

**Willian Douglas Guilherme
(Organizador)**

**Avaliação, Políticas e Expansão
da Educação Brasileira 2**



Willian Douglas Guilherme
(Organizador)

Avaliação, Políticas e Expansão da
Educação Brasileira 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

A945 Avaliação, políticas e expansão da educação brasileira 2 [recurso eletrônico] / Organizador Willian Douglas Guilherme. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-477-1

DOI 10.22533/at.ed.771191007

1. Educação – Brasil. 2. Educação e Estado. 3. Política educacional. I. Guilherme, Willian Douglas. II. Série.

CDD 379.981

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

O livro “Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira” contou com a contribuição de mais de 270 artigos, divididos em 10 volumes. O objetivo em organizar este livro foi o de contribuir para o campo educacional e das pesquisas voltadas aos desafios atuais da educação, sobretudo, avaliação, políticas e expansão da educação brasileira.

A temática principal foi subdividida e ficou assim organizada:

Formação inicial e continuada de professores - **Volume 1**

Interdisciplinaridade e educação - **Volume 2**

Educação inclusiva - **Volume 3**

Avaliação e avaliações - **Volume 4**

Tecnologias e educação - **Volume 5**

Educação Infantil; Educação de Jovens e Adultos; Gênero e educação - **Volume 6**

Teatro, Literatura e Letramento; Sexo e educação - **Volume 7**

História e História da Educação; Violência no ambiente escolar - **Volume 8**

Interdisciplinaridade e educação 2; Saúde e educação - **Volume 9**

Gestão escolar; Ensino Integral; Ações afirmativas - **Volume 10**

Deste modo, cada volume contemplou uma área do campo educacional e reuniu um conjunto de dados e informações que propõe contribuir com a prática educacional em todos os níveis do ensino.

Entregamos ao leitor a coleção “Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira”, divulgando o conhecimento científico e cooperando com a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Boa leitura!

Willian Douglas Guilherme

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A PERCEPÇÃO DOCENTE SOBRE O USO DE AULAS PRÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Magno Marcio de Lima Pontes Maria do Socorro da Silva Batista Francisca Adriana da Silva Bezerra Wilca Maria de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.7711910071	
CAPÍTULO 2	12
A EDUCAÇÃO DO CAMPO: BREVES RELATOS DO ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA NO AMBIENTE RURAL	
Bruna Shirley Gobi Pradella	
DOI 10.22533/at.ed.7711910072	
CAPÍTULO 3	22
A ESCOLA AVANÇADA DE ENGENHARIA MECATRÔNICA COMO LABORATÓRIO DA GRADUAÇÃO	
Gustavo Alencar Bisinotto Rodrigo Pereira Abou Rejaili Victor Pacheco Bartholomeu Juliana Martins de Oliveira Caio Garcia Cancian Luis Felipe Gomes de Oliveira Diego Augusto Vieira Rodrigues Pietro Teruya Domingues Tito Martini de Carvalho Daniel Leme de Marchi Ruan Machado Coelho Rossato Thiago Yatoki Takabatake Guilherme Augusto Rodrigues Passos Arthur Alves Tasca Bruna Sayuri de Souza Suzuki Paolla Furquim Daud Victor Siqueira Chaim Diolino José dos Santos Filho Lucas Antonio Moscato	
DOI 10.22533/at.ed.7711910073	
CAPÍTULO 4	30
A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE PRÁTICA NO ENSINO DE GEOCIÊNCIAS: UMA ABORDAGEM NO CURSO DE ENGENHARIA DE MINAS NA VISÃO DOS ESTUDANTES	
Hayanne Lara de Moura Cananéia Cibele Tunussi Lucas Alves Corrêa Carlos Henrique de Oliveira Severino Peters	
DOI 10.22533/at.ed.7711910074	
CAPÍTULO 5	38
A IMPORTÂNCIA DA MÚSICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: LETRAMENTO, CULTURA E PRAZER	
Fabiano Carneiro Alexandre Santiago	
DOI 10.22533/at.ed.7711910075	

CAPÍTULO 6	50
A PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE LÍNGUA INGLESA	
Bruna da Rosa Sedrez	
Júlio Leandro da Silva Pereira	
Rodrigo Jappe	
Tanier Botelho dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.7711910076	
CAPÍTULO 7	59
CADEIAS DE ATOS DOS DOCENTES DO DEPARTAMENTO DE DESENHO DA UFPR (1998-2008)	
Rossano Silva	
Adriana Vaz	
Francine Aidie Rossi	
DOI 10.22533/at.ed.7711910077	
CAPÍTULO 8	70
CANAL PÕE NO BÉQUER: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA ÁREA DA QUÍMICA	
Aline Machado Zancanaro	
Luiz Humberto Silva Malheiros	
Agnaldo de Paula Pereira	
Cândida Alíssia Brandl	
Cainã Strücker	
DOI 10.22533/at.ed.7711910078	
CAPÍTULO 9	74
CARACTERÍSTICAS DO PCK NO ENSINO UNIVERSITÁRIO DE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS	
Marcia Teixeira Barroso	
Nedja Suely Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.7711910079	
CAPÍTULO 10	83
DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCATIVO PARA O ESTUDO DE FÍSICA	
Mateus da Silveira Colissi	
Gabriel Rossi Zanini	
Ricardo Frohlich da Silva	
Anderson Ellwanger	
Guilherme Chagas Kurtz	
Iuri Marques	
DOI 10.22533/at.ed.77119100710	
CAPÍTULO 11	89
EDUCAMPO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: RESSIGNIFICANDO EXPERIÊNCIAS	
Siméia Tussi Jacques	
Graziela Franceschet Farias	
Liane Teresinha Wendling Roos	
Bruna Lara Moreira Zottis	
DOI 10.22533/at.ed.77119100711	

CAPÍTULO 12	98
ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA DA MODELAGEM MATEMÁTICA	
Patricia Santana de Argôlo Márcia Jussara Hepp Rehfeldt Ítalo Gabriel Neide	
DOI 10.22533/at.ed.77119100712	
CAPÍTULO 13	109
ESTUDO COMPARADO DE DOCUMENTOS CURRICULARES DE EDUCAÇÃO FÍSICA: A REGIÃO CENTRO-OESTE EM FOCO	
Christiane Caetano Martins Fernandes Fabiany de Cássia Tavares Silva	
DOI 10.22533/at.ed.77119100713	
CAPÍTULO 14	119
IMAGEM E AÇÃO ADAPTADO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: UMA FORMA LÚDICA DE ENSINO	
Camila de Souza Cardoso Ana Paula Elias Borges Ana Elisa do Prado Boschim Regisnei Aparecido de Oliveira Silva Neydson Soares Santana	
DOI 10.22533/at.ed.77119100714	
CAPÍTULO 15	123
INGRESSO E EVASÃO NA MATEMÁTICA DA UFPR: UMA INVESTIGAÇÃO SOCIOLÓGICA INICIAL	
Gustavo Biscaia de Lacerda	
DOI 10.22533/at.ed.77119100715	
CAPÍTULO 16	139
INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E SOCIEDADE: VIVENCIANDO A ENGENHARIA QUÍMICA COM ALUNOS DE ENSINO MÉDIO	
Henrique Larocca Carbonar Matheus Lopes Demito Elis Regina Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.77119100716	
CAPÍTULO 17	153
MULTIMODALIDADE REPRESENTACIONAL E O ENSINO DE FÍSICA	
Leonardo Batisteti Silva	
DOI 10.22533/at.ed.77119100717	
CAPÍTULO 18	163
O CINEMA E O DEBATE AMBIENTAL NO COLÉGIO TÉCNICO DA UFRRJ: DAS RODAS DE CONVERSA AO OCUPA-CTUR, UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR A PARTIR DA LEI 13.006/2014	
Wellington Augusto da Silva Adriana Maria Loureiro	
DOI 10.22533/at.ed.77119100718	

CAPÍTULO 19	173
O ENSINO DE ZOOLOGIA EM UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA	
Natália de Andrade Nunes Alessandra Dias Costa e Silva Juliane Cristina Ribeiro Borges de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.77119100719	
CAPÍTULO 20	181
PANORAMA DE UM ESTUDO SOBRE A FATORAÇÃO	
Míriam do Rocio Guadagnini Marlene Alves Dias Valdir Bezerra dos Santos Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.77119100720	
CAPÍTULO 21	188
PERCEPÇÕES, ATITUDES E PRÁTICAS ENTRE TRABALHADORES DE HOSPITAIS BRASILEIROS	
Leonardo de Lima Moura Claudio Fernando Mahler Viktor Labuto Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.77119100721	
CAPÍTULO 22	198
PESQUISA-ENSINO: A SISTEMATIZAÇÃO COLETIVA DO CONHECIMENTO COMO EIXO EPISTEMOLÓGICO NO ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO	
Paulo Sérgio Maniesi Pura Lúcia Oliver Martins	
DOI 10.22533/at.ed.77119100722	
CAPÍTULO 23	206
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL E INTERDISCIPLINARIDADE NA UNIVERSIDADE: ESTUDO DE CASO SOBRE PET CIÊNCIAS RURAIS (UFSC/SC/BR)	
Zilma Isabel Peixer Andréia Nunes Sá Brito Estevan Felipe Pizarro Muñoz Luis Alejandro Lasso Gutierrez	
DOI 10.22533/at.ed.77119100723	
CAPÍTULO 24	217
PRÁTICAS DE INTEGRAÇÃO ENSINO, SERVIÇO E COMUNIDADE: EXPERIÊNCIAS E VIVÊNCIAS NO CURSO DE MEDICINA	
Vinícius Gonçalves de Souza Isabella Polyanna Silva e Souza Francisco Inácio de Assis Neto Nátaly Caroline Silva e Souza Edlaine Faria de Moura Villela	
DOI 10.22533/at.ed.77119100724	
CAPÍTULO 25	223
Q-MEMÓRIA: UM JOGO DA MEMÓRIA DIGITAL PARA O ESTUDO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO	
David Wesley Amado Duarte Igor William Pessoa da Silva Ana Karinne Feitosa Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.77119100725	

CAPÍTULO 26	231
REFLEXÕES E APONTAMENTOS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NUMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL	
Ana Lydia Sant'Anna Perrone	
DOI 10.22533/at.ed.77119100726	
CAPÍTULO 27	238
METODOLOGIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Ederson Witt	
João Henrique Gelbcke	
DOI 10.22533/at.ed.77119100727	
CAPÍTULO 28	252
SHOW DA QUÍMICA: APRENDENDO QUÍMICA DE FORMA DIVERTIDA	
Juciely Moreti dos Reis	
Fabírcia Rilene de Sousa Silva	
Glauce Angélica Mazlom	
DOI 10.22533/at.ed.77119100728	
SOBRE O ORGANIZADOR	258

CAPÍTULO 3

A ESCOLA AVANÇADA DE ENGENHARIA MECATRÔNICA COMO LABORATÓRIO DA GRADUAÇÃO

Gustavo Alencar Bisinotto

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Rodrigo Pereira Abou Rejaili

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Victor Pacheco Bartholomeu

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Juliana Martins de Oliveira

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Caio Garcia Cancian

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Luis Felipe Gomes de Oliveira

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Diego Augusto Vieira Rodrigues

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Pietro Teruya Domingues

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Tito Martini de Carvalho

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Daniel Leme de Marchi

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Ruan Machado Coelho Rossato

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Thiago Yatoki Takabatake

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Guilherme Augusto Rodrigues Passos

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Arthur Alves Tasca

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Bruna Sayuri de Souza Suzuki

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Paolla Furquim Daud

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Victor Siqueira Chaim

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Diolino José dos Santos Filho

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

Lucas Antonio Moscato

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica
São Paulo – SP

RESUMO: A Escola Avançada de Engenharia Mecatrônica (EAEM) trata-se de um projeto no qual seus participantes são convidados a vivenciar uma semana de aulas na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), simulando a experiência de um universitário da instituição, possibilitando o uso de diferentes métodos e estratégias de ensino. A EAEM é organizada por alunos da graduação em Engenharia Mecatrônica, integrantes do grupo PET Automação e Sistemas, do Programa de Educação Tutorial (PET), com o apoio do Departamento de Engenharia Mecatrônica e Sistemas Mecânicos. Dessa forma, geram-se resultados aplicáveis ao aprimoramento do curso de graduação.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino na engenharia; Engenharia Mecatrônica; Escola avançada; *Project Based Learning*.

ABSTRACT: The *Escola Avançada de Engenharia Mecatrônica* (EAEM) is a project in which its participants are invited to experience a week of classes at the *Escola Politécnica* of University of São Paulo (EPUSP), simulating the experience of a university student of the institution, allowing the usage of different methods and strategies. The EAEM is organized by undergraduate students of Mechatronics Engineering, members of *PET Automação e Sistemas*, from *Programa de Educação Tutorial* (PET), with the support of the Department of Mechatronics Engineering and Mechanical Systems. In this way, applicable results are generated to the improvement of the undergraduate course.

KEYWORDS: Teaching in engineering; Mechatronics Engineering; Advanced school; Project Based Learning.

1 | INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a universidade assumiu diferentes funções em sua relação com a sociedade, e graças a essa interação direta, as transformações históricas, às quais a sociedade está submetida, tiveram reflexos no sentido de provocar mudanças nos objetivos que norteiam as Instituições de Ensino Superior (IES). A partir disso, é válido destacar que no contexto atual, a procura pela formação superior e pela continuação dos estudos é elevada, resultado da crescente demanda do mercado de trabalho (FAGUNDES, 2012).

Nesse sentido de crescimento do total de pessoas prosseguindo em seus estudos ou buscando por isso, surgem outras questões, uma vez que “o ingresso ao ensino superior se apresenta como um dos momentos mais marcantes na vida das pessoas que frequentam esse nível educacional” (GUERREIRO-CASANOVA; POLYDORO, 2010).

É nesse contexto que o PET Automação e Sistemas busca, com a realização da EAEM, apresentar aos estudantes pré-vestibulandos uma introdução ao que seria estudar numa IES, com ênfase para um curso de Engenharia, e de alguns dos desafios que são inerentes a essa mudança de ambiente e, conseqüentemente, de alguns hábitos.

Além disso, o ensino superior depara-se com uma nova gama de desafios, oriundos da evolução histórica, que culmina atualmente na sociedade do conhecimento, alicerçada pelas novas tecnologias e pelas possibilidades de relação entre informação, conhecimento e saber (DZIEKANIAK; ROVER, 2011). A união dessas tecnologias emergentes com o surgimento de metodologias alternativas em termos educativos e organizacionais resultou em novas oportunidades e paradigmas de ensino e aprendizagem (DZIEKANIAK; ROVER, 2011).

O ensino superior depara-se com a constante necessidade de evolução para acompanhar a dinamicidade da sociedade. A EAEM propõe-se a ser um ambiente de simulação e verificação de novas abordagens em termos de modelos de ensino e aprendizagem, especialmente voltados para a Engenharia. As avaliações têm como objetivo verificar a validade e adequação do modelo.

2 | OBJETIVOS

Os objetivos da Escola Avançada de Engenharia Mecatrônica podem ser elencados como: “(i) o aumento da motivação para cursar engenharia, (ii) a ampliação de seu conhecimento científico, (iii) o esclarecimento sobre o curso e (iv) um primeiro contato com a Universidade” e “de servir como um laboratório do curso de graduação de Engenharia Mecatrônica, possibilitando experimentar diferentes abordagens e estratégias de ensino” (REJAILI et al., 2015).

3 | METODOLOGIA

A EAEM, desde sua primeira edição em 2006, é realizada durante 8 dias do mês de julho, para comportar as férias escolares, contando ao todo com 25 participantes. A princípio, o público-alvo da Escola se estendia a todo o ensino médio, contudo, a partir de 2014, dada a grande demanda, optou-se por se restringir a estudantes do terceiro ano, ou equivalente, ou de cursos pré-vestibular, sendo parte das vagas reservadas a estudantes provenientes de escolas públicas, apesar de até o momento não haver tido a necessidade de utilizar tal cota.

Durante a semana, os participantes ficam alojados no Centro de Práticas Esportivas da USP (CEPEUSP) e fazem suas refeições nos restaurantes universitários para a total imersão dos estudantes nas atividades da Escola Avançada. Eles, então, têm a oportunidade de vivenciar a realidade de um estudante da EPUSP, em virtude da estrutura didática elaborada com aulas teóricas e práticas lecionadas por professores da instituição. Além disso, são realizadas atividades em oficina e laboratório com auxílio de técnicos e monitores e palestras envolvendo grupos de extensão e/ou professores sobre temas pertinentes à formação do engenheiro mecatrônico. Nesse cenário, os membros do PET desempenham a função de gestão e assistência durante toda a semana, seja com monitorias, seja com suporte aos participantes.

Em 2015, para a elaboração da carga didática que seria oferecida, formou-se uma comissão estratégica composta por três professores do Departamento de Mecatrônica e Sistemas Mecânicos (PMR) da EPUSP, com visões diferenciadas: o coordenador de curso da Engenharia Mecatrônica; um professor que participou do processo de implantação da habilitação em Engenharia Mecatrônica na EPUSP; e o terceiro, que é egresso do próprio curso de Engenharia Mecatrônica oferecido pela EPUSP e que integra o corpo docente desde 2013. Assim, a comissão aliada à equipe de integrantes do PET obteve a seguinte grade horária, representada a seguir na Figura 1:

Horário	Domingo (24/07)	Horário	Segunda-feira (25/07)	Terça-feira (26/07)	Quarta-feira (27/07)	Quinta-feira (28/07)	Sexta-feira (29/07)
13:00-14:30	Palestra Engenharia	8:00-9:40	Resistência dos Materiais	Fabricação	Montagem Protótipo (oficina)	Lógica Digital	Arduino e PACA
14:40-16:10	Metodologia de projetos	9:50-11:30				Dispositivos	Sensores (luz/ultrassom)
Legenda de Cores		13:10-14:50	Elementos de Máquinas	Eletricidade Básica	Montagem Protótipo (oficina)	Laboratório de Eletrônica	Ajustes Finais no Projeto
Palestras		15:00-16:40	Mecanismos	Motores			
Teoria							
Prática		17:00-18:20	Desenho Técnico	Arquitetura de Computadores	Linguagem C	Ajustes Mecânicos no Projeto	Como elaborar apresentação

Figura 1. Carga didática EAEM 2015

Dessa forma, a EAEM é estruturada para introduzir um após o outro os pilares da Mecatrônica: Mecânica, Eletrônica, Computação e Controle, e por fim englobá-los todos no desenvolvimento de um projeto, ratificando a coesão das quatro grandes áreas para formar a Mecatrônica (SANTOS FILHO et al., 2014).

Além disso, foi utilizada uma das metodologias alternativas difundidas entre os teóricos sobre ensino e aprendizado, o “*Project Based Learning*” (PBL), no qual a aprendizagem é baseada em projetos (O’SULLIVAN; KREWER, 2015). Esses irão variar em complexidade e em necessidade de tempo, mas todos se relacionarão de alguma forma com teorias fundamentais e técnicas de uma disciplina específica da Engenharia. Assim, projetos menores envolverão apenas uma área específica, enquanto projetos maiores serão multidisciplinares, de tal forma que a realização bem-sucedida do projeto requer a integração de todas as áreas em questão.

Nesse sentido, a aplicação do que foi exposto na teoria não se dará apenas pelo projeto final, mas também pelo desenvolvimento de um projeto específico a cada aula. Por meio dessa prática, busca-se evidenciar que o engenheiro é um solucionador de problemas, que visa atender às demandas da sociedade. E a fim de fechar o ciclo de aprendizado, é elaborada pelos participantes uma apresentação do projeto

desenvolvido, abordando toda a metodologia aplicada (SANTOS FILHO et al., 2014).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, 177 estudantes já participaram da EAEM ao longo de suas nove edições. A partir de uma Pesquisa de Egresso feita com esses, obtiveram-se diversas informações relevantes para avaliar se os objetivos do projeto estão sendo alcançados e se as mudanças que ocorreram no decorrer dos anos estão se mostrando tanto significativas como adequadas.

Um dos resultados mais evidentes provenientes dessa pesquisa diz respeito à motivação dos estudantes a cursar Engenharia no ensino superior. Na Figura 2, mostra-se um gráfico obtido por meio do banco de dados de informações dos egressos. Foram considerados os dados referentes aos vestibulares anteriores ao seletivo do ano de 2015, totalizando 152 estudantes.

Observando-se o gráfico (Figura 2), fica bastante nítida a diferença do número de pessoas que optam por cursos relacionados à Engenharia ou tecnologia, totalizando mais de 76%, enquanto que a opção por outros cursos soma apenas 16%. Esses dados estatísticos indicam que a Escola atua de forma positiva no sentido de transmitir aos participantes uma convicção de interesse pela área.

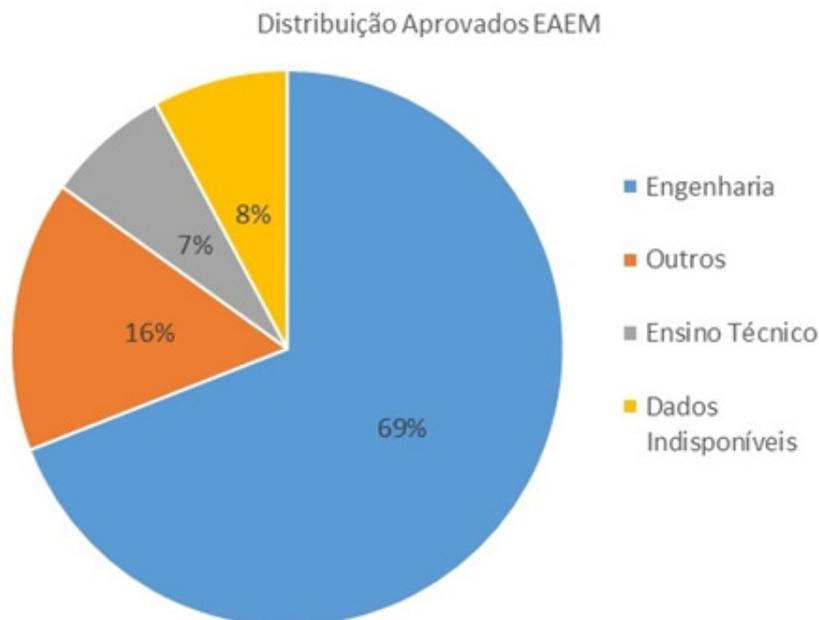


Figura 2. Gráfico dos Aprovados EAEM

Outro ponto que fica bastante claro ao se analisar o histórico de ocorrência da EAEM, e que ficou ainda mais evidente na edição de 2015, é a possibilidade de serem verificados com os alunos do Ensino Médio projetos multidisciplinares que podem ser utilizados na graduação. Nesse contexto são avaliados tópicos como dificuldade, tempo, adequação aos conhecimentos. E quanto à questão multidisciplinar, a EAEM

constituiu-se em um meio de propor metodologias de ensino e aprendizagem, como o PBL, além de diferentes formas de organizar a carga didática apresentada aos alunos.

Dessa forma, a EAEM assume o papel que esse trabalho busca destacar, de relação direta com a graduação, uma vez que os resultados obtidos com a análise de desempenho dos participantes e os posicionamentos dos egressos podem ser utilizados para propor mudanças e/ou adequações em disciplinas que apresentem tarefas similares.

Um exemplo de resultado obtido em 2015, diretamente relacionado à busca de aprimoramento contínuo do curso de graduação, foi o fato de ter sido proposto aos estudantes um projeto similar ao desenvolvido em uma disciplina do segundo ano (3º semestre) da Engenharia Mecatrônica. Essa oficina permitiu constatar que todos os participantes, divididos em cinco grupos, conseguiram executar com maior ou menor êxito a tarefa. Esse resultado foi um indicativo para os professores da disciplina de graduação que o projeto era plausível para alunos do segundo ano. Na Figura 3 são mostrados os projetos finais resultantes da tarefa em questão, realizada na EAEM 2015.

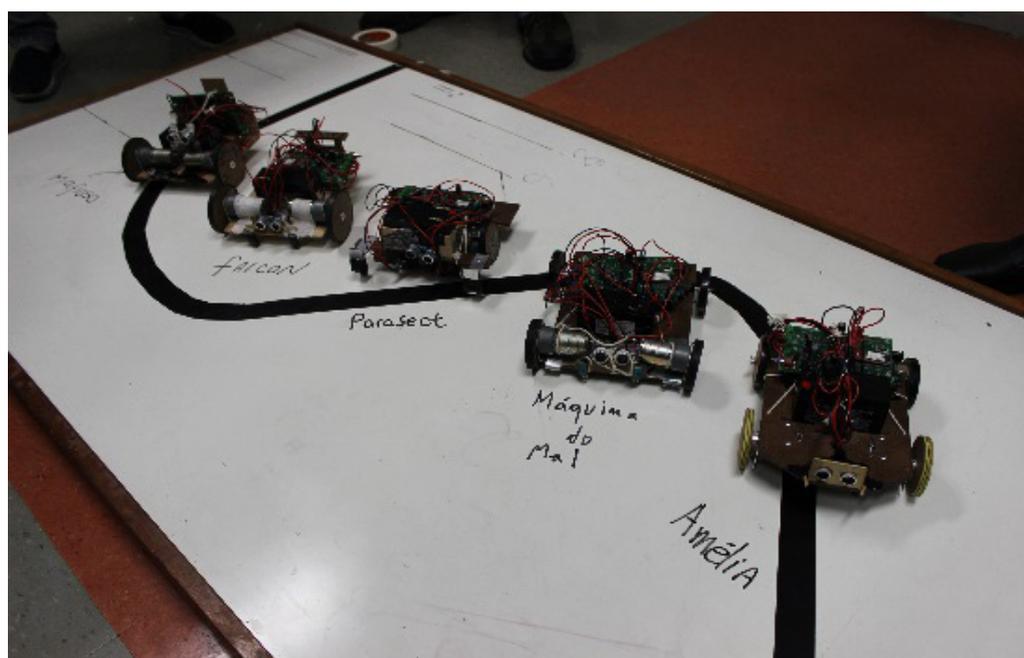


Figura 3. Projetos Finais EAEM 2015

5 | CONCLUSÃO

No contexto apresentado, percebe-se que a EAEM demonstra sinais bastante concretos de possibilitar aos seus participantes uma primeira experiência universitária, bem como de estímulo ao ingresso na área de Engenharia. Além disso, a Escola tem se mostrado a cada edição como um ambiente propício para novas experiências de ensino que podem acarretar em melhorias na graduação, e os primeiros resultados já

estão sendo obtidos.

Essa realidade vem sendo possível em virtude do engajamento dos professores do departamento, que podem avaliar com maior discernimento a exequibilidade de novos modelos de ensino e aprendizagem de caráter multidisciplinar. Por sua vez, os membros do PET utilizam esse ambiente para desenvolverem suas habilidades para a Pesquisa de Egresso, além da aplicação do método SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) para análise crítica dos pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças após cada edição do evento, associado ao método PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) para garantir uma melhoria contínua no projeto (SANTOS FILHO et al., 2015).

Portanto, considerando-se aquilo levantado nesse trabalho, a EAEM revela cada vez mais consolidados seus objetivos iniciais, sendo realizada em constante aprimoramento, e direciona-se gradativamente, com a aplicação de metodologias alternativas e novos paradigmas de ensino e práticas de gestão de conhecimento, para firmar-se como um Laboratório da Graduação.

6 | AGRADECIMENTOS

Muitas entidades estiveram envolvidas na realização desse projeto. Agradecemos profundamente ao Prof. Dr. Edmund Chada Baracat, pró-reitor de graduação da USP, ao Prof. Dr. Júlio Cerca Serrão, presidente do CLAA-PET-USP (Comitê Local de Acompanhamento e Avaliação dos PETs), à Prof^a. Dr^a. Liede Légi Bariani Bernucci, diretora da Escola Politécnica da USP, ao Prof. Dr. Emílio Carlos Nelli Silva, chefe do Departamento de Engenharia Mecatrônica e Sistemas Mecânicos, e ao Prof. Emílio Antônio Miranda, diretor do CEPEUSP (Centro de Práticas Esportivas da USP). Finalmente, agradecemos ao Programa de Educação Tutorial e ao CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

REFERÊNCIAS

DZIEKANIAK, G.; ROVER, A. **Sociedade do Conhecimento: características, demandas e requisitos**. DataGramZero – Revista de Informação, v.12, n. 5, out. 2011, artigo 1.

FAGUNDES, C. V. **Transição Ensino Médio-Educação Superior: Qualidade no Processo Educativo**. Revista Educação por Escrito – PUCRS, v.3, n.1, jul. 2012, p. 62-73.

GUERREIRO-CASANOVA, D.; POLYDORO, S. **Integração ao Ensino Superior: Relações ao Longo do Primeiro Ano de Graduação**. Revista Psicologia: Ensino & Formação, v.1, n.2, 2010, p. 85-96.

O'SULLIVAN, D.; KREWER, F. **Structured Approach to Project Based Learning using a new type of Learning Management System**. European Conference on e-learning: 460-XVII. Kidmore End: Academic Conferences International Limited, out. 2015.

REJAILI, R. et al. **A Perspectiva do Ensino na Escola Avançada de Engenharia Mecatrônica**. Cartaz apresentado em: Encontros dos Grupo PET da Universidade de São Paulo. XIII Encontro dos

Grupos PET da Universidade de São Paulo, 05 de setembro de 2015, Piracicaba-SP.

SANTOS FILHO, D. J. et al. **Plano de Diretrizes para Educação Tutorial PET – Automação e Sistemas**. 2010. Disponível em: <<http://www.petmecatronica.poli.usp.br/>> Acesso em: 23 de novembro de 2015.

SANTOS FILHO, D. J. et al. **Projeto Político Pedagógico da Escola Avançada de Engenharia Mecatrônica**. 2014. Disponível em: <<http://www.petmecatronica.poli.usp.br/>> Acesso em: 14 de novembro de 2015.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-477-1

