríplice do PET, e dessa maneira obtiveram um bom retorno do que foi apresentado, apesar de algumas dificuldades terem sido observadas, como a principal delas: a dificuldade em matemática básica do 1º grau.

Portanto, deve-se ampliar a quantidade de cursos voltado para estes indivíduos com baixo acesso à educação, através do aumento das parcerias do PETMEC com outros órgãos para o auxílio dessas aulas ou através da inclusão das comunidades carentes ao redor da Universidade Federal do Pará, criando assim uma relação para o auxílio destes grupos com o PETMEC e

aumentando os projetos de extensão e pesquisa, para a preparação do curso, e ensino para a execução.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9394, de 20 de abr. de 2018. Diretrizes e bases da educação nacional. Diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, p. 1-1, jan. 2018. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 10 jun. 2018.

LIMA, A. F. de; RODRIGUES, E. G. de O.; SANTOS, V. M. M. dos; NERY, A. M. F.; SOUSA, J. T. F. de e CRUZ, C. P. T. In: II Jornada Ibero-Americana em Políticas Educacionais e Experiências Interdisciplinares na Educação, 2017, Natal. **Anais**. Rio Grande do Norte, 2017.

LYRA, Marcus V. Melo de; CARVALHO, Matheus Gomes de; OPOLSKI, Wagner J. e FRANÇA, Fagner A. Nunes de. Análise da Percepção dos Discentes do Curso de Engenharia Civil da UFRN Sobre a Importância da Extensão Universitária. In: XLVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2018, Natal. **Anais**. Salvador, 2018.

PETMEC. **Portal PET – Engenharia Mecânica**. Disponível em: <<https://petmec.wixsite.com/ufpa1>>. Acessado em: 17 abr. 2019.

RITTER, Carla Eliana Toderio; RUI, Charles; CORREA, Luiz Henrique Dias e KUYVEN Neiva Larisane. Atividades de Extensão do UNIFTEC como Elo de Formação e Integração da Comunidade. In: XLVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2018, Caxias do Sul. **Anais**. Salvador, 2018.

SAMPAIO, J.H. Política Nacional de Extensão: referenciais teórico práticos para sua construção. In: CALDERÓN, Adolfo Inácio (organizador); GOMES, Paulo Alcântara (prefácio). Ação Comunitária: Uma outra face do ensino superior brasileiro. São Paulo: Olho d'água, p. 13-25, 2004.

## BOILERS COURSE FOR THE COMMUNITY IN ECONOMIC VULNERABILITY IN THE NEIGHBORHOOD OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF PARÁ

**Abstract:** *Projects that address the neighborhood of the University are very important social and professionally for those involved, given the difficulty that the population faces in the labor market, coupled with difficulties related to access in private vocational courses. Therefore, the present work aims to present the project developed by the students of the group PET – Mechanical Engineering (UFPA) on teaching Cauldron to the community, in conditions of economic vulnerability, carried out in partnership with the Vapor Laboratory and the Emaús Movement. For this, the course was developed along four classes, being 3 theoretical and 1 practical, with material developed by the instructors, giving an overview of the boiler for students. The course counted on the presence of 20 students, obtaining a percentage of 88.5% of presence - which represented an interest of these with the offered course. In addition, as a*

*method of evaluation, a test was applied to encourage students to study the topics covered at each topic closure. Finally, it was noticed that the students, besides developing knowledge about the topics covered, developed the skills inherent in teamwork.*

**Key-words:** *Boilers. Teaching. Economic Vulnerability.*