

ISSN: 2358-1271



Universidade Federal de Goiás



2

Goiânia | Volume nº 2 | Edição nº 1 | janeiro-junho 2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Reitor

Orlando Afonso Valle do Amaral



ESCOLA DE ENGENHARIA ELÉTRICA,
MECÂNICA E DE COMPUTAÇÃO

Diretor

Marcelo Stehling de Castro



GRUPO PET – ENGENHARIAS (CONEXÕES
DE SABERES)

Tutor

Getúlio Antero de Deus Júnior

EDITORES

Getúlio Antero de Deus Júnior, Marcelo Stehling de Castro e Rodrigo Pinto Lemos

CONSELHO CIENTÍFICO

Amanda Helena Nunes, Universidade Federal de Goiás, Goiânia
Archimedes Azevedo Raia Júnior, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos
Getúlio Antero de Deus Júnior, Universidade Federal de Goiás, Goiânia
Leonardo de Queiroz Moreira, Universidade Federal de Goiás, Goiânia
Luiz Eugênio Veneziani Pasin, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá
Luiz Carlos de Campos, Pontífica Universidade Católica de São Paulo, São Paulo
Marcelo Stehling de Castro, Universidade Federal de Goiás, Goiânia
Maria Assima Bittar Gonçalves, Universidade Federal de Goiás, Goiânia
Maria Cristina Kessler, Universidade do Vale dos Sinos, São Leopoldo
Reinaldo Gonçalves Nogueira, Universidade Federal de Goiás, Goiânia
Rodrigo Pingo Lemos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia
Sigeo Kitatani Júnior, Universidade Federal de Goiás, Goiânia
Warley Teixeira Guimarães, Faculdades Integradas Espírito-santenses, Vitória

A Revista Eletrônica Engenharia Viva é o periódico semestral da Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC) da Universidade Federal de Goiás (UFG) e do Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes) – PETEECS/EMC. Sua missão possibilita ser um meio para divulgação do conhecimento na área de Engenharia, mediante avaliação no sistema de avaliação cega por pares de pareceristas *ad hoc*, e de membros do Conselho Científico. O periódico na área de Educação em Engenharia tem como objetivos oferecer aos profissionais um espaço eletrônico de caráter técnico-científico, para divulgação dos trabalhos de ensino, pesquisa e extensão realizados no Brasil e em outros países. Dessa forma, o periódico tem como público-alvo estudantes de graduação e pós-graduação, professores, pesquisadores e profissionais dos diversos cursos de Engenharias e áreas correlatas.

SISTEMA ELETRÔNICO DE EDITORAÇÃO DE REVISTAS (SEER)

Cássia Oliveira Santos, Biblioteca Central (BC/UFG)
Cláudia Oliveira de Moura Bueno, Biblioteca Central (BC/UFG)

EXPEDIENTE

Analice Silva Gomes, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Carlos Luiz de Sales Júnior, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Cleudson César da Silva Júnior, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Felipe Arantes Lobo, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Felipe Silveira Pereira, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Gilberto Lopes Filho, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Gustavo Godoi de Oliveira, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Huesdra Nogueira Campos, Laboratório de Engenharia Multimeios
Marcos Nogueira Lobo de Carvalho, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Ricardo Cherubin, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Sabrina Oliveira Carvalho, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Ulisses Ribeiro de Souza e Fonsêca, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Vitor Nascimento Resende, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)

REVISÃO DE LINGUAGEM

Lina Paola Garces Negrete (Espanhol) (EMC/UFG)
Marco Antônio Assfalk de Oliveira (Inglês) (EMC/UFG)

PROJETO GRÁFICO, CAPA E ARTE FINAL

Getúlio Antero de Deus Júnior (EMC/UFG)

PREPARAÇÃO DE ORIGINAIS, PADRONIZAÇÃO EDITORIAL E REVISÃO

Huesdra Nogueira Campos, Laboratório de Engenharia Multimeios (ENGEMULTI/UFG)
Marcos Nogueira Lobo de Carvalho, Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes)
Ana Gabriella Freitas Hoffmann, Laboratório de Engenharia Multimeios (ENGEMULTI/UFG)

APOIO ESPECIAL

Ministério da Educação (MEC)

FICHA CATALOGRÁFICA

REVISTA ELETRÔNICA ENGENHARIA VIVA. Revista da Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação, UFG, v. 2, n. 1, 2015 – Goiânia: EMC/PETEECS/UFG, 2015

v. 2, n. 1, jan./jun./2015.

Semestral.

ISSN: 2358-1271

1. Universidade Federal de Goiás – Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação – Periódicos.

INDEXADA EM:

IBICT/SEER (<http://seer.ibict.br/>)

CONTATO PARA PERMUTA

SIBI/UFG, Biblioteca Central, Seção de Seleção, Aquisição e Intercâmbio
Campus Samambaia, Caixa Postal 411, CEP 74001-970, Goiânia-GO

CONTATO PARA ASSINATURA

Não há assinaturas. O periódico pode ser acessado por meio do endereço eletrônico:
<http://www.emc.ufg.br/engenhariaviva>

CONTATO PARA CORRESPONDÊNCIA

Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC/UFG), Avenida Universitária, n.º 1488,
quadra 86, bloco A, 3º piso, Setor Leste Universitário, Goiânia-GO, CEP 74605-010.

Telefones: (62) 3209-6079, (62) 3209-6070. Fax: (62) 3209-6292.

URL: <http://www.emc.ufg.br/engenhariaviva>. Email: engenharia.viva.2013@emc.ufg.br.

Editorial

Em viagem recente a Curitiba para participar do XI Fórum Brafitec, tive a oportunidade de acompanhar os relatos de representantes de Instituições Brasileiras e Francesas de Ensino de Engenharia. Apontou-se que o intercâmbio internacional ocupa espaço permanente na formação dos alunos de Engenharia nos países europeus e constitui um caminho sem volta para os cursos de Engenharia no Brasil. Ainda assim, a experiência demonstra que esse caminho reserva grandes desafios quanto à validação mútua de créditos e reconhecimento de títulos obtidos noutro país. A razão dessa dificuldade reside originariamente na diferença entre os perfis dos egressos Engenheiros no Brasil e na França.

Os cursos franceses baseiam-se em matrizes curriculares seriadas, com foco mais específico em áreas interdisciplinares alinhadas com o parque industrial instalado na mesma região. Já os cursos brasileiros caracterizam-se por uma base teórica de caráter generalista, em muitos casos permitindo maior flexibilidade na escolha de conteúdos através do regime de créditos. Isso reflete a dificuldade de se planejar uma carreira no Brasil, seja para o aluno e futuro Engenheiro, seja para a instituição de ensino responsável por sua formação, o que nos leva a uma sobrecarga de conteúdos teóricos nos cursos de Engenharia brasileiros.

Na França, percebe-se maior proximidade entre o setor industrial e a academia, tanto na pesquisa quanto na formação profissional, o que facilita a definição de um perfil de egresso mais próximo do mercado de trabalho. A proximidade com a indústria permite ainda a proposição de problemas reais aos alunos e a introdução natural de metodologias ativas de aprendizagem, tanto baseadas em problemas quanto em projetos. A suposta flexibilidade dos currículos brasileiros na verdade esconde a incerteza sobre o perfil de aluno pretendido. Adicionalmente, a habilitação para o exercício profissional, existente no Brasil, ainda se baseia em regras que se vinculam a poucos perfis profissionais distintos que englobam outros tantos já existentes tanto na academia quanto no mercado de trabalho. Essa indefinição ficou evidente na reorganização dos cursos de Engenharia por áreas, ocorrida no Enade de 2014.

Afinal, o perfil do egresso deve atender às suas expectativas pessoais ou àquelas da sociedade? Como as demandas da sociedade são levadas em conta na formação do Engenheiro no Brasil? Os jovens Engenheiros estão preparados para assumir os esforços de alavancar o desenvolvimento tecnológico e a competitividade de nossas empresas? As respostas a essas perguntas têm implicações não somente sobre os conteúdos abordados, mas também e principalmente no desenvolvimento de habilidades de interlocução com a sociedade e o setor produtivo.

Entre essas características, destaca-se uma que é considerada um atributo da nossa cultura, a criatividade. Essa é a ferramenta primordial da inovação que aumenta a competitividade da indústria e permite encontrar soluções para novos ou velhos problemas e demandas sociais. Pois este é o cerne de mudanças curriculares nas mais tradicionais escolas de Engenharia desse país. Porém, como inovar na tecnologia sem inovar nos métodos de ensino que possibilitem o desenvolvimento das habilidades esperadas de um profissional de Engenharia? Nesse sentido, a troca de experiências e a busca de alternativas de aula, de metodologia do processo ensino-aprendizagem, apresenta-se como o caminho da modernização de nossos cursos de Engenharia. Nesse cenário, o estudante passa de plateia a ator do processo de aquisição de conhecimentos e habilidades, preparando-se para atuar sozinho ou em grupo no mercado profissional.

Por fim, a interação entre as áreas tradicionais pode dar origem a perfis profissionais mais atrativos para a força de trabalho feminina, levando a uma categoria profissional com caráter plural, envolvendo mais Engenheiras no desenvolvimento econômico e social. Assim, apontando caminhos, essa revista tem a pretensão contribuir, de alguma forma, para que nos tornemos bons professores, no melhor e mais amplo sentido que cabe a essa nobre palavra.

Rodrigo Pinto Lemos, Editor Associado

Sumário

1. A Teoria da Prática: A Aula de Engenharia <i>Rosângela Nunes Almeida de Castro</i>	15
2. Aprendizagem Ativa na Engenharia: Um Enfoque nas Práticas de Linguagem <i>Otilia Lizete de Oliveira Martins Heinig</i> <i>Thais de Souza Schlichting</i>	21
3. O Docente no Curso de Arquitetura e Urbanismo: Percepções dos Alunos Sobre o Bom Professor <i>Irene Jeanete Lemos Gilberto</i> <i>Jhannes Alberto Vaz</i>	29
4. Ética e Cidadania, Uma Visão Sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade nos Cursos de Engenharia <i>Tatiana Comiotto Menestrina</i> <i>Susana Claudino Barbosa</i> <i>Fabricao Gabriel Mota</i>	39
5. A Questão do Gênero na Engenharia e as Iniciativas para a Formação de Mais Engenheiras <i>Flávio Yukio Watanabe</i> <i>Carlos Alberto De Francisco</i> <i>Celso Aparecido de França</i> <i>Osmar Ogashawara</i>	51
6. Elaboração de Material Didático para a Disciplina Optativa “Tópicos Especiais em Eletrônica II: Introdução ao Kit de Desenvolvimento Arduino®” <i>Roberto Brauer Di Renna</i> <i>Thiago Elias Bitencourt Cunha</i> <i>Lorraine de Miranda Paiva</i> <i>Lucas Pontes Siqueira</i> <i>Alexandre Santos de la Vega</i>	65
7. Mudanças Curriculares nos Cursos de Engenharia Aeronáutica e Aeroespacial do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e Perspectivas Futuras <i>Adson Agrico de Paula</i> <i>Flávio Luiz de Silva Bussamra</i> <i>Marcos Aurélio Ortega</i>	73
8. Impactos da Reorganização dos Cursos de Engenharia para o Enade 2014 <i>Vanderli Fava de Oliveira</i> <i>Pedro Henrique Pernisa Fernandes</i>	83

Contents

1. Theory in Practice: Teaching Engineering <i>Rosângela Nunes Almeida de Castro</i>	15
2. Active Learning in Engineering Classroom: a Language-based Perspective <i>Otilia Lizete de Oliveira Martins Heinig</i> <i>Thais de Souza Schlichting</i>	21
3. Teaching an Architecture and Urban Planning Course: The Students View of What Makes a Good Professor <i>Irene Jeanete Lemos Gilberto</i> <i>Jhannes Alberto Vaz</i>	29
4. Ethics, Science, Technology and Society: an Engineering Education Perspective <i>Tatiana Comiotto Menestrina</i> <i>Susana Claudino Barbosa</i> <i>Fabricao Gabriel Mota</i>	39
5. The Gender Issue in Engineering: Activities for Increasing the Number of Women Engineering Graduates <i>Flávio Yukio Watanabe</i> <i>Carlos Alberto De Francisco</i> <i>Celso Aparecido de França</i> <i>Osmar Ogashawara</i>	51
6. Developing Course Material for the “Special Topics In Electronics 2: Introduction to the Arduino® Development Kit” Course <i>Roberto Brauer Di Renna</i> <i>Thiago Elias Bitencourt Cunha</i> <i>Lorraine de Miranda Paiva</i> <i>Lucas Pontes Siqueira</i> <i>Alexandre Santos de la Vega</i>	65
7. Aeronautical and Aerospace Engineering courses at Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA): Curriculum Changes and Future Prospects <i>Adson Agrico de Paula</i> <i>Flávio Luiz de Silva Bussamra</i> <i>Marcos Aurélio Ortega</i>	73
8. The Impact of the Group-to-Area Reorganization of Engineering Courses in the Enade 2014 Exam <i>Vanderli Fava de Oliveira</i> <i>Pedro Henrique Pernisa Fernandes</i>	83

Sumario

1. Teoría de la Práctica: La Clase de Ingeniería <i>Rosângela Nunes Almeida de Castro</i>	15
2. Aprendizaje Activo en la Ingeniería: Un Enfoque en las Prácticas del Lenguaje <i>Otilia Lizete de Oliveira Martins Heinig</i> <i>Thais de Souza Schlichting</i>	21
3. El Profesor en el Curso de Arquitectura y Urbanismo: Percepciones de los Alumnos Sobre el Buen Profesor <i>Irene Jeanete Lemos Gilberto</i> <i>Jhonnnes Alberto Vaz</i>	29
4. Ética y Ciudadanía, Una Visión sobre la Ciencia, Tecnología y Sociedad en los Cursos de Ingeniería <i>Tatiana Comiotto Menestrina</i> <i>Susana Claudino Barbosa</i> <i>Fabricao Gabriel Mota</i>	39
5. La Cuestión del Género en la Ingeniería y las Iniciativas para la Formación de Más Ingenieras <i>Flávio Yukio Watanabe</i> <i>Carlos Alberto De Francisco</i> <i>Celso Aparecido de França</i> <i>Osmar Ogashawara</i>	51
6. Elaboración de Material Didáctico para la Materia Electiva “Tópicos Especiales en Electrónica II: Introducción al Kit de Desarrollo Arduino®” <i>Roberto Brauer Di Renna</i> <i>Thiago Elias Bitencourt Cunha</i> <i>Lorraine de Miranda Paiva</i> <i>Lucas Pontes Siqueira</i> <i>Alexandre Santos de la Vega</i>	65
7. Cambios Curriculares en los Cursos de Ingeniería Aeronáutica y Aeroespacial del Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) y Expectativas Futuras <i>Adson Agrico de Paula</i> <i>Flávio Luiz de Silva Bussamra</i> <i>Marcos Aurélio Ortega</i>	73
8. Impactos de la Reorganización de los Cursos de Ingeniería para el Enade 2014 <i>Vanderli Fava de Oliveira</i> <i>Pedro Henrique Pernisa Fernandes</i>	83

