

**Luís Fernando Paulista Cotian
(Organizador)**

**Engenharias, Ciência
e Tecnologia 7**

Luís Fernando Paulista Cotian
(Organizador)

Engenharias, Ciência e Tecnologia

7

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E57 Engenharias, ciência e tecnologia 7 [recurso eletrônico] / Organizador
Luís Fernando Paulista Cotian. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (Engenharias, Ciência e Tecnologia; v. 7)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-093-3

DOI 10.22533/at.ed.933193101

1. Ciência. 2. Engenharia. 3. Inovações tecnológicas.
4. Tecnologia. I. Cotian, Luís Fernando Paulista. II. Série.

CDD 658.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

DOI O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Engenharia, Ciência e Tecnologia” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. O volume VII apresenta, em seus 23 capítulos, conhecimentos relacionados a Educação em Engenharia relacionadas à engenharia de produção.

A área temática de Educação em Engenharia trata de temas relevantes para a mecanismos que auxiliam no aprendizado de técnicas, ferramentas e assuntos relacionados a engenharia. As análises e aplicações de novos estudos proporciona que estudantes utilizem conhecimentos tanto teóricos quanto tácitos na área acadêmica ou no desempenho da função em alguma empresa.

Para atender os requisitos do mercado as organizações precisam levar em consideração a área de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, sejam eles do mercado ou do próprio ambiente interno, tornando-a mais competitiva e seguindo a legislação vigente.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra, que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de novos conhecimentos de Educação em Engenharia e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Luís Fernando Paulista Cotian

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| AULAS EMPREENDEDORAS E INOVADORAS NA DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA | |
| <i>Itauana Giongo Remonti</i> <i>Nilza Luiza Venturini Zampieri</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9331931011 | |
| CAPÍTULO 2 | 10 |
| AVALIAÇÃO DO ENSINO DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA ARQUITETÔNICA PARA ENGENHARIAS: UM ESTUDO DE CASO | |
| <i>Vinicius Albuquerque Fulgêncio</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9331931012 | |
| CAPÍTULO 3 | 20 |
| AVALIAÇÃO DO ENSINO NO CURSO DE ENGENHARIA DA UFRN: DIAGNÓSTICO INICIAL | |
| <i>Elena M. B. Baldi</i> <i>Maria A. Barreto</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9331931013 | |
| CAPÍTULO 4 | 32 |
| CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE E A PERCEPÇÃO DE DISCENTES DE ENGENHARIA DO CAMPUS MANAUS DISTRITO INDUSTRIAL | |
| <i>Keila Crystyna Brito e Silva</i> <i>Francimary Cabral Carvalho</i> <i>Juan Gabriel Albuquerque Ramos</i> <i>Ana Cláudia Ribeiro de Souza</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9331931014 | |
| CAPÍTULO 5 | 42 |
| CRIAÇÃO DE RECURSOS PEDAGÓGICOS: E.V.A COM ACADÊMICOS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA (UERR) | |
| <i>Eveline Brito</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9331931015 | |
| CAPÍTULO 6 | 52 |
| ENGENHARIA MECÂNICA E SOCIEDADE: REFLEXOS DA FORMAÇÃO NOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO | |
| <i>Marina Borsuk Fogaça</i> <i>Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9331931016 | |
| CAPÍTULO 7 | 60 |
| ESTUDO DE CASO: UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS EM PRÁTICAS DE CIÊNCIA DA CORROSÃO | |
| <i>Ricardo Luiz Perez Teixeira</i> <i>Cynthia Helena Soares Bouças Teixeira</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9331931017 | |

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 8 | 71 |
| INDICADORES QUALITATIVOS DE PROCESSOS DE APRENDIZAGEM NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM DISCIPLINAS BASEADAS EM PROJETOS | |
| <i>Miguel Angel Chincaro Bernuy</i> | |
| <i>Fabio Luíz Baldissera</i> | |
| <i>José Eduardo Ribeiro Cury</i> | |
| <i>Ubirajara Franco Moreno</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9331931018 | |
| CAPÍTULO 9 | 82 |
| INTERAÇÃO ENTRE O MEIO ACADÊMICO E A SOCIEDADE | |
| <i>Geny da Silva Bezerra</i> | |
| <i>Emerson Lopes de Amorim</i> | |
| <i>Aline Oliveira da Silva</i> | |
| <i>Andressa Kellen de Lima Assunção</i> | |
| <i>Elieth Ferreira Silva</i> | |
| <i>Renata Thalia Rodrigues de Andrade</i> | |
| <i>Francilene Cardoso Alves Fortes</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9331931019 | |
| CAPÍTULO 10 | 98 |
| O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DO LETRAMENTO IMAGÉTICO NAS DISCIPLINAS DOS CURSOS DE ENGENHARIA | |
| <i>Márcia Verena Firmino de Paula</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93319310110 | |
| CAPÍTULO 11 | 109 |
| O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E LÚDICAS | |
| <i>Fernanda Luíza de Sousa</i> | |
| <i>Gislayne Elisana Gonçalves</i> | |
| <i>Elisângela Silva Pinto</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93319310111 | |
| CAPÍTULO 12 | 109 |
| O PROEJA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: UMA ANÁLISE CURRICULAR DA DISCIPLINA DE EDUCAÇÃO FÍSICA | |
| <i>Sâmmya Faria Adona Leite</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93319310112 | |
| CAPÍTULO 13 | 134 |
| O USO RACIONAL DA ÁGUA: AÇÕES MULTIDISCIPLINARES NO ENSINO DE FÍSICA | |
| <i>Elizângela Maria de Ávila Gonçalves</i> | |
| <i>Josiane Maximina Elias</i> | |
| <i>Gislayne Elisana Gonçalves</i> | |
| <i>Elisângela Silva Pinto</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93319310113 | |
| CAPÍTULO 14 | 142 |
| OBSTÁCULOS QUE COMPROMETEM O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NOS CURSOS DE ENGENHARIA: VISÃO DOS PROFESSORES | |
| <i>Gláucia Nolasco de Almeida Mello</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93319310114 | |

CAPÍTULO 15 154

OS CONCEITOS DE PÚBLICO E PRIVADO E SUAS RELAÇÕES NA SOCIEDADE ATUAL

Elemar Kleber Favreto

Juliana Cristina Sousa da Silva

DOI 10.22533/at.ed.93319310115

CAPÍTULO 16 164

PRÉ-CONCEPÇÕES DE ALUNOS DOS ENSINOS SUPERIOR E PROFISSIONALIZANTE SOBRE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS E SOFTWARE DE DOMÍNIO PÚBLICO

Elson de Campos

Emerson F. Lucena

Jerusa G. A. Santana

Rodrigo S. Fernandes

Tessie G. Cruz

DOI 10.22533/at.ed.93319310116

CAPÍTULO 17 176

PROJETO FORA DA ESTRADA, DENTRO DA FLORESTA: AÇÕES EDUCATIVAS PARA SENSIBILIZAÇÃO E PREVENÇÃO AO ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE EM NITERÓI, RJ.

Aline Braga Moreno

Luiza Teixeira Gomes da Silva

Márcia Ferreira Tavares

Thaís de Oliveira Gama

Carolina Marinho Colchete

Sávio Freire Bruno

DOI 10.22533/at.ed.93319310117

CAPÍTULO 18 181

REFLEXÕES SOBRE O SENSO COMUM, AS TECNOLOGIAS SOCIAIS E A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Luciane Kawa de Oliveira

Joana Santangelo

DOI 10.22533/at.ed.93319310118

CAPÍTULO 19 197

UMA ABORDAGEM ALTERNATIVA DO CONTEÚDO DE ÁCIDOS E BASES EM UM CURSO DE NÍVEL TÉCNICO SUBSEQUENTE

Michele Cristine Arcilio Ferreira

Marina Ferreira Araújo de Almeida

Sylvia Marcela de Lima

Antonio Carlos Frasson

Danislei Bertoni

DOI 10.22533/at.ed.93319310119

CAPÍTULO 20 210

UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS NO ENSINO DE FATORES DE CONCENTRAÇÃO DE TENSÃO

Italo Oliveira Rebouças

Prince Azsemergh Nogueira de Carvalho

Zoroastro Torres Vilar

DOI 10.22533/at.ed.93319310120

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 21 | 221 |
| UTILIZANDO O TEMA ÁGUA EM UMA ABORDAGEM CTSA: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA | |
| <i>José Augusto Stefini</i> <i>Alana Neto Zoch</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93319310121 | |
| CAPÍTULO 22 | 233 |
| ESTÁGIO NO EXTERIOR: A EXPERIÊNCIA DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA DA UTFPR QUE INTERCAMBIARAM EM 12 PAÍSES PELO PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS | |
| <i>Maria Marilei Soistak Christo</i> <i>Débora Barni de Campos</i> <i>Fábio Edenei Mainginski</i> <i>Luis Mauricio Martins de Resende</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93319310122 | |
| CAPÍTULO 23 | 243 |
| CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE E O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS E COLABORATIVAS PARA O ENSINO DE ENGENHARIA | |
| <i>Patrícia Gomes de Souza Freitas</i> <i>Luciene Lima de Assis Pires</i> <i>Marta João Francisco Silva Souza</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93319310123 | |
| SOBRE O ORGANIZADOR | 255 |

ESTÁGIO NO EXTERIOR: A EXPERIÊNCIA DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA DA UTFPR QUE INTERCAMBIARAM EM 12 PAÍSES PELO PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS

Maria Marilei Soistak Christo

msoistak@utfpr.edu.br

Débora Barni de Campos

debarni@hotmail.com

Fábio Edenei Mainginski

edenei@utfpr.edu.br

Luis Mauricio Martins de Resende

lmresende@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciência e Tecnologia
Ponta Grossa – PR

RESUMO: Este artigo apresenta percepções de vinte e cinco estudantes de engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Ponta Grossa - que participaram do programa Ciência sem Fronteiras entre os anos de 2012 até 2015. O objetivo deste estudo é relatar a experiência dos alunos em relação ao estágio realizado pelos alunos intercambistas. A oitiva ocorreu estabelecendo a metodologia por meio de grupos focais, realizada durante dois encontros. Os resultados apontaram que os alunos que intercambiaram e estagiaram voltaram com uma experiência laboral maior e com conteúdo cultural mais rico que aqueles que se mantiveram especificamente no cumprimento das disciplinas, além da possibilidade em

estagiar no decorrer de vários semestres, não centralizando apenas em um como no Brasil. Há destaque para os Estados Unidos que possibilitam excelentes oportunidades de estágio em grandes empresas como a NASA.

PALAVRAS-CHAVE: Intercâmbio, Ciência sem Fronteiras, Estágio.

ABSTRACT: This article presents perceptions of twenty-five students of engineering of the Federal University of Technology - Paraná - Campus Ponta Grossa - who participated in the program Science Without Borders in the years 2012 to 2015. The aim of this study is to report the experience of students in relation to internship performed by exchange students. The meeting occurred establishing the methodology through focus groups held during two occasions. The results showed that students who exchanged and returned with greater work experience and richer cultural content than those specifically maintained in compliance with the disciplines, and the possibility for an internship over several semesters, not only on one as in Brazil. There is emphasis on the United States that provide excellent internship opportunities in large companies such as NASA.

KEYWORDS: Mobility studies, Science without Borders, Internship.

1 | INTRODUÇÃO

Embora o conceito de globalização hoje seja senso comum, com suas consequentes influências na sociedade, como intensas trocas de informações, tecnologias, recursos humanos, a formação de profissionais que estarão inseridos nessa sociedade não necessariamente vem sofrendo esse processo de um intenso fluxo de informações e aprendizado.

Porém, essa mesma globalização vem provocando o ensino profissionalizante a buscar métodos e ferramentas capazes de desenvolver competências necessárias ao trabalho em ambientes internacionais e multiculturais, no qual se tornaram as empresas e instituições.

Assim, facilmente percebe-se que a internacionalização (no aspecto da multiculturalidade) do ensino apresenta-se como um fator de acréscimo de qualidade das instituições de Ensino Superior, a qual se intensificou notadamente nas duas últimas décadas (TANOUE e MORILAS, 2013). O estágio internacional contribui nesse cenário como uma oportunidade de vivenciar aplicações da prática em empresas que contribuam ainda mais para a formação dos educandos.

No intuito de inserir o Brasil de forma competitiva no cenário de intercâmbio e estágio internacional, foi criado em 2011 pelo Governo Federal brasileiro o Programa Ciência Sem Fronteiras - CsF, (implementado entre 2012 e 2015), visando promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia com vistas à inovação.

A iniciativa contou com o financiamento de até 101 mil bolsas para favorecer intercâmbios estudantis, de forma que alunos de graduação e pós-graduação estudassem e estagiassem no exterior com o intuito de manter contato com sistemas educacionais competitivos em relação à tecnologia e inovação (CNPq, 2016).

Tanto a iniciativa pública quanto a privada investiram neste programa de intercâmbio. Estas aplicações possibilitaram que os alunos estagiassem em outros países, contribuindo para a formação e valorização do futuro engenheiro das Universidades Brasileiras.

Anjos *et al.* (2012, p. 06) contribui afirmando que “o estágio possibilita a abertura de espaço para um trabalho orgânico e comprometido, devendo as experiências por ele proporcionadas envolver atividades e observações realizadas em paralelo com subsídios das diferentes áreas do curso”.

Dessa forma, o artigo apresenta experiências dos alunos partícipes do Programa Ciência sem Fronteiras quanto ao estágio realizado durante a permanência nos países de Intercâmbio, a partir do relato dos acadêmicos após seu regresso à instituição de origem.

2 | PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS

Em Dezembro de 2011 o Governo Federal Brasileiro instituiu como programa de governo através do Decreto 7.642/11, o Programa Ciência sem Fronteiras (CsF) visando “promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional”, como forma de promoção de políticas para o ensino superior envolvendo os Ministérios da Ciência e Tecnologia (MCTI) e Educação (MEC) (MCTI/MEC/CsF, 2016).

O programa prosseguiu com atividades até 2015, sendo que ao final deste ano, a Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática do Senado (CCT), apresentou o Projeto de Lei do Senado PLS-798/2015. Além de indicar a continuidade do programa CsF, a Comissão CCT do Senado apresentou recomendações de melhoria ao programa CsF procurando assegurar que o programa passe a ser uma política de Estado e não apenas de governo.

Os dados sobre a quantidade de bolsas do Programa CsF foram consolidados em um Painel disponível online, onde verifica-se que o total de bolsas implantadas (de 2º Semestre de 2011 até Janeiro de 2016) foi de **92.880**, sendo **73.353** da modalidade de Graduação Sanduíche. Esse montante equivale a **78,98%** do total. Portanto, praticamente 80% das bolsas do Programa CsF foram para os intercâmbios de estudantes da modalidade de Graduação Sanduíche. As demais bolsas foram distribuídas entre intercambistas das modalidades de Pós-Graduação (Mestrado ou Doutorado), Pós-Doutorado, Pesquisador Visitante e Atração de Jovens Talentos. (MCTI/MEC, 2016)

Desse total de **92.880** bolsistas, cerca de **41.594** bolsistas (44,78% do total) são intercambistas da Área de Engenharias e demais tecnologias, tornando essa a área com maior número de alunos no programa CsF. (MCTI/MEC, 2016)

A UTFPR enviou 2071 bolsistas para intercâmbios pelo programa CsF, e considerando apenas os bolsistas da área de ‘engenharias e demais tecnologias’, a UTFPR foi a 4ª IES com maior número de intercambistas, com **1.519** bolsas, conforme ilustrado na Figura 1.

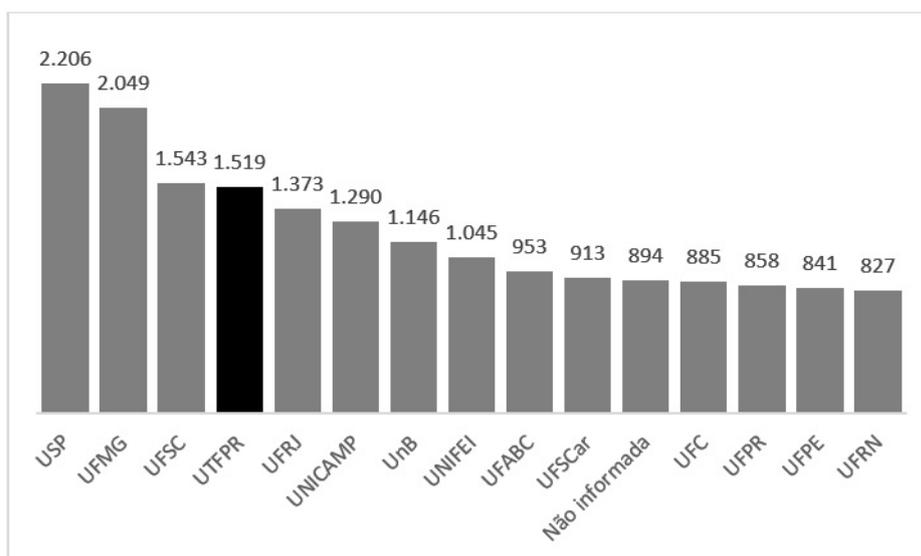


Figura 1 – TOP 15 Instituições com maior número de Bolsistas CsF enviados ao exterior na área de 'engenharias e demais áreas tecnológicas'.

Fonte: Painel de Controle do Programa Ciência sem Fronteiras. Disponível em: [<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/painel-de-controle>].

Dados atualizados até Janeiro/2016

Ao analisar-se por área geográfica de destino desses intercâmbios, percebe-se que a parcela dos intercâmbios realizada na Europa e na América do Norte são semelhantes, demonstrando uma procura por regiões com maior tradição em ensino superior, sendo que, quase 50% dos bolsistas da UTFPR optaram pelo intercâmbio nos Estados Unidos. Os demais países fora da Europa e América do Norte, tiveram uma procura menor.

3 | METODOLOGIA

Este estudo foi efetuado nas dependências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Câmpus Ponta Grossa, com vinte e cinco estudantes de graduação das Engenharias Eletrônica, de Produção, Mecânica e Química que participaram do Programa CsF entre os anos de 2012 e 2015 com intercâmbios em 12 países diferentes, relacionados e identificados no Quadro 1.

A pesquisa está tipificada como de natureza qualitativa. Conforme os autores Prodanov e Freitas (2013), este tipo de pesquisa é aquele em que há uma relação entre os mundos objetivos e subjetivo e que não pode ser desfeito ou passado para números.

| REGIÃO | PAÍS | UNIVERSIDADE DE DESTINO | CURSO | ID |
|------------------|----------------|--|-----------------|------|
| Oceania | Austrália | University of New South Wales | Eng. Produção | AU1 |
| | Austrália | University of Western Australia | Eng. Produção | AU2 |
| | Austrália | University of Melbourne | Eng. Eletrônica | AU3 |
| | Austrália | Royal Melbourne Institute of Technology University | Eng. Mecânica | AU4 |
| | Austrália | University of Sidney | Eng. Mecânica | AU5 |
| | Austrália | University of Sidney | Eng. Química | AU6 |
| Europa | Hungria | Budapest Business School | Eng. Produção | EU1 |
| | Irlanda | Dublin Business School, | Eng. Produção | EU2 |
| | Alemanha | Technische Universität Kaiserslautern, | Eng. Química | EU3 |
| | Finlândia | Lappeenranta University of Tecnology | Eng. Química | EU4 |
| | Hungria | University of Debrecen | Eng. Química | EU5 |
| | França | Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques | Eng. Mecânica | EU6 |
| | Inglaterra | Anglia Ruskin University | Eng. Eletrônica | EU7 |
| | Itália | Università Degli Studi di Modena e Reggio Emilia | Eng. Eletrônica | EU8 |
| | Escócia | University of Strathclyde | Eng. Química | EU9 |
| América do Norte | Canadá | Western University | Eng. Química | AN1 |
| | Canadá | University of Regina | Eng. Produção | AN2 |
| | Canadá | University of Calgary | Eng. Química | AN3 |
| | Canadá | University of Toronto | Eng. Eletrônica | AN4 |
| | Estados Unidos | Montana State University | Eng. Produção | AN5 |
| | Estados Unidos | Arizona State University | Eng. Mecânica | AN6 |
| | Estados Unidos | Michigan Technological University | Eng. Mecânica | AN7 |
| | Estados Unidos | San Jose State University | Eng. Produção | AN8 |
| | Estados Unidos | University of Southern Indiana | Eng. Produção | AN9 |
| | Estados Unidos | University Wisconsin | Eng. Produção | AN10 |

Quadro 1 - Relação de intercambistas participantes da pesquisa por destino e Curso

Fonte: Próprios autores (2016)

O método de Grupos Focais foi eleito para permitir a condução deste estudo, pois é um método de pesquisa que permite “sintetizar visões de grupos” e que, como definido por Barbour (2009), é qualquer debate de grupo, desde que os pesquisadores estejam atentos e atuem como encorajadores e medidores das narrativas.

Para a pesquisa, os estudantes foram agrupados conforme o seu destino durante o intercâmbio, caracterizando 3 grupos: Oceania/Ásia, Europa e América do Norte, conforme ilustrado no Quadro 1.

Durante a entrevista, os acadêmicos foram agrupados conforme a região que intercambiaram e expuseram suas experiências, durante dois dias, totalizando 4 horas de discussões. As narrativas foram transcritas para compor este estudo.

4 | ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Estágio

Embora não tenha sido o foco principal do Programa CsF, alguns estudantes tiveram a oportunidade de estagiar. A maioria conta que a experiência de se obter um estágio em outro país acresce muito para o currículo e auxilia em demasia para o aprendizado do idioma do país escolhido.

Dos 25 alunos da UTFPR que foram para o Programa CsF, apenas 9 não conseguiram ou não quiseram estagiar durante a experiência da mobilidade acadêmica. Os relatos abaixo demonstram experiências para conseguir o estágio e o seu desenvolvimento:

Então, meu estágio eu consegui, junto com um professor de, que era meu professor de energias renováveis, e era manutenção do laboratório em que ele fazia as pesquisas. Então, esse meu estágio foi no verão, 3 meses, e foi basicamente, uma mistura entre a prática de se fazer a manutenção dos equipamentos, e, pela curiosidade eu perguntava onde professor, qual era a pesquisa que ele tava[sic] fazendo. Tipo: porque ele utilizava aquele equipamento? Então, foi, também, um pouco da linha de pesquisa. Foi isso eu fiz estágio dentro do laboratório de Mecânica dos Flúidos. E a gente fazia pesquisa sobre a atmosfera. (...) (AU5).

Acho que na Hungria toda o estágio era obrigatório, eu fiz estágio no verão, de final de junho até final ou meio de agosto assim, e eu fiz numa empresa de software lá, trabalhando pra[sic] faculdade mesmo. A gente estava desenvolvendo um site novo pros[sic] estudantes estrangeiros da minha faculdade (EU1).

Este acadêmico (EU3) correlaciona seu estágio no exterior com o Brasil, explicando que a realidade aqui é diferente por fatores sociais:

Só mais uma curiosidade também, é acho que aqui deixa um pouco a desejar, claro que o Brasil ainda está em desenvolvimento e tal, mas lá tem muita inovação tecnológica, e dos 3 estágios que fiz, 2 eu tive que assinar contrato de sigilo sobre o tema dos estágios. Porque era sobre o tema de novos materiais que não podem ser divulgados, só quando no caso quando é artigo final do estágio, da pesquisa fossem publicados eu posso comentar sobre o assunto. Isso eu acho que é bem diferente (EU3).

O aluno EU5 relata que o estágio foi bem cansativo, mas que foi o período de maior aprendizagem, pois relacionava a teoria com a prática, enquanto que o aluno EU7 relata que o aluno deve buscar estágio desde o princípio, envolvendo-se com projetos na Universidade:

Eu fiz estágio também obrigatório, fiz estágio na Universidade, foram 2 meses, eram 4h por dia assim, era bem cansativo, a minha professora exigia muito, mas foi o período que eu mais aprendi. Eu chegava no laboratório e ela já começava a passar os conceitos e eu já tinha que responder, tinha que fazer as coisas e eu tinha que saber tudo, saber o que eu estava fazendo (...) (EU5).

Eu fiz estágio no final. Eu diria que quem queira ir e não tenha uma carga-horária muito alta, procure estágio desde o início. Que bastante brasileiro que vai pra[sic] lá, e fica só esperando, sabe? (...) Procurar estágio com antecedência... a universidade da todo apoio, mas o aluno precisa correr atrás. Trabalho voluntário, para aumentar

o network, engajamento em projetos lá... e consegui indicação para estágio por conta disso (EU7).

Já o acadêmico (EU8) demonstra que também há a oportunidade de se estagiar dentro das Universidades, nos próprios laboratórios:

Também tem muita possibilidade de fazer estágio nos laboratórios, pelo menos ali, os professores convidavam mesmo. “- Olha: Você já tem algum lugar pra[sic] estagiar? É... porque estou desenvolvendo tal projeto, se você tiver interesse vem conversar comigo, e tal.” E daí ele dava essa facilidade de você falar com ele e fazer esse estágio no laboratório (EU8).

Outros acadêmicos relatam que a prática de estágio é comum lá e que os alunos buscam realmente para aprender a prática:

Em todos os anos é assim. Em todos os anos eles fazem estágio. Em todos os anos eles procuram o que fazer, procuram o que trabalhar, procuram aprender, realmente, dentro da indústria como que são as coisas. Então, isso que eu acho que diferencia muito o aluno canadense, o estudante canadense do brasileiro. Porque a gente tem muita teoria, mas a gente não sabe aplicar. Entendeu? Então, a gente tem uma... um déficit nesse lado, também (AN1).

Na universidade, ela tem plataforma que a empresa coloca a vaga que ela quer, no site dessa plataforma. Todos os alunos têm acesso a essa plataforma, se você gostou dessa vaga, você envia seu currículo diretamente pra[sic] eles. Se deu um match, que é que casou, assim, que deu certo. É... você marca uma entrevista na própria universidade, eles vão te entrevistar. Dependendo tem um teste. Eu fiz teste, é... teste escrito que eles pediram. Teve uma prova que eu fui.. uma entrevista que eu fui aceito pro ministério da economia, fiz prova no Excel (AN2).

(...) todo ano eles fazem estágio. São quatro anos de graduação, são quatro estágios que eles fazem. Então, o que eu vivi dentro do meu estágio, por exemplo, eu entrei em contato com várias pessoas que trabalhavam lá, não estagiavam, trabalhavam efetivados, (...) (AN3)

Esta aluna fez serviço voluntário, conforme demonstra seu relato:

Em relação ao estágio é, nós, do meu edital, não tivemos a oportunidade de fazer, porque primeiramente nós fomos para terminar o curso de línguas. Mas isso não impediu que nós arrumássemos outros tipos de trabalho dentro da Universidade e trabalhos voluntários, que conta bastante. No Brasil não se tem essa cultura de trabalhos que você não vai receber nada, né? E lá você é muito valorizado, principalmente na hora de fazer o network, o linkedin que é muito usado, aqui não se usa tanto, mais pra fora. Principalmente na Irlanda é fundamental para você arrumar um estágio (EU2).

Em alguns lugares, como na Finlândia, há a exigência de idiomas que a aluna não dominava e não foi possível a realização desta atividade:

Eu não fiz estágio porque lá na Finlândia eles exigem que você fale finlandês ou sueco que são as línguas oficiais. Por mais que todo mundo fale inglês e assim, é muito fácil se comunicar em inglês porque mesmo o cobrador de ônibus, caixa de supermercado, todo mundo fala inglês lá. Lá pelo menos, os finlandeses falam pelo menos 4 línguas. Porém eles não aceitavam fazer estágio, preferiam a língua oficial mesmo (EU4).

Os alunos AU1 e AU2 tiveram dificuldade para estagiar na Austrália, em Sidney por ser uma cidade essencialmente turística com poucas opções no setor industrial. A saída encontrada para driblar esta situação foi viajar para outro país ou procurar dentro da própria Universidade:

Eu queria muito ir pra Austrália. Porém, a Austrália não tem nenhum parque industrial grande, a Austrália não tem um monte de empresa instalada lá, consequentemente, pra[sic] achar estágio lá, também não é tão fácil. Ai, o que eu fiz: Como não dava pra[sic] achar estágio na Austrália, e como eu faço Engenharia de Produção. Sei que a China é lugar mais quente pra[sic] Engenharia de Produção, né? Deixei de procurar na Austrália e fui procurar em todo o sudeste Asiático: Tailândia, Indonésia, China. Onde tivesse programa de estágio, eu tava procurando. E eu acabei encontrando na China (AU1).

“Acho que, lá na Austrália, realmente, não tem muito. Não tem estágio. Não é obrigado a fazer estágio, você tem estágio de férias. Tanto que nas férias trabalha dois ou três meses em uma empresa depois na outra (AU2)”.

A aluna AN3 fala da experiência enriquecedora que se tem ao realizar o *link* entre teoria e prática que a Universidade ensina e o estágio propicia e compara com o Brasil:

Mas, é de fato muito comum, durante o verão eles fazerem estágio todos os anos, é... Então, é muito legal isso. É uma coisa que eu sinto falta aqui. Porque a gente vai sair,.. eu fiz um estágio, vou fazer agora um outro e é isso que vou sair de experiência de indústria quando sair da faculdade. E é muito pouco. Porque tem tanta coisa pra gente conhecer, tem tanta coisa pra gente aprender que se eu tivesse a oportunidade de fazer isso, um ano, um semestre durante todos os anos, sendo cinco estágios, seria uma vantagem muito maior.

Neste mesmo sentido, relacionando a Universidade alvo da mobilidade acadêmica com o Brasil o aluno AN7:

Desde o ensino médio você sai para fazer estágio. Tinham colegas meus lá que tinham currículos monstruosos. Porque todo ano no ensino médio e Engenharia ele fazia estágio. Não é estágio para validar as 400 horas que você precisa, mas estágio de conhecimento, ele ia para não ficar sem fazer nada no verão. Alguns ficavam, mas beleza, mas iam, aproveitavam o tempo, adquiriam conhecimento e voltavam para a Universidade e continuavam o curso. (...) Esse que é o problema aqui, você não consegue pular da teoria para aplicar na prática, na minha opinião.

Grandes institutos, como a Agência Espacial Americana (NASA), também oportunizaram espaço de estágio remunerado para alunos de graduação da UTFPR que estiveram intercambiando nos EUA:

É, bom o estágio foi bem legal assim, tem gente que, “esse piá estagiou na NASA e se acha bobo”, mas sei lá eu estava lá assim procurando estágio e já tinha até conseguido um outro estágio que seria remunerado, tinha ficado feliz que tinha conseguido. E acabou dando certo. Então foi bem um sonho assim.

Os alunos relatam que os alunos que tinham interesse em pesquisa científica,

puderam receber este incentivo com o CsF: “Acho que estagiando na Universidade me agregou muito no sentido de pesquisa científica, melhorou muito meu inglês porque eu conversava só em inglês com meu supervisor, os relatórios de estágio eram todos em inglês (AU6)”.

O estágio é uma importante parcela do processo de formação do aluno, pois auxilia o estudante a aplicar o conhecimento teórico incentivando um contínuo aprendizado e possibilitando uma maior/melhor assimilação das matérias apreendidas no ambiente universitário.

De acordo com Anjos *et al.* (2012), a globalização e os avanços tecnológicos levaram a uma reflexão sobre a instrução formal que é passada para os estudantes de engenharia. Esta especulação de “como o mundo mudou” é apoiada por uma melhoria contínua nas Diretrizes Curriculares e na LDB, onde é necessário percorrer o caminho entre ensino e trabalho para associar a teoria e a prática.

Dependendo do contexto social e econômico da região brasileira, há estágio remunerado para acadêmicos de graduação, tal qual como é visto no exterior. A diferença é que a Engenharia é ensinada com uma carga-horária (em sala de aula) menor nos países que adotaram a Aprendizagem Baseada em Projetos e assim, eles têm mais tempo para dedicarem-se a atividades extra-curriculares que engrandecem a experiência da mobilidade estudantil.

O Programa Ciência sem Fronteiras propiciou uma grande contribuição na formação acadêmica dos alunos que quiseram expandir seus horizontes curriculares. Não apenas conseguiram cumprir este objetivo Universitário, como também puderam, por meio de estágio, aprender e vivenciar como são as relações econômicas e sociais em outros países, que em meio à economia globalizada, acaba por ser de relevância para sua própria nação ao regressar. Os alunos relatam que retornaram com uma maior experiência laboral e conteúdo cultural.

Os estudantes consideraram o Sistema de Ensino Internacional não somente eficiente, mas também mais interessante. Há uma contribuição de relevância para a formação profissional dos estudantes estrangeiros de Engenharia, visto que há uma oportunidade comentada pelos intercambistas, em estagiar durante todos os semestres letivos.

O aluno AU3 contribui com sua visão sobre o Programa: “Eu acho que o CSF tem seus problemas, tem, mas além de formar alunos ele forma melhores cidadãos, isso eu posso dizer com certeza” e demonstra o quanto foi grandiosa esta experiência para ele, fornecendo uma noção para o leitor de como este participe do Programa CsF poderá atuar de forma mais ciente, ativa e crítica na sociedade.

Estas experiências com o Estágio no Programa CsF propiciam aos futuros engenheiros a possibilidade de entrar no mercado de trabalho com visão mais ampliada do mundo internacional, assim como dos desafios que iniciam a partir do momento que concluem a faculdade e ingressam em suas carreiras.

REFERÊNCIAS

ANJOS, T. D. S., PEREIRA, T. R. D. S., DIAS, J. M., dos SANTOS Nascimento, F., PEREIRA, I. B., & HETKOWSKI, T. M. **O Estágio Supervisionado e as Práticas Formativas do Profissional de Engenharia**. In: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. 03 à 06 de setembro, Belém/PA, 2012.

BARBOUR, R. **Grupos focais: coleção pesquisa qualitativa**. Bookman Editora, 2009.

BRASIL. Congresso. Senado. Requerimento nº 4, de 2015, que encaminha o Relatório nº 21, de 2015, de Avaliação de Políticas Públicas, da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática. **Diário do Senado Federal**, Brasília, DF, 19 dez. 2015. Seção 1, p. 10.

BRASIL. **Decreto 7.642**. Brasília: Presidência da República, 2011.

CNPq. **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. <<http://cnpq.br/>> Acesso em 06 de jun de 2016.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO e MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa Ciência sem Fronteiras (CsF)**. <Disponível em: <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/o-programa>> Acesso em 23 mar 2016.

_____. **Painel de Controle do Programa Ciência Sem Fronteiras**. Disponível em: <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/painel-de-controle>>. Acessado em: 20 mar 2016.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Ed. Feevale, 2013.

TANOUE, A. D.; MORILAS, L. R. **A internacionalização do ensino superior no Brasil: um estudo de caso das políticas da Universidade de São Paulo**. 2013. Disponível em <http://aforges.org/conferencia3/docs_documentos/SESSOES%20PARALELAS/2_Cooperacao%20Universitaria%20entre%20os%20Paises%20e%20Regioes%20de%20Lingua%20Portuguesa/A%20Tanoue_A%20internacionalizacao%20do%20ensino.pdf> Acesso em 06 jun. 2016.

WIELEWICKI, Hamilton de Godoy; OLIVEIRA, Marlize Rubin. Internacionalização da educação superior: processo de Bolonha. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 18, n. 67, p. 215-234, 2010.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-093-3

