

**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

AULAS EMPREENDEDORAS E INOVADORAS NA DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA

Itauana Giongo Remonti

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM),
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Elétrica
Santa Maria – RS

Nilza Luiza Venturini Zampieri

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM),
Professora Doutora do Departamento de
Eletrônica e Computação
Santa Maria – RS

RESUMO: O empreendedorismo no Brasil é recente, com isto, poucos são os educadores nas universidades que incentivam, apoiam e desenvolvem as competências nos estudantes para fomentar a inovação e o espírito empreendedor. A mudança é lenta, mas necessária, exige trabalho e perseverança. Para ocorrer uma mudança é imprescindível pequenas ações como desenvolver projetos/ eventos/disciplinas para que a inovação seja o cerne do ensino, pesquisa e extensão na comunidade acadêmica na interação discente e docente. O empreendedorismo na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), teve seu impulso nos anos 90 do século XX no qual alguns educadores passaram a discutir o ensino não apenas na forma de conteúdo, que tem por único objetivo a formação de mão-de-obra, mas sim de desenvolver competências e habilidades

nos estudantes. Ajudando na formação de jovens empreendedores, instigando a criatividade, desenvolvendo a inovação e sustentabilidade na cidade, região e país. As pequenas ações de ontem surtiram bons frutos e continuam promovendo o crescimento e desenvolvimento empreendedor na UFSM, em Santa Maria e região. Neste movimento surgiu a Incubadora Tecnológica de Santa Maria (ITSM), o Parque Tecnológico e a disciplina de Introdução a Engenharia Elétrica passou a ser uma fomentadora do empreendedorismo, aproveitando o potencial das ideias criativas dos alunos do primeiro semestre do curso de Engenharia Elétrica e transformando em negócios.

PALAVRAS-CHAVE: Empreendedorismo, Inovação, Ensino Empreendedor.

ABSTRACT: Entrepreneurship in Brazil is a recent thing. For this reason, there are not many educators in universities that encourage, support and develop skills in students to foster innovation and entrepreneurship. The change is slow, but necessary, and requires work and perseverance. For a change to occurs small actions like developing projects/events/ disciplines are necessary so that innovation is at the heart of teaching, research and extension in the academic community in the student-professor interaction. Entrepreneurship at the

Federal University of Santa Maria (UFSM), had its momentum in the 90s of the twentieth century in which some educators began to discuss the teaching not only in the form of content, which has the sole purpose of training of skilled labor, but of developing skills and abilities in students. Helping to train young entrepreneurs, encouraging creativity, developing innovation and sustainability in the city, region and country. Small actions of the past had good results and continue to promote growth and entrepreneurial development at the UFSM, in Santa Maria and in the region. In this movement the Technological Incubator of Santa Maria (ITSM) and the Technology Park came to life and the discipline of Introduction to Electrical Engineering became an encourager of entrepreneurship, taking advantage of the potential of creative ideas of students in the first semester of the Electrical Engineering course and transforming them into business.

KEYWORDS: Entrepreneurship, Innovation, Entrepreneur Education.

1 | INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias da informação tem sido fomentado com mais ênfase a partir dos anos 80 do século XX. Com isto, o conhecimento passou a ser um fator central e importante para melhorar os processos de projetos e pessoas nas empresas. A partir dos anos 90 no Brasil, assim como em todo o mundo, gestores, teóricos e pensadores na área da gestão, souberam reconhecer o papel estratégico que o conhecimento proporciona. O que faz toda a diferença a novas ideias, serviços e produtos, e com isto, à inovação (ZAMPIERI, 2015).

Dado isto, com o avanço tecnológico e as transformações que ocorrem no país e no mundo, surgem novos desafios e novas oportunidades para os estudantes, professores, gestores das empresas e para a sociedade. Para encarar esta realidade, o empreendedorismo, junto com a criatividade e a inovação, são os pilares fundamentais para solucionar os problemas sociais, assim como, gerar renda e novos empregos, de uma forma sustentável ambientalmente, socialmente e economicamente. Sendo assim, empreendedorismo é uma forma promissora de desenvolver profissionais recém-formados além de geração de trabalho e renda.

Sendo o empreendedorismo um dos assuntos mais recorrentes na atualidade o ensino empreendedor no ensino superior tem sido uma discussão recorrente no meio acadêmico. Apesar das universidades possuírem várias funções, o nível educacional ainda é focado em qualificar estudantes para desempenharem uma atividade técnica-profissional, para abarcar as demandas do capital humano que o setor produtivo necessita, contribuindo para o bem-estar social, econômico e para um desenvolvimento sustentável da região (LANERO, 2011). E deixando de lado o incentivo, o desenvolvimento de habilidades e competências nos estudantes para a criatividade e inovação que possibilita a formação de jovens empreendedores.

É imprescindível que haja um ensino empreendedor para que o empreendedorismo seja um agente transformador e influente na solução dos problemas sociais e

econômicos no mundo contemporâneo. Para desconstruir a *síndrome do empregado*, que assolou universidades e a sociedade, sendo o marco do século XX de acordo com Dolabella (1999). Com isto, desde o primeiro semestre do curso de Engenharia Elétrica na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), na disciplina de *Introdução à Engenharia Elétrica*, o foco é desenvolver jovens empreendedores e líderes, com o objetivo de tornarem-se profissionais capazes de interpretar o mercado e identificarem oportunidades.

Portanto, para que o empreendedorismo e a educação empreendedora possam ocorrer, é necessário que se crie condições favoráveis às quais traduzam por meio da formação uma cultura e ambiente empreendedor que seja capaz de impulsionar novas perspectivas e oportunidades para os jovens empreendedores para a sociedade. Sociedade que é a catalisadora na formação desses empreendedores, fazendo com que o desenvolvimento seja sustentável. Trabalhando conceitos de inovação e empreendedorismo, assim como, trabalhando o Ensino e a Pesquisa, para que sejam complementos no projeto de Extensão (ZAMPIERI, 2010).

Este trabalho está composto de dois capítulos principais. O primeiro capítulo trata de descrever a evolução do ensino empreendedor na UFSM. O segundo capítulo trata da descrição das aulas da disciplina de *Introdução à Engenharia Elétrica*, constituído com fragmentos de relatos dos estudantes que cursaram a disciplina no primeiro semestre do ano recorrente.

2 | EVOLUÇÃO DO ENSINO EMPREENDEDOR NA UFSM

Seguindo o movimento do empreendedorismo no Brasil, que iniciou-se na década de 1990, o empreendedorismo na UFSM também começou a ser inserido no meio acadêmico nesta época, a partir da criação da disciplina de *Empreendedorismo* no curso de graduação de Informática. A disciplina de *Empreendedorismo* surgiu como disciplina optativa para os alunos da Informática. No primeiro momento a disciplina era optativa para os alunos na qual a procura era muito pequena, apoiada por poucos professores e era oferecida apenas aos estudantes de Informática.

A partir deste movimento, a UFSM começou a dar enfoque para consolidar uma formação empreendedora. Com isto, além de projetos e iniciativas nas mais variadas áreas do conhecimento, algumas ações contribuíram para esta recente formação da cultura empreendedora na UFSM:

Iniciativas do ensino de empreendedorismo e do ensino empreendedor em algumas áreas, como: Engenharias, Ciência da Computação, Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Colégio Politécnico, Colégio Técnico Industrial, Engenharia Rural, Administração e outras);

Disciplinas específicas em alguns cursos de graduação e pós-graduação, seminários, workshops, palestras, encontros, discussões;

Métodos alternativos para uma formação empreendedora, como a formação de Empresas Juniores;

Produção científica e dissertações de mestrado sobre o tema, especialmente nos programas de pós-graduação dos cursos de Administração e Engenharia de Produção;

Participação da UFSM em projetos de consultoria empresarial e desenvolvimento empreendedor de grande alcance e duração, como Extensão Empresarial e Capacitação Empresarial, realizados em parceria com o governo do estado do RS;

Participação de laboratórios prestando serviços às empresas como o de material de Construção Civil, Engenharia Elétrica, Avicultura, Engenharia Rural, Medicamentos, Acústica, Mecânica, Veterinária e outros;

Criação do Núcleo de Inovação Tecnológica, tendo como política a transferência de tecnologia da instituição já regulamentada e a lei da inovação em vigor;

A UFSM tem a primeira incubadora tecnológica do Rio Grande do Sul, constituída como projeto de extensão do Centro de Tecnologia e em funcionamento há 17 anos;

Um Centro de Inovação (ou centro de aceleração de empresas) para a ocupação das empresas graduadas da ITSM;

No entorno da área do Centro de Inovação há várias possibilidades de serviços complementares com fins lúdicos, como: campos e quadras de futebol, pista de caminhada, equitação, piscinas térmicas, quadras poliesportivas e outros;

Possibilidade de continuar a adequação de áreas construídas e subutilizadas na área do atual Centro de Eventos para a ampliação do Centro de Inovação;

Parque Tecnológico de Santa Maria no Distrito Industrial com participação direta da UFSM como instituidor, em parceria com Prefeitura Municipal, governo do estado, associações industriais e entidades sociais e empresariais, banco mundial e outras instituições de ensino do município;

Existência de empresas graduadas da ITSM, sediadas nos espaços do Centro de Inovação da UFSM e do Parque Tecnológico, formando o ciclo de crescimento, inovação e consolidação das empresas.

Dado estas ações, a disciplina de *Introdução à Engenharia Elétrica* passou a focar e objetivar a cada semestre desenvolver habilidades, competências e liderança nos estudantes logo no primeiro semestre do curso de Engenharia Elétrica, inserindo na formação dos mesmos uma cultura empreendedora, fomentando a criatividade, inovação e sustentabilidade possibilitando uma visão abrangente do mundo capitalista contemporâneo.

Com isto, passou-se a trabalhar uma postura mais ativa e transformadora e não mera formadora de mão de obra. Transformando o conhecimento gerado, na consolidação e impulsionando a sinergia entre o Ensino, a Pesquisa e a Extensão, para que as novas ideias sejam futuros negócios/produtos inovadores e bem sucedidos, no qual sejam possíveis agentes transformadores sócios, políticos e econômicos. Tendo como principal objetivo tornar a mão-de-obra que espera algo de alguém sejam os profissionais responsáveis que irão gerar renda e desenvolvimento da cidade, região

e país.

3 | DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA

Acreditamos que um Engenheiro Eletricista deve iniciar sua formação desde o primeiro dia de aula, onde suas habilidades devem ser estimuladas e desenvolvidas para o seu pleno desenvolvimento pessoal e profissional. Com isto, trabalhamos o empreendedorismo fazendo uma ligação e sinergia entre Ensino, Pesquisa e Extensão que consideramos imprescindível, pois, o profissional quando possui o conhecimento teórico, ele tem a capacidade de realizar uma pesquisa em determinado assunto e área, onde compreende tecnicamente o assunto e consegue aprofundar a teoria, transformando e aplicando a pesquisa num determinado caso prático e desenvolvendo um produto/negócio inovador e sustentável.

Sendo assim, o Engenheiro Eletricista possui ferramentas básicas e necessárias para aprimorar, otimizar e eficientizar processos/ projetos/ máquinas/ operações/ manutenções/ planejamentos, contribuindo com o desenvolvimento tecnológico e sustentável.

A Extensão, como forma de empreender é a oportunidade do estudante aplicar na sociedade/ empresa/ produto/ processo o que aprendeu na teoria e desenvolveu na sua pesquisa, fazendo com que tenha relação com profissionais de outras áreas, permitindo a possibilidade de atuar com diversas situações inusitadas e trabalhar em equipe antes de sair para o mercado de trabalho. Sendo assim, além de passar por novas experiências, o estudante terá, também, a oportunidade de compreender e ter noção de outras áreas, assim como da parte Administrativa, Econômica e de Gestão, onde aprenderão como gerenciar pessoas/ processos/ planejamentos da empresa e da equipe.

Um Engenheiro Eletricista na atualidade necessita ter um perfil além de uma boa formação técnica, possuir habilidades e competências administrativas, gerenciais, na relação pessoal e interpessoal. Contudo, algumas competências fundamentais que devem ser instigadas e desenvolvidas ao longo da graduação, são: proatividade; ser criativo e inovador; saber trabalhar em equipe, tendo uma boa comunicação e estar aberto para diálogos; administrar recursos, como tempo, dinheiro, pessoas e materiais; possuir uma visão estratégica externa e interna da empresa e da questão política de seu país e do mundo; saber desenvolver líderes; aceitar e buscar por desafios; enfrentar problemas e solucionar com rapidez e eficiência; ter espírito empreendedor; ter facilidade em se adaptar e lidar com as mudanças e imprevistos; ter uma visão crítica; estar por dentro das normas e leis; saber aplicar conhecimentos técnicos; e ser um profissional autodidata, para aprender, atualizar-se dentro da sua área de atuação e também saber coisas básicas dos outros profissionais que compõem a equipe.

Dado o exposto acima é o que já realizamos, é o que estamos fazendo e é o que

continuaremos a fazer, criar e inovar nas aulas de *Introdução à Engenharia Elétrica*.

Desde o primeiro dia de aula é trabalhado o autoconhecimento e também a interação entre os colegas, pois a maioria dos estudantes são naturais de outras cidades do estado e até de outros estados do Brasil. Com isto, eles são convidados a se organizarem em pares e se entrevistarem, sem intervenção da Professora. Sem um cronograma de perguntas, eles são livres para questionarem uns aos outros o que têm interesse em saber do outro. Após este contato, eles são convidados, por livre e espontânea vontade, atitude e proatividade a irem até a frente de todos, e um colega apresentar o outro para a turma.

Esta dinâmica visa os estudantes a desenvolverem sua criatividade nas perguntas, instiga o autoconhecimento, a proatividade, a atitude e a oratória em apresentar a outra pessoa para o restante da classe.

Entre os relatórios finais, os quais os estudantes são vinculados a dissertar acerca da disciplina de *Introdução à Engenharia Elétrica*, oferecida no primeiro semestre do curso de Engenharia Elétrica, seguem alguns trechos, Leonardo Quadros Sampaio dissertou, “A oralidade foi outro aspecto bem trabalhado com apresentações para a turma, e também o estímulo em despertar o espírito empreendedor em nós, alunos”; Pedro Milano Vieira da Fonseca, “No início das aulas foi realizado um exercício de grupo, em que tivemos que apresentar nossos colegas, onde cada um falou um pouco sobre o colega escolhido, experiência muito válida na criação de laços”.

Nas demais aulas é trabalhado a questão de liderança, a importância da sua interação entre os colegas, visando um crescimento mútuo e contínuo durante a sua formação e, principalmente, sua atuação depois de formados. Isso se dá nas aulas em forma de mesa redonda, onde eles se dividem em grupos e cada grupo debate cases de empresas/ processos e produtos inovadores. Após feito isto, eles novamente elegem um líder por grupo para representá-los diante da turma e expor o texto, as críticas e soluções do qual o grupo chegou. No final, quando todos os grupos apresentaram é aberto novamente uma discussão para chegarem numa conclusão e/ou algumas conclusões com possíveis soluções.

Entre os relatórios finais, os quais os estudantes são vinculados a dissertar acerca da disciplina de *Introdução à Engenharia Elétrica*, oferecida no primeiro semestre do curso de Engenharia Elétrica, seguem alguns trechos, o aluno Leonardo Maier Parode, escreveu, “A disciplina foi de grande ganho em relação ao conhecimento a respeito a nossa área de atuação, mercado de trabalho, perfil que devemos ter; já o aluno Lucas Pacheco Mucenecki “Todas as aulas nos foram apresentados não só o básico desta cadeira mas também oportunidades de construirmos uma rede de conhecimento profissional”; Murilo Quevedo dos Santos, escreveu, “A disciplina está nos oferecendo diversas oportunidades de conhecimentos tanto sobre as nossas futuras áreas de atuação, tanto como empresariais, assim como sobre o curso em si”.

Durante o semestre eles são apresentados aos grupos de pesquisa e extensão do curso de Engenharia Elétrica, onde os grupos são convidados a apresentarem

sua área de pesquisa e logo após é realizada uma visita as instalações físicas onde o grupo atua. Além dos grupos de pesquisas para complementação da sua formação, são apresentadas também as Empresas Juniores, como ITEP Júnior e a Base. Assim como, AIESEC e os Programas de Intercâmbios oferecidos pela Universidade Federal de Santa Maria. Para aproximação de sua área de atuação todo o semestre é realizada uma viagens técnicas.

Entre os relatórios finais, os quais os estudantes são vinculados a dissertar acerca da disciplina de *Introdução à Engenharia Elétrica*, oferecida no primeiro semestre do curso de Engenharia Elétrica, seguem alguns trechos, como por exemplo do aluno Leonardo Quadros Sampaio, “Quando visitamos a incubadora, conhecemos as empresas que lá estão, e discutimos e aprimoramos nossos conceitos sobre empreendedorismo”; já o aluno Jerônimo Acker D’Ornellas dissertou, “Foi mostrado como surgem ideias e oportunidades por meio de visitas a grupos de pesquisa e a incubadora da UFSM. Todas as visitas foram para complementar e fortalecer a nossa base profissional”; o aluno Murilo Quevedo dos Santos escreveu, “Visitamos diversos grupos de pesquisa e algumas empresas na ITSM, que realmente nos forneceu uma visão mais real no que se trata de empreendedorismo e também o INPE”.

Para fomentar, conhecer e desenvolver suas habilidades empreendedoras, os alunos(as) são instigados a fazer um Plano de Negócio, conforme o modelo da ITSM. No qual o negócio da empresa deve ser inovador dentro da área de Engenharia Elétrica, que deverá ser apresentado como avaliação final da disciplina. Complementando esta área de empreendedorismo os alunos são apresentados e convidados a conhecerem como funciona a Incubadora Tecnológica de Santa Maria e também o Parque Tecnológico de Santa Maria, focando sempre na importância do Ensino, Pesquisa e Extensão que a Universidade e a cidade de Santa Maria propicia para eles se desenvolverem e desenvolverem a cidade e região.

No último dia de aula, quando em equipes eles irão apresentar suas empresas, há sempre uma comissão de fora, que é composta normalmente por um outro professor que não o da disciplina ministrada, outro professor de outro curso de graduação e um empresário local. Com isto, eles são submetidos a saírem de sua zona de conforto, pois são instigados a serem criativos e inovadores na criação de seu produto; eles desenvolvem o trabalho em equipe, lidando com pensamentos e ideias diferentes, onde os mesmos devem entrar num consenso para terem foco e apresentarem a empresa com seu produto; trabalham a comunicação e persuasão ao se apresentarem e venderem seu produto para a comissão avaliadora, que no dia é vista como um comprador e/ou investidor; neste trabalho final eles desenvolvem a questão de gerenciamento de recursos; desenvolvem também questões administrativas e gerenciais.

Entre os relatórios finais, os quais os estudantes são vinculados a dissertar acerca da disciplina de *Introdução à Engenharia Elétrica*, oferecida no primeiro semestre do curso de Engenharia Elétrica, seguem alguns trechos: “Foram apresentadas as ideias dos projetos empreendedores pelo grupos formados, achei muito produtivo, a turma

pareceu muito empenhada em mostrar um produto ou serviço com valor social e monetário”, relatou o aluno Leonardo Maier Parode; Pedro Milano Vieira da Fonseca, dissertou, “As aulas focadas no plano de negócio, tivemos uma grande experiência em relação a trabalhar em equipe, nossas ideias, e nossa visão de empreendedor”; o aluno Murilo Quevedo dos Santos, dissertou, “Foram diversas ideias, que ao meu ponto de vista foram na maioria inovadoras, dessa forma meu grupo conseguiu obter maiores ideias sobre como prosseguir no plano de negócios”; “As aulas sobre Empreendedorismo foram relevantes para agregar uma nova visão ao campo de mercado atual, e sobre a necessidade de estar sempre inovando”, escreveu o aluno Fabiano Rocha de Oliveira.

Contudo, as aulas são criativas e inovadoras, são aulas realizadas em conjunto e jamais impostas pela Professora. A Professora apenas conduz as dinâmicas, frisa a importância do autoconhecimento, ajuda no desenvolvimento de habilidades e competências, trabalha os pontos de atenção, inicia o desenvolvimento da liderança em cada um, instiga a criatividade e a inovação, foca no ensino empreendedor e sustentável. Cria um ambiente profissional, mas ao mesmo tempo com um espaço descontraído e livre para discutir ideias e opiniões. Com esta metodologia aplicada as aulas de Introdução à Engenharia Elétrica proporciona uma abertura de comunicação e confiança entre educador e alunos e, colegas entre si, sempre trabalhando a educação, o respeito e a diversidade de pensamento.

Outro momento de crescimento é o feedback, realizado de uma forma interativa entre o professor e os estudantes.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aulas de *Introdução à Engenharia Elétrica* são imprescindíveis para a formação profissional e pessoal dos estudantes, pois eles são respeitados, percebidos e educados como sujeitos, não como um simples número de matrícula. Há um processo de singularidade nas aulas, que ao mesmo tempo que parece ser frágil é forte, poderoso e delicado.

O aprendizado se mede nos detalhes: entre o que é dito e não dito, o que é feito e não feito, entre o que se pensa e não se pensa, entre aquilo que é posto em prática e não posto em prática. O aprendizado é constante e busca-se que seja crescente. Com base nisto, acreditamos que empoderando os estudantes desde o primeiro dia de aula eles irão se constituir de uma forma diferenciada e tornar-se-ão profissionais prontos e capacitados para o dia de amanhã, independente da situação política do país e do mundo. Pois, é instigado para sempre buscar mais, acreditar no seu potencial e buscar novos desafios.

Acreditamos que atingimos isto com esta metodologia que já vem sendo empregada, e que é aperfeiçoada a cada semestre, levando em consideração os

feedbacks recebidos dos estudantes e que sim, já são jovens empreendedores.

O ensino empreendedor fez e faz com que novos e jovens empreendedores se empoderem, possibilitando que o conhecimento seja um alicerce da inovação, impulsionando a criatividade e fazendo com que ideias se tornem negócios. Estes empreendedores, ao criarem suas empresas, possibilitam que haja oportunidade de trabalho, absorvendo e retendo profissionais qualificados na região e fomentando o desenvolvimento tecnológico, social de forma sustentável.

Apartir deste ciclo, o ensino empreendedor, o surgimento da ITSM, a sinergia entre Universidade, Empresa e Governo, houve a criação das APL's (Arranjos Produtivos Locais) e do Parque Tecnológico, fazendo com que a cidade de Santa Maria e região desenvolvam-se cada vez mais, impulsionando assim, o desenvolvimento sócio econômico e uma inovação focada na sustentabilidade ambiental e social.

Portanto, para o estudante de Engenharia Elétrica tem que ficar atento com a importância do Ensino, Pesquisa e Extensão para si e para o lugar que ocupa e ocupará no dia de amanhã, pois seu trabalho impacta diretamente socialmente e economicamente o desenvolvimento nacional e mundial.

REFERÊNCIAS

Dolabella (1999). **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/administracao/artigos/29063/o-ensino-do-empreendedorismo#!1>> Acesso em: 20 agosto 2018;

LANERO, A., Vázquez, J.L., Gutiérrez, P., García, M.P. **The impact of entrepreneurship education in European universities: an intention-based approach analyzed in the Spanish area (2011)**. International Review on Public and Nonprofit Marketing, 1-20 p.;

ZAMPIERI, Nilza Luiza Venturini. **Empreendedorismo de Base Tecnológica e Desenvolvimento Regional: UFSM, 2010**. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Maria, 2010. 40-43 p.;

ZAMPIERI, Nilza Luiza Venturini. **Empreendedorismo e Inovação: Modelo para um Sistema Local de Empreendedorismo e Inovação, 2015**. Tese de Doutorado, Universidade de Aveiro, Portugal, 2015. 40-41 p..

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

