

**Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro Tecnológico  
Departamento de Automação e Sistemas**

## **Memorial de Atividades Acadêmicas**

**Edson Roberto De Pieri**

Florianópolis, 31 de agosto de 2014

Memorial elaborado para a promoção à classe de Professor Titular de Carreira da UFSC

# Sumário

<b>1</b>	<b>Resumo</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Identificação</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Formação</b>	<b>4</b>
4.1	Cursos de Graduação . . . . .	4
4.2	Cursos de Pós-graduação . . . . .	4
4.3	Estágio Pós Doutoral . . . . .	4
<b>5</b>	<b>Ensino</b>	<b>4</b>
5.1	Ensino de Graduação . . . . .	5
5.2	Ensino de Pós-graduação . . . . .	5
5.3	Orientações . . . . .	6
5.3.1	Orientações e co-orientações de Mestrado . . . . .	6
5.3.2	Orientações e co-orientações de Doutorado . . . . .	9
5.3.3	Orientações de teses em regime de cotutela . . . . .	11
5.3.4	Atividades de orientação de alunos de graduação . . . . .	11
<b>6</b>	<b>Pesquisa</b>	<b>12</b>
6.1	Principais Publicações . . . . .	13
6.1.1	Periódicos . . . . .	14
6.1.2	Capítulos de Livros . . . . .	17
6.1.3	Congressos . . . . .	19
6.2	Participações em Bancas . . . . .	22
6.3	Projetos de Pesquisa . . . . .	22
6.3.1	Bolsa de Produtividade em Pesquisa . . . . .	22
6.3.2	Grupos de Pesquisa do CNPq . . . . .	22
6.3.3	Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento . . . . .	23
6.4	Projetos de Cooperação Acadêmica . . . . .	25
<b>7</b>	<b>Administração e outras atividades</b>	<b>26</b>
7.1	Gestão Universitária . . . . .	26
7.1.1	Coordenação de Programa de Pós-graduação . . . . .	26
7.1.2	Direção de Unidade . . . . .	27
7.2	Órgãos Colegiados e Comissões . . . . .	27
7.3	Professor Visitante . . . . .	28
<b>8</b>	<b>Atividades de Extensão</b>	<b>28</b>
8.1	Comissões . . . . .	28
8.2	Sociedades Científicas e Fundações . . . . .	29
8.3	Institutos e Redes de Pesquisa e Extensão . . . . .	29

8.4	Organização de Eventos Científicos . . . . .	30
8.5	Assessoria, Consultoria e Participação em Órgãos de Fomento . . . . .	30
8.6	Revisão e Arbitragem de Produção Intelectual . . . . .	30
<b>9</b>	<b>Conclusão e Perspectivas Futuras</b>	<b>31</b>

## 1 Resumo

O professor Edson Roberto De Pieri iniciou suas atividades como docente da Universidade Federal de Santa Catarina em agosto de 1992, tendo ingressado por concurso público para a classe de professor adjunto. As progressões por desempenho, conforme estabelecia a lei 8460 de 17 de setembro de 1992, ocorreram para Adjunto II (1994), Adjunto III (1996) e Adjunto IV (1998). Em 2006 foi promulgada a lei 11.344 de 8 de setembro de 2006 estabelecendo a Classe de Professor Associado na sequência da Classe de Adjunto na carreira docente das Universidades Federais. Com base na nova legislação, ocorreram as promoções do docente para Associado I (2006), Associado II (2008), Associado III (2010) e Associado IV (2012). Em 2012 a lei 12.272 estabeleceu uma nova modificação na legislação da carreira docente, definindo a Classe de Titular de Carreira, como último nível da carreira. A promoção poderá ocorrer pela defesa de Memorial de Atividades Acadêmicas (MAA) ou de Tese Inédita. A opção do docente foi pela apresentação do Memorial de Atividades Acadêmicas (MAA) dando ênfase às atividades mais marcantes da carreira, evitando a apresentação de todas as atividades realizadas nos 22 anos de atuação como docente da UFSC.

## 2 Introdução

Edson Roberto De Pieri, nascido em 30 de maio de 1960 na cidade de Mogi Mirim, Estado de São Paulo, graduou-se em Estatística em 1982 e em Matemática de Sistemas em 1983, no Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação (IMECC-UNICAMP). Na graduação, foi monitor de Demografia, Cálculo Numérico e Análise Numérica. Como estágios obrigatórios, realizou um estágio em análise estatística de crianças e adolescente visando classificar seu estado nutricional. O trabalho foi realizado junto ao Hospital das Clínicas da UNICAMP, sob a supervisão do prof. Norberto Dachs. Para o curso de Matemática Aplicada, o estágio foi realizado no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), envolvendo análise estatística e métodos computacionais para avaliação de variedades em relação ao plantio, adubação e produção.

Em 1983, ingressou no Curso de Mestrado em Engenharia Elétrica da UNICAMP, inicialmente como aluno especial no último semestre de 1983 e, em seguida, como aluno regular sob a orientação do prof. Ivanil Sebastião Bonatti. cursou cerca de 17 disciplinas de pós-graduação e defendeu uma dissertação que teve por tema o encaminhamento de chamadas em redes telefônicas, associando métodos de otimização e modelagem estatística de surgimento de chamadas e de sua duração. Nesse período foi bolsista do CNPq e da IBM do Brasil e também participou do Projeto Digitalização da Linha do Assinante, projeto de pesquisa estabelecido entre a UNICAMP e o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Telebrás (CPqD - Campinas). Ao final destes trabalhos, sua atuação como profissional de estatística praticamente se encerra, e começa a surgir um novo enfoque na carreira que associa a formação matemática, a área de controle com aplicações em robótica e sistemas mecânicos.

Em 1988 recebeu uma bolsa do Conselho Nacional da Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) e do Centre de Formation des Ingenieurs (CEFI) em um projeto de cooperação França-Brasil para realizar um doutorado integral, no período de 1988-1991, no Laboratoire de Robotique de Paris (LRP), laboratório do Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), associado à Université Pierre et Marie Curie (PARIS VI), à l'Ecole Nationale des Arts et Métiers (ENSAM-Paris). O trabalho de tese teve por tema Modelagem e Controle Robusto de Estruturas Flexíveis tendo sido orientado pelo prof. Hisham Abou-Kandil. No retorno ao Brasil em 1992, recebeu uma bolsa de recém doutor

do CNPq para atuar no Departamento de Engenharia Elétrica da UFSC. Foi aprovado em concurso público para professor adjunto em maio de 1992, tendo sido empossado em agosto do mesmo ano.

Na década de 90 teve início o Curso de Engenharia de Controle e Automação, apoiado por vários departamentos da UFSC. O curso ficou sob responsabilidade do Departamento de Engenharia Elétrica (EEL) onde foi concebido o projeto do Curso e instituída a comissão que tratou da sua implantação. Várias das contratações de docentes nesse período foram realizadas para suprir as atividades acadêmicas do curso que se iniciava e os docentes realizavam suas pesquisas no Laboratório de Controle e Microinformática (LCMI).

A primeira disciplina ministrada para o novo curso pelo docente foi Sistemas Não Lineares, prevista para ser cursada pelos estudantes da sétima fase do curso de Engenharia de Controle e Automação. Além das disciplinas do Curso de Engenharia de Controle e Automação, os docentes ministravam também diversas disciplinas do Curso de Engenharia Elétrica e disciplinas de responsabilidade do EEL.

Na pós graduação, a atuação dos membros do LCMI se dava no Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica nas áreas de Concentração de Controle, Automação e Informática Industrial para o mestrado e de Sistemas de Informação para o doutorado, ministrando disciplinas e orientando alunos.

Em 1997 houve a criação do Departamento de Automação e Sistemas (DAS) que passa a ser responsável pelo Curso de Engenharia de Automação e Sistemas, as atividades de pós-graduação continuam a ser realizadas conjuntamente com a Engenharia Elétrica no PPGEEL até o ano de 2007 quando é criado o Programa de Pós-graduação em Engenharia de Automação e Sistemas (PGEAS) e gradativamente as orientações no PPGEEL são encerradas para que a atuação dos docentes do DAS ocorram apenas no novo Programa. Esse é o panorama de praticamente todos os professores do DAS contratados até 1997 e, em particular, do prof. Edson Roberto De Pieri, que segue percurso similar na UFSC mas que passou a atuar também junto ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica (POSMEC) assumindo parte das orientações e disciplinas do prof. Raul Guenther que faleceu repentinamente no ano de 2007 e na época orientava cerca de 10 alunos no POSMEC e PPGEEL. Desde essa época, o prof. Edson Roberto De Pieri atua nos dois Programas e desde 2010 não atua mais no PPGEEL.

Esse breve histórico sobre a formação profissional e o percurso acadêmico na UFSC visa contextualizar o que será apresentado neste memorial, quando serão detalhadas as atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração realizadas neste 22 anos como docente.

### 3 Identificação

<b>Nome:</b>	Edson Roberto De Pieri
<b>Nacionalidade:</b>	Brasileira
<b>Local de Nascimento:</b>	Mogi Mirim / Sp
<b>Data de Nascimento:</b>	30 de maio de 1960
<b>Filiação:</b>	Valtre De Pieri e Zoraide Baron De Pieri
<b>Profissão:</b>	Professor Associado IV
<b>Endereço Residencial:</b>	Rua Ogê Fortkamp, 111 apto 702, Bloco B, CEP 88036 610 Florianópolis, SC
<b>Endereço Profissional:</b>	DAS/CTC/UFSC Campus Trindade, CEP 88040 970 Florianópolis, SC

## 4 Formação

### 4.1 Cursos de Graduação

- **Bacharelado em Estatística**  
**Instituição:** UNICAMP - Instituto de Estatística e Ciências da Computação (IMECC)  
**Local:** Campinas/SP  
**Período:** Março/1978 a dezembro/1982
- **Bacharelado em Matemática Aplicada e Computacional**  
**Instituição:** UNICAMP - Instituto de Estatística e Ciências da Computação (IMECC)  
**Local:** Campinas/SP  
**Período:** Março/1980 a julho/1983

### 4.2 Cursos de Pós-graduação

- **Mestrado em Engenharia Elétrica**  
**Instituição:** UNICAMP - Faculdade de Engenharia de Campinas (FEC)  
**Local:** Campinas/SP  
**Período:** 1984 - 1987  
**Título da Dissertação:** Encaminhamento de Chamadas em Redes Telefônicas Interurbanas: Otimização de Parâmetros  
**Orientador:** Prof. Ivanil Sebastião Bonatti  
**Financiamento:** CNPq, IBM, CPqD
- **Doctorat en Automatique et Traitement du Signal**  
**Instituição:** Université Pierre et Marie Curie (PARIS VI)  
**Local:** Paris / França  
**Período:** 1988 - 1991  
**Título da Tese:** Modelisation et Commande de Structures Flexibles: Reduction du Modèle, Placement de Capteurs et Commande Robuste  
**Orientador:** Prof. Hisham Abou-Kandil  
**Financiamento:** CNPq / CEFI

### 4.3 Estágio Pós Doutoral

**Instituição:** Ecole Normale Supérieure de Cachan (ENS - Cachan/France)  
**Local:** Cachan / França  
**Período:** 2004 - 2005  
**Financiamento:** CAPES, ENS-Cachan

## 5 Ensino

As atividades de ensino de graduação foram realizadas no Departamento de Engenharia Elétrica, primeiramente, assumindo disciplinas já existentes do curso de graduação em Engenharia Elétrica e,

em seguida, o planejamento e concepção da disciplina de Sistemas não Lineares que foi oferecida pela primeira vez em março 1993.

As atividades de ensino de pós-graduação tiveram início em 1992, as disciplinas ministradas foram Controle Multivariável, Sistemas não Lineares e Controle Ótimo. O conjunto de disciplinas ministradas foi sendo modificado ao longo dos anos com atualização de ementa, reformulação de disciplinas e atualização de códigos.

Após alguns anos ministrando diversas disciplinas, ficaram sob a responsabilidade do docente as disciplinas de Sistemas Lineares e Sistemas não lineares nos cursos de graduação em Engenharia Elétrica e de Engenharia de Controle e Automação, respectivamente. Na pós graduação, ficou a cargo do docente as disciplinas de Sistemas Lineares, Sistemas não Lineares e Projeto de Controladores não lineares. A partir de 2007, a participação do docente na graduação restringiu-se à disciplina de Sistemas de Controle para o curso de graduação em Engenharia de Produção Elétrica. Na pós-graduação, houve uma modificação significativa na atuação do docente, participando do oferecimento das disciplinas de Projeto de Controladores não Lineares e Robótica Móvel no PGEAS e e passando a atuar, também, no Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, participando das seguintes disciplinas: Introdução à Robótica, Controle de Manipuladores e Projeto de Controladores de Sistemas Mecânicos. Essa situação sofreu poucas alterações até o ano de 2012 quando o docente assumiu a vice direção do Centro Tecnológico da UFSC que prevê a dedicação integral à gestão com portaria de 40 horas semanais e, conseqüentemente, reduziu sua participação no oferecimento das disciplinas que ministrava nos últimos anos.

## 5.1 Ensino de Graduação

A seguir são listadas as disciplinas ministradas para os Cursos de graduação em Engenharia Elétrica, Engenharia de Produção Elétrica e Engenharia de Controle e Automação. A listagem de disciplinas é apresentada segundo os departamentos responsáveis com o número de créditos e a carga horária registrados para cada uma delas.

- Departamento de Engenharia Elétrica (EEL)
 

EEL 5168	Sistemas Amostrados	4 créditos (72 horas aula)
EEL 5136	Sistemas Lineares (laboratório)	2 créditos (36 horas aula)
EEL 5163	Sistemas Não Lineares	4 créditos (72 horas aula)
EEL 7063	Sistemas Realimentados	4 créditos (72 horas aula)
DAS 5317	Sistemas de Controle	4 créditos (72 horas aula)
  
- Departamento de Automação e Sistemas (DAS)
 

DAS 5141	Sistemas Não Lineares	4 créditos (72 horas aula)
DAS 5121	Sistemas Realimentados	4 créditos (72 horas aula)
DAS 5131	Controle Multivariável	4 créditos (72 horas aula)

## 5.2 Ensino de Pós-graduação

As disciplinas de pós-graduação são apresentadas por Programa de Pós-graduação responsável pelo seu oferecimento.

- Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica (PPGEEL)
 

EEL 3505	Controle Multivariável	3 créditos (45 horas aula)
EEL 3513	Controle Ótimo	3 créditos (45 horas aula)
EEL 3552	Sistemas Não Lineares I	3 créditos (45 horas aula)
EEL 6002	Sistemas Não Lineares	3 créditos (45 horas aula)
EEL 6663	Tópicos Avançados	3 créditos (45 horas aula)
EEL 6001	Teoria de Sistemas Lineares I	3 créditos (45 horas aula)
  
- Programa de Pós-graduação em Engenharia de Automação e Sistemas (PPGEAS)
 

DAS 9000	Sistemas Dinâmicos Lineares	3 créditos (45 horas aula)
DAS 9006	Sistemas Não lineares	3 créditos (45 horas aula)
DAS 9009	Técnicas de Controle Não Lineares	3 créditos (45 horas aula)
DAS 4100	Robótica Móvel	3 créditos (45 horas aula)
  
- Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica (POSMEC)
 

EMC 6630	Introdução à Robótica	3 créditos (45 horas aula)
EMC 6631	Controle de Robôs Manipuladores	3 créditos (45 horas aula)
EMC 6623	Introdução ao Projeto de Controladores de Sistemas Mecânicos	3 créditos (45 horas aula)
EMC 4100	Sistemas de Controle Hidráulicos e Pneumáticos	3 créditos (45 horas aula)

A carga horária apresentada corresponde ao total previsto para a disciplina e não leva em consideração que, em muitos semestres, algumas disciplinas foram oferecidas em conjunto com outros docentes.

## 5.3 Orientações

As atividades de Iniciação Científica (IC), Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e Estágios foram realizados com alunos de graduação de diversos cursos da UFSC e também com alunos oriundos da França para estágios de curta duração. As orientações de mestrado e doutorado foram realizadas no Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica (PPGEEL) a partir de 1992, no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Automação e Sistemas (PPGEAS) a partir de 2007 e no Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica (POSMEC) a partir de 2007. Algumas orientações ocorreram também na UNIOESTE e na UFBA em projetos de cooperação com o PPGEAS da UFSC.

### 5.3.1 Orientações e co-orientações de Mestrado

1. **Márcio Suguieda.** Uma Biblioteca de Tipos Abstratos de Dados para a Área de Análise e Projeto de Sistemas de Controle . 1993. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
2. **Juan A. S. Gimenez.** Um Ambiente de Simulação para Processos Industriais e Sistemas de Controle. 1993. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Co-orientador).



3. **Arão Fischman.** Teoria e Aplicações de Controle Robusto. 1993. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
4. **Fernando Bush.** Implementação de um Ambiente Simulador de Robôs Manipuladores Utilizando o Paradigma da Programação Orientada a Objetos. 1994. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
5. **André Hentz.** Redução de Ordem de Controladores, Formas Balanceadas e Fatorações Coprimas. 1996. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
6. **Luiz Carlos de Souza Marques.** Controle de Torque do Motor de Indução com a Consideração de Incertezas Paramétricas: Abordagem Baseada na Energia. 1996. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Co-orientador).
7. **Mauro André Barbosa Cunha.** Controle em Cascata com Adaptação de Parâmetros Aplicado a um Atuador Hidráulico. 1997. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Co-orientador).
8. **Nardênio Almeida Martins.** O Controle Adaptativo de Robôs Manipuladores no Espaço da Tarefa. 1997. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Co-orientador).
9. **Cristiane Correa Paim.** Técnicas de Controle Aplicadas a um Atuador Hidráulico. 1997. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Co-orientador).
10. **Luis Gustavo Cavalcanti de Oliveira Lopes.** Controle a Estrutura Variável Aplicado a um Atuador Hidráulico. 1997. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
11. **Alejandro Garcia Ramirez.** Controle de posição de robôs manipuladores com transmissões flexíveis. 1998. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
12. **Cleto Cavalcante de Souza Leal.** Estabilidade no Controle de Forças em Robôs Manipuladores. 1998. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
13. **Marcos Fonseca Mendes.** Controle de Força de Robôs Manipuladores Interagindo com Ambientes de Elasticidade Não Linear. 1999. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).

14. **Sandro Battistella.** Controle de Força e Posição de Robôs Manipuladores Utilizando Redes Neurais Artificiais. 1999. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Co-orientador).
15. **Fábio Augusto Pires Borges.** Um Estudo de Controladores Robóticos Utilizando Redes Neurais. 1999. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, . (Co-orientador).
16. **Carlos José Ventura Bisso.** Controle de Posição de Robôs Manipuladores Rígidos e com Transmissões Flexíveis Utilizando Controladores na Estrutura de Dois Graus de Liberdade. 1999. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Co-orientador).
17. **Francisco Javier Triveño Vargas.** Controle de Força Posição de Robôs Manipuladores: Modelagem, Projeto de Controladores e Resultados Experimentais. 2000. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
18. **Vinícius Menezes de Oliveira.** Técnicas de Controle de Robôs Móveis. 2001. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
19. **Jerusa Marchi.** Navegação de Robôs Móveis Autônomos: Estudo e Implementação de Abordagens. 2001. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
20. **Ana Lúcia Driemeyer Franco.** Controle Avançado de Atuadores Hidráulicos: Aspectos Teóricos e Experimentais e Aplicações em Robótica. 2002. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
21. **Cesar Montejunas.** Controle de Impedância em Robôs Manipuladores. 2002. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
22. **Carlos Henrique Farias dos Santos.** Controle em Cascata de um Robô Hidráulico. 2002. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, . (Co-orientador).
23. **Christiano Casanova.** Identificação e Análise de Modelos de Compensação de Atrito para Robôs Flexíveis. 2007. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
24. **Eduardo Martins de Queiroz.** Controle Ativo de Vibrações em Máquinas Ferramentas. 2007. Mestrado em Engenharia Mecânica - Universidade Federal de Santa Catarina, . (Orientador).
25. **André Schneider de Oliveira.** Retrofitting de Robôs Manipuladores com Incorporação de Controle de Posição e Força: Aplicação em um Robô Industrial. 2007. Mestrado em Engenharia Mecânica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).

26. **Geovany Voi Filho.** Observador de Estado Não Linear para Máquina de Corte a Laser com Acionamento por Correias. 2008. Mestrado em Engenharia de Automação e Sistemas - Universidade Federal de Santa Catarina, . (Orientador).
27. **Warody Lombardi.** Desenvolvimento de Controladores Robustos para Sistemas de Visão Aco-  
plados em Robôs Móveis. 2008. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de  
Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
28. **Victor Barasuol.** Controle de Força Indireto para Manipuladores com Transmissões Flexíveis  
Empregados em Tarefas de Esmerilhamento. 2008. Mestrado em Engenharia Elétrica - Uni-  
versidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tec-  
nológico. (Orientador).
29. **Douglas Wildgrube Bertol.** Desenvolvimento e Construção de um Robô Móvel com Rodas.  
2009. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho  
Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
30. **André Marcelo Maria Trintini.** Controle ativo de vibrações através de Transdutores Pie-  
zelétricos. 2009. Mestrado em Engenharia de Automação e Sistemas - Universidade Federal  
de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
31. **Júlio César Lins Barreto Sobrinho.** Controle Preditivo de Robôs Omnidirecionais com Com-  
pensação de Atrito. 2011. Mestrado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal da Bahia,  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Co-orientador).
32. **Cristiano Cardoso Locateli.** Modelagem e controle de posição de um sistema pneumático com  
acionamento por válvulas ON/OFF. 2011. Mestrado em Engenharia Mecânica - Universidade  
Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.  
(Orientador).
33. **Lucas Casagrande Neves.** Robô Manipulador Paralelo: Modelagem e Controle de Posição por  
Helicóides. 2012. Mestrado em Engenharia de Automação e Sistema - Universidade Federal de  
Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
34. **Luiz Alberto Radavelli.** Análise Cinemática de Robôs Manipuladores Via Quatérnios e Quatér-  
nios Duais. 2013. Mestrado em Engenharia Mecânica - Universidade Federal de Santa Catarina,  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).

### 5.3.2 Orientações e co-orientações de Doutorado

1. **Romeu Reginatto.** Contribuições ao Projeto de Controladores não Lineares para Sistemas com  
Restrições no Controle. 2000. Doutorado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de  
Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
2. **Silas do Amaral.** Controle a Estrutura Variável de Robôs Interagindo com Ambientes Pas-  
sivos. 2000. Doutorado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina,  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).

3. **Mauro André Barbosa Cunha.** Controle em Cascata de um Atuador Hidráulico: Contribuições Teóricas e Experimentais. 2000. Doutorado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Co-orientador).
4. **Alejandro Garcia Ramirez.** Controle de Força Posição de Robôs Manipuladores com Flexibilidades nas Juntas. 2003. Doutorado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
5. **Francisco Javier Triveño Vargas.** Análise e Síntese de Controladores de Força Posição de Robôs Manipuladores: Aspectos Teóricos e Experimentais. 2005. Doutorado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
6. **Carlos Henrique Farias dos Santos.** Movimento de Coordenação de Sistemas Veículo Manipulador Submarinos utilizando Técnicas de Inteligência Artificial e Sistemas Híbridos. 2006. Doutorado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Co-orientador).
7. **Luiz Paulo Gomes Ribeiro.** Modelagem Cinemática de Sistemas Robóticos Cooperativos: uma Proposta de Jacobiano de Cooperação. 2010. Tese (Doutorado em Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Santa Catarina, . (Co-orientador).
8. **Nardênio Almeida Martins.** Controle adaptativo e robusto de robôs móveis com rodas. 2010. Tese (Doutorado em Engenharia de Automação e Sistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, . (Orientador).
9. **Felipe Barreto Campelo Cruz.** Modelagem, controle e emprego de robôs em processo de usinagem. 2010. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
10. **Luciene de Oliveira Marin.** Arquitetura Neural Cognitiva para Controle Inteligente de Robôs Móveis em Labirintos Dinâmicos. 2010. Doutorado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
11. **André Schneider de Oliveira.** Análise Cinemática via Quatérnios Duais Aplicada a um Sistema Veículo Manipulador Subaquático. 2011. Doutorado em Engenharia de Automação e Sistemas - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
12. **Victor Barasuol** - Um sistema de controle reativo para locomoção de robôs quadrúpedes. 2013. Doutorado em Engenharia de Automação e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
13. **Ebrahim Samer El'youssef.** Controle por modos deslizantes de robôs móveis sobre rodas. 2013. Doutorado em Engenharia de Automação e Sistemas - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).

### 5.3.3 Orientações de teses em regime de cotutela

1. **Luiz Carlos de Souza Marques.** Estudo do Controle Avançado do Motor de Indução: Teoria e Experimentação. 2001. Doutorado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Tese em cotutela com a Université de Nantes. Orientadores: Edson Roberto De Pieri e Alain Gérard Glumineau.
2. **Ana Lúcia Driemeyer Franco.** Controle Não-linear Robusto: Um Método Baseado em uma Linearização por Realimentação. 2006. Doutorado em Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Santa Catarina, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Tese em cotutela com a Ecole Normale Supérieure de Cachan (ENS-Cachan). Orientadores: Edson Roberto De Pieri e Henry Boulès.

### 5.3.4 Atividades de orientação de alunos de graduação

1. Orientações de estágios de alunos estrangeiros: 4
2. Trabalhos de conclusão de curso de graduação: 11
3. Orientações de Iniciação Científica: 08

Como informação complementar, a tabela abaixo apresenta dados de atividades acadêmicas de alguns dos ex-orientados de doutorado e de mestrado.

Nome	Orientação realizada / ano	Ocupação atual	Local de trabalho
Ebrahim Samer El'Youssef	Doutorado / 2013	Professor	UFSC Blumenau/SC
Victor Barasuol	Doutorado / 2012	Pesquisador	IIT Itália
André Schneider de Oliveira	Doutorado / 2011	Professor	UTFPR Curitiba/PR
Luciene de Oliveira Marin	Doutorado / 2010	Professora	UTFPR Pato Branco/PR
Felipe Barreto Campelo Cruz	Doutorado / 2010	Professor	UTFPR Ponta Grossa/PR
Nardênio Almeida Martins	Doutorado / 2010	Professor	UEM Maringá/PR
Luiz Paulo Gomes Ribeiro	Doutorado / 2010	Professor	IME Rio de Janeiro / RJ
Carlos Henrique Faria dos Santos	Doutorado / 2006	Professor	UNOESTE Foz de Iguaçu / PR
Ana Lúcia Driemeyer Franco	Doutorado / 2006	Engenheira	Renault França
Francisco Javier Triveno Vargas	Doutorado / 2005	Engenheiro	Embraer S. J. dos Campos / SP

<b>Nome</b>	<b>Orientação realizada / ano</b>	<b>Ocupação atual</b>	<b>Local de trabalho</b>
Alejandro Garcia Ramirez	Doutorado / 2003	Professor	UNIVALI Itajai / SC
Luiz Carlos de Souza Marques	Doutorado / 2001	Professor	UFSM Santa Maria / RS
Mauro André Barbosa Cunha	Doutorado / 2000	Professor	IFSul Pelotas / RS
Silas do Amaral	Doutorado / 2000	Professor	UDESC Joinville / SC
Romeu Reginatto	Doutorado / 2000	Professor	UNOESTE Foz de Iguçu / PR
Lucas Casagrande Neves	Mestrado / 2012	Empresário	INPULSE Florinópolis / SC
Warody Lombardi	Mestrado / 2008	Maître de Conférences	INSA Lyon / França
Geovany Voi Filho	Mestrado / 2008	Gerente	ARVUS Tecnologia Florianópolis / SC
Eduardo Martins de Queiroz	Mestrado / 2007	Gerente	GE Energy Rio de Janeiro / RJ
Christiano Casanova	Mestrado / 2007	Engenheiro	Petrobrás Macaé / RJ
Jerusa Marchi	Mestrado / 2001	Professora	UFSC Florianópolis / SC
Vinicius Menezes de Oliveira	Mestrado / 2001	Professor	FURG Rio Grande / RS
Cristiane Correa Paim	Mestrado / 1997	Professora	UFBA Salvador / BA
Arão Fischman	Mestrado / 1993	Engenheiro	Alstom Transport Paris / França
Marcio Suguieda	Mestrado / 1993	Servidor Público Federal	MCTI Brasília / DF

## 6 Pesquisa

A atuação em pesquisa teve início durante o curso de mestrado, inicialmente na área de telecomunicações, planejamento e otimização de tráfego telefônico. É dessa época a primeira publicação do docente com o artigo "Encaminhamento de Chamadas em Redes Telefônicas Interurbanas: Otimização de Parâmetros, publicado no CBA de Belo Horizonte em 1986 que permitiu o contato com o ambiente de congressos e a dinâmica das publicações. Com a realização do doutorado no Laboratoire de Robotique de Paris (LRP), o tema de pesquisa passou a ser a modelagem e controle de estruturas

flexíveis, com enfoque no problema de redução de modelo e controle de sistemas de dimensão infinita baseado em modelos de ordem reduzida. Com a contratação do docente na UFSC em 1992, as pesquisas realizadas nos primeiros anos foram, essencialmente, uma continuação do trabalho realizado no doutorado, adaptando-se aos temas do grupo de pesquisa da UFSC.

A atuação do docente na disciplina de sistemas não lineares e a forte atuação do grupo na área de automação tiveram grande influência na definição de uma nova área de pesquisa no grupo de pesquisa da UFSC que norteará praticamente toda a carreira do docente nos anos seguintes: sistemas não lineares e robótica. As primeiras publicações nessas áreas tiveram início em 1995 e ocorreram, preponderantemente, a partir de trabalhos conjuntos em modelagem e controle de acionadores elétricos, hidráulicos e pneumáticos, controle de força e posição de manipuladores. Gradativamente, os trabalhos teóricos e de simulação incluíram também os testes experimentais com a aquisição de vários manipuladores, abrindo uma nova perspectiva para o DAS e o EMC na elaboração e obtenção de recursos em projetos de desenvolvimento e construção de robôs dedicados a tarefas específicas, como foi o caso do Projeto Roboturb e do Robô CEMAR. O desenvolvimento de técnicas de controle de sistemas não lineares forneceu o arcabouço teórico das pesquisas e as aplicações em robótica, sejam os manipuladores ou os robôs móveis, permitiram alavancar diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento e, principalmente, receber um número considerável de alunos interessados em temas de mestrado, doutorado e iniciação científica na área de robótica.

Atualmente, os trabalhos na área de controle foram sendo gradativamente reduzidos e o enfoque das pesquisas ocorrem na modelagem cinemática de manipuladores baseados na teoria de quatérnios e quatérnios duais, álgebra de Clifford para os robôs manipuladores e nos problemas de planejamento de trajetórias e navegação em robótica móvel, incluindo os veículos submarinos autônomos.

## 6.1 Principais Publicações

A primeira publicação do docente ocorreu no Congresso Brasileiro de Automática em 1986, realizado em Belo Horizonte:

- **E. R. De Pieri, I. S. Bonatti** - Encaminhamento de Chamadas em Redes Telefônicas Interurbanas: Otimização de Parâmetros, Congresso Brasileiro de Automática (CBA 1986), Belo Horizonte, 1986

Já as duas primeiras publicações em congressos internacionais ocorreram em 1990, uma delas tendo por tema a aplicação de teoria de jogos em problemas de tráfego urbano, usando a estratégia de Nash, e o segundo artigo com os primeiros resultados da tese de doutorado, tratava do problema de redução de modelo de estruturas flexíveis usando o conceito de energia associada aos modos vibratórios e, também, dos índices de controlabilidade e observabilidade do sistema.

- **H. Abou-Kandil, E. R. De Pieri** - A Nash Solution for Urban Traffic Control. 8th IFAC Workshop on Control Applications of Nonlinear Programming and Optimization, 1989, Paris, France.
- **E. R. De Pieri, H. Abou-Kandil** - Energy Evaluation for Modelling and Control of Flexible Space Structures. IEEE/IROS - International Workshop on Intelligent Robots and Systems, 1991, Tsuchiura, Japan.

Desde 1991, o docente participou como autor principal ou co-autor, de mais de uma centena de artigos em Congressos Nacionais e Internacionais. e 36 artigos em Periódicos Científicos nas áreas áreas de pesquisa que vem atuando desde a conclusão de seu doutorado.

A tabela abaixo é apresentada uma visão geral sobre as publicações em Periódicos, com a distribuição pela classificação Qualis das Engenharias III (Engenharia Mecânica) e IV (Engenharia Elétrica) da CAPES.

<b>Classificação</b>	<b>Qualis Eng. IV</b>	<b>Qualis Eng. III</b>
A1	4	5
A2	-	1
B1	5	6
B2	10	4
B4/B5	7	8
Outros	7	7

São relacionadas a seguir todas publicações realizadas em Periódicos, Congressos (neste caso somente para o período 2010-2014) e, também, Capítulos de Livros.

### 6.1.1 Periódicos

1. **A. S. Oliveira, E. R. De Pieri, U. F. Moreno, D. Martins** - A new approach to singularity-free inverse kinematics using dual-quaternionic error chains in the Davies method. *Robotica* (Cambridge. Print), v.32, p.1 - 15, 2014.
2. **J. C. L. Barreto Sobrinho, A. G. S. Conceição, C. E. T. Dorea, L. Martinez, E. R. De Pieri** - Design and Implementation of Model-Predictive Control With Friction Compensation on an Omnidirectional Mobile Robot. *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, v. 19, p. 467-476, 2014.
3. **C. H. F. dos Santos, E. R. De Pieri** - Functional Machine with Takagi-Sugeno Inference to Coordinated Movement in Underwater Vehicle-Manipulator Systems. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, v. PP, p. 1-1, 2013.
4. **A. S. Oliveira, E. R. De Pieri, U. F. Moreno** - Optimal Trajectory Tracking of Underwater Vehicle-Manipulator Systems Through the Clifford Algebras and of the Davies Method. *Advances in Applied Clifford Algebras*, v. 23, p. 453-467, 2013.
5. **M. Jungers ; H. Abou-Kandil, E. B. Castelan, E. R. De Pieri** - A gametheoretic approach for non-uniform pole shifting and pole homothety. *Automatica* (Oxford), v. 49, p. 238-244, 2012.
6. **F. L. Baldissera, E. B. Castelan, U. F. Moreno, E. R. De Pieri** - Aplicação de backstepping para controle de óxidos de nitrogênio em veículos diesel. *Controle & Automação* (Impresso), v. 23, p. 374-385, 2012.
7. **A. B. Rodríguez, A. R. G. Ramirez, E. R. De Pieri, A. L. López, A. D. C. Albornoz** - An approach for robot based odor navigation. *Journal of Medical and Biological Engineering*, v. 36, p. 453-456, 2012.



8. **L. A. Radavelli, R. Simoni, E. R. De Pieri, D. Martins** - A Comparative Study of the Kinematics of Robots Manipulators by Denavit-Hartenberg and Dual Quaternion. *Mecânica Computacional*, v. XXXI, p. 2833-2848, 2012.
9. **N. A. Martins, E. S. ElYoussef, E. R. De Pieri, W. C. Lombardi, M. Jungers** - An Adaptive Variable Structure Controller for the Trajectory Tracking of a Nonholonomic Mobile Robot with Uncertainties and Disturbances. *Journal of Computer Science and Technology (La Plata. En línea)*, v. 11, p. 34-40, 2011.
10. **E. R. De Pieri, De Pieri, E. R., E. S. ElYoussef, D. W. Bertol, E. R. De Pieri, U. F. Moreno, E. B. Castelan** - Trajectory Tracking of a Nonholonomic Mobile Robot with Kinematic Disturbances: A Variable Structure Control Design. *Revista IEEE América Latina*, v. 9, p. 276-283, 2011.
11. **N. A. Martins, E. S. ElYoussef, D. W. Bertol, E. R. De Pieri, U. F. Moreno, E. B. Castelan** - Nonholonomic Mobile Robot with Kinematic Disturbances in the Trajectory Tracking: A Variable Structure Controller. *Learning and Nonlinear Models*, v. 8, p. 23-40, 2010.
12. **Corso, E. B. Castelan, U. F. Moreno, E. R. De Pieri** - Controle dependente de parâmetros para uma classe de sistemas não-lineares incertos com atuadores saturantes. *SBA. Sociedade Brasileira de Automática*, v. 20, p. 119-132, 2009.
13. **N. A. Martins, D. W. Bertol, W. C. Lombardi, E. R. De Pieri, E. B. Castelan** - Neural Dynamic Controllers for the Trajectory Tracking of a Nonholonomic Mobile Robot Including the Actuators Dynamics. *International journal of factory automation, robotics and soft computing*, v. 1, p. 39-44, 2009.
14. **A. R. G. Ramirez, E. R. De Pieri, R. Guenther, J. F. Golin** - Experimental Evaluation of a Cascade Control Technique with Friction Compensation for a Flexible Joint Robot. *Controle & Automação (Impresso)*, v. 20, p. 490-501, 2009.
15. **M. Jungers, E. B. Castelan, E. R. De Pieri, H. Abou-Kandil** - Bounded Nash type controls for uncertain linear systems. *Automatica (Oxford)*, v. 44, p. 1874-1879, 2008.
16. **N. A. Martins, D. W. Bertol, W. C. Lombardi, E. R. De Pieri, E. B. Castelan** - Trajectory Tracking of a Nonholonomic Mobile Robot with Parametric and Nonparametric Uncertainties: A Proposed Neural Control. *International journal of factory automation, robotics and soft computing*, v. 2, p. 103-110, 2008.
17. **N. A. Martins, D. W. Bertol, W. C. Lombardi, E. R. De Pieri, E. B. Castelan** - Trajectory Tracking of a Nonholonomic Mobile Robot: A Suggested Neural Torque Control Based on the Sliding Mode Strategy. *International journal of factory automation, robotics and soft computing*, v. 2, p. 138-143, 2008.
18. **A. C. Valdiero, R. Guenther, E. R. De Pieri, V. J. Negri** - Cascade Control of Hydraulically Driven Manipulators with Friction Compensation. *International Journal of Fluid Power*, v. 8, p. 7-16, 2007.

19. **M. Jungers, E. R. De Pieri, H. Abou-Kandil** - Solving Coupled Algebraic Ricatti Equations from Closed-Loop Nash Strategy by Lack of Trust Approach. *International Journal of Tomography & Statistics*, v. 7, p. 49-54, 2007.
20. **N. A. Martins, D. W. Bertol, W. C. Lombardi, E. R. De Pieri, E. B. Castelan** - Neural Torque Controllers for Trajectory Tracking Problem of a Nonholonomic Mobile Robot. *Learning and Nonlinear Models*, v. 5, p. 121-136, 2007.
21. **E. R. De Pieri, E. A. Perondi, R. Guenther, A. C. Valdiero** - Cascade controlled pneumatic positioning system with LuGre model based friction compensation. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering (Impresso)*, Brasil, v. 28, n.1, p. 48-57, 2006.
22. **A. L. D. Franco, H. Bourlès, E. R. De Pieri, H. Guillard** - Robust Nonlinear Control Associating Robust Feedback Linearization and  $H_\infty$  Control. *IEEE Transactions on Automatic Control (Print)*, v. 51, n.00, p. 1200-1207, 2006.
23. **C. H. F. Santos, R. Guenther, D. Martins, E. R. De Pieri** - Virtual kinematic chains to solve the underwater vehicle-manipulator systems redundancy. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering (Impresso)*, v. 28, p. 354-361, 2006.
24. **A. L. D. Franco, E. R. De Pieri, E. B. Castelan, R. Guenther, A. C. Valdiero** - Design and Experimental Evaluation of Position Controllers for Hydraulic Actuators: Backstepping and LQR-2DOF Controllers. *International Journal of Fluid Power*, v. 5, n.3, p. 335-345, 2004.
25. **V. M. Oliveira, E. R. De Pieri, W. F. Lages** - Wheeled Mobile Robot Control Using Sliding Modes and Neural Networks. *Learning and Nonlinear Models*, Brasil, v. 2, p. 1-18, 2003.
26. **R. Reginatto, A. Teel, E. R. De Pieri** - Global stabilizaton with improved performance for linear systems with actuator saturation. *Controle & Automação (Impresso)*, Brasil, v. 14, n.1, p. 9-19, 2003.
27. **A. R. G. Ramirez, E. R. De Pieri, R. Guenther** - Controle em cascata de um manipulador robótico com um elo e uma transição flexível. *Controle & Automação (Impresso)*, Brasil, v. 14, n.4, p. 393-401, 2003. Citações:2
28. **M. A. B. Cunha, R. Guenther, E. R. De Pieri, V. J. Negri** - Projeto do Controlador de um Sistema de Posicionamento Hidráulico usando a Metodologia do Backstepping. *Ciência & Engenharia*, Uberlândia, v. 11, n.1, p. 131-139, 2002.
29. **M. A. B. Cunha, R. Guenther, E. R. De Pieri, V. J. Negri** - Design of Cascade Controller for a Hydraulic Actuator. *International Journal of Fluid Power*, v. 3, n.2, p. 35-46, 2002.
30. **M. F. Mendes, W. Kraus Jr., E. R. De Pieri** - Variable structure position control of an industrial robotic manipulator. *Revista Brasileira de Ciências Mecânicas*, v. 24, n.169, p. 169-176, 2002.
31. **A. R. G. Ramirez, E. R. De Pieri, R. Guenther** - Experimental study applied to an industrial robot by using variable structure controllers and friction compensation. *Revista Brasileira de Ciências Mecânicas*, Rio de Janeiro, v. 24, n.4, p. 302-308, 2002.

32. **E. R. De Pieri, S. Amaral, R. Guenther** - Controle a Estrutura Variável de Robôs Manipuladores Interagindo com Ambientes Cinemáticos. *Controle & Automação*, Brasil, v. 11, n.2, p. 117-127, 2000.
33. **R. Guenther, C. Bier, E. R. De Pieri** - Seguimento de contornos planos utilizando controle de força em robôs industriais. *Ciência & Engenharia*, Uberlândia - MG, v. 9, n.2, p. 70-77, 2000.
34. **R. Reginatto, E. R. De Pieri** - Nonlinear Robust Control Design: A Survey. *Ciência & Engenharia*, Uberlândia, v. 1, n.1, p. 8-1, 1999.
35. **R. Guenther, E. R. De Pieri** - Cascade Control of Hydraulic Actuators. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, Brasil, v. XIX, n.2, p. 108-120, 1997.
36. **M. A. B. Cunha, R. Guenther, E. R. De Pieri** - Robustez do Controlador em Cascata Aplicado a um Atuador Hidráulico com Incertezas Paramétricas. *Theme Homens e Máquinas*, Pelotas, v. 2, p.

### 6.1.2 Capítulos de Livros

1. **L. A. Radavelli, E.R. De Pieri, D. Martins, R. Simoni** - Points, Lines, Screws and Planes in Dual Quaternions Kinematics In: *Advances in Robot Kinematics*. 1 ed. : Springer International Publishing, 2014, p. 285-293.
2. **N. A. Martins, M. Alencar, W. C. Lombardi, D. W. Bertol, E. R. De Pieri, H. Ferasolli Filho** - A Proposed Neural Control for the Trajectory Tracking of a Nonholonomic Mobile Robot with Disturbances. *Lecture Notes in Computer Science*. 1ed.: Springer Berlin Heidelberg, 2012 , p. 330-338.
3. **D. W. Bertol, V. Barasuol, E. R. De Pieri, N. A. Martins** - Fuzzy Mapping of Dynamic Functions to Control Robot Manipulators in the Operational Space. In: Sadek Crisóstomo Absi Alfaro; José Maurício S. T. Motta; Victor Juliano de Negri. (Org.). *ABCM Symposium Series in Mechatronics*. 1ed.Rio de Janeiro: ABCM - Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, 2012, v. 5, p. 342-352.
4. **V. Barasuol, E. R. De Pieri, F. C. Cruz** - Development of a Force Model Representative of a Milling Process. In: Sadek Crisóstomo Absi Alfaro; José Maurício S. T. Motta; Victor Juliano de Negri. (Org.). *ABCM Symposium Series in Mechatronics*. 1ed.Rio de Janeiro: ABCM - Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, 2012, v. 5, p. 821-831.
5. **A. S. Oliveira, E. R. De Pieri, U. F. Moreno** - An Open Architecture Robot Controller Applied to Interaction Tasks. In: Ernest Hall. (Org.). *Advances in Robot Manipulators*. 1ed.Vukovar: In-Teh, 2010, v. 1, p. 099-113.
6. **V. Barasuol, E. R. De Pieri, F. C. Cruz** - An Impedance Control Approach for Machining Tasks using Elastic Joint Manipulators. In: Victor Juliano de Negri; Eduardo André Perondi; Andre Barbosa Cunha; Oswaldo Horikawa. (Org.). *ABCM Symposium Series in Mechatronics*. 1ed.Rio de Janeiro: ABCM - Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, 2010, v. 4, p. 179-188.

7. **H. Simas, V. Barasuol, R. Kinceler, E. Raposo, D. Martins, E. R. De Pieri, V. J. De Negri, M. R. Stemmer, E. B. Castelan** - Kinematic Conception of a Hydraulic Robot Applied to Power Line Insulators Maintenance. In: Victor Juliano de Negri; Eduardo André Perondi; Andre Barbosa Cunha; Oswaldo Horikawa. (Org.). ABCM Symposium Series in Mechatronics. 1ed.R: ABCM - Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, 2010, v. 4, p. 739-748.
8. **N. A. Martins, D. W. Bertol, E. R. De Pieri, E. B. Castelan** - Control of Mobile Robot Considering Actuator Dynamics with Uncertainties in the Kinematic and Dynamic Models. Distributed Computing, Artificial Intelligence, Bioinformatics, Soft Computing and Ambient Assisted Living. Heidelberg: Springer Berlin, 2009, v. 5518, p. 1256-1263.
9. **N. A. Martins, D. W. Bertol, W. C. Lombardi, E. R. De Pieri, E. B. Castelan** - Neural Dynamic Controllers for the Trajectory Tracking of Nonholonomic Mobile Robot Including the Actuator Dynamics. Recent Advances in Control Systems, Robotics and Automation. 3ed.Palermo, Italy: Fotograf, 2009, v. 1, p. 162-167.
10. **N. A. Martins, D. W. Bertol, W. C. Lombardi, E. R. De Pieri, E. B. Castelan** - Trajectory Tracking of a Nonholonomic Mobile Robot with Parametric and Nonparametric Uncertainties: A Proposed Neural Control. In: Salvatore Pennacchio. (Org.). Emerging Technologies, Robotics and Control. 2ed.Palermo: Fotograf, Palermo, Italy, 2008, v. 1, p. 51-58.
11. **N. A. Martins, D. W. Bertol, W. C. Lombardi, E. R. De Pieri, E. B. Castelan** - Trajectory Tracking of a Nonholonomic Mobile Robot: A Suggested Neural Torque Control Based on the Sliding Mode Strategy. In: Salvatore Pennacchio. (Org.). Emerging Technologies, Robotics and Control Systems. 2ed.Palermo: Fotograf, Palermo, Italy, 2008, v. 1, p. 45-50.
12. **E. R. De Pieri, E. B. Castelan, U. F. Moreno** - Descrição Matemática de Sistemas Lineares. In: Sociedade Brasileira de Automática. (Org.). Enciclopédia Brasileira de Controle. São Paulo: Edgard Blücher, 2007, v. 1, p. 1-30.
13. **R. Guenther, E. R. De Pieri** - Avaliação de desempenho de Robôs Industriais . In: Vitor Romano. (Org.). Robótica Industrial - Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2002, v. 1, p. 1-15.
14. **M. A. B. Cunha, R. Guenther, E. R. De Pieri, V. J. Negri** - A Fixed Cascade Controller Applied to a Hydraulic Actuator Including the Servovalve Dynamics. In: C. R. Burrows; K. A. Edge. (Org.). Power Transmission and Motion Control. BATH - United Kingdom: Professional Engineering Publishing Limited, 2000, v. 01, p. 59-72.
15. **R. Guenther, M. A. B. Cunha, E. R. De Pieri** - Experimental Implementation of The Variable Structure Adaptive Cascade Control for Hydraulic Actuators. In: C. Burrows, K. Edge. (Org.). Power Transmission & Motion Control. 1aed.Bath - United Kingdom: Professional Engineering Publishing Limited, 1998, v. I, p. 349-361.

### 6.1.3 Congressos

A seguir são apresentadas as publicações em congressos dos últimos 5 anos.

1. **L. A. Radavelli, E. R. De Pieri, D. Martins, R. Simoni** - A screw dual quaternion operator for serial robot kinematics In: Fourteenth Pan-American Congress of Applied Mechanics, 2014, Santiago,
2. **V. Barasuol, J. Buchli, C. Semini, M. Frigerio, E. R. De Pieri, G. D. Cardwell** - A reactive controller framework for quadrupedal locomotion on challenging terrain, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2013, Karlsruhe, 2013, p.2554 - 2561
3. **H. Simas, A. Dias, D. Martins, E. R. De Pieri** - Analytical equation for motion constraints in confined environments for a P6R redundant robot, 22nd International Congress of Mechanical Engineering (COBEM 2013), 2013, Ribeirão Preto.
4. **H. Simas, J. F. Golin, E. R. De Pieri, D. Martins** - Development of an automated system for cavitation repairing in rotors of large hydroelectric plants. In: 2012 2nd International Conference on Applied Robotics for the Power Industry (CARPI 2012), 2012, Zurich. 2012 2nd International Conference on Applied Robotics for the Power Industry (CARPI). v. 1. p. 39.
5. **A. S. Oliveira, E. R. De Pieri, U. F. Moreno** - Optimal Trajectory Tracking of the Underwater Robot through a Clifford Algebra. In: 2012 Brazilian Robotics Symposium and Latin American Robotics Symposium (SBRLARS), 2012, Fortaleza. 2012 Brazilian Robotics Symposium and Latin American Robotics Symposium.
6. **E. S. ElYoussef, E. R. De Pieri, M. Jungers, U. F. Moreno** - Super-Twisting Sliding Modes Tracking Control of a Nonholonomic Wheeled Mobile Robot. In: SYROCO 2012, 2012. Proceedings do SYROCO 2012. v. 10. p. 429-434.
7. **L. O. Marin, M. Fagundes, E. R. De Pieri, M. Roisenberg, P. D. M. Plentz** - NeuroCog: An Adaptive Topological Map Learning and Reactive System for Maze Navigation. In: 27th International Conference on Computers and Their Applications - CATA, 2012, Las Vegas. Proceedings of CATA 2012, 2012. v. 1.
8. **M. Jungers, H. Abou-Kandil, E. B. Castelan, E. R. De Pieri** - A Nash Strategy Approach for Non-Uniform Multiple Pole Shifting. In: 18th IFAC World Congress, 2011, Milano. Preprints of the 18th IFAC World Congress, 2011. v. 1. p. 6789-6794.
9. **C. H. F. Santos, E. R. De Pieri** - Hybrid Functional Machine Strategy to Avoid Singularities in Underwater Vehicle-Manipulator Systems. In: 18th IFAC World Congress, 2011, Milano. Preprints of the 18th IFAC World Congress, 2011. v. 18. p. 5920-5925.
10. **L. C. Neves, G. Paim, I. Queinnec, U. F. Moreno, E. R. De Pieri** - Passivity and Power Based Control of a Robot with Parallel Architecture. In: 18th IFAC World Congress, 2011, Milano. Preprints of the 18th IFAC World Congress, 2011. v. 18. p. 14608-14613.
11. **A. R. G. Ramirez, A. B. Rodríguez, L. A. López, A. D. C. Albornoz, E. R. De Pieri** - An Infotaxis Based Odor Navigation Approach. In: Biosignals and Biorobotics Conference, 2011, Vitória. Proceedings of the Biosignals and Biorobotics Conference, 2011. v. 1. p. 1-6.

12. **J. C. L. Barreto Sb., A. G. S. Conceição, C. E. T. Dorea, E. R. De Pieri** - Projeto e Implementação de Controle Preditivo com Compensação de Atrito de um Robô Móvel Omnidirecional. In: Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2011, São João del Rei. Anais do X SBAI, 2011. v. 1. p. 809-814.
13. **G. Paim, L. C. Neves, U. F. Moreno, E. R. De Pieri** - Passivity and Power Based Control of a Scara Robot Manipulator. In: Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2011, São João del Rei. Anais do X SBAI, 2011. v. 1. p. 1-6.
14. **C. C. Locateli, V. J. Negri, E. R. De Pieri** - A Servo-Pneumatic Positioning System Driven by Fast Switching On/Off Valves. In: ASME 2011 Dynamic Systems and Control Conference and Bath/ASME Symposium on Fluid Power and Motion Control, 2011, Arlington. ASME 2011 Dynamic Systems and Control Conference and Bath/ASME Symposium on Fluid Power and Motion Control, Volume 2. v. 1. p. 303-306.
15. **V. Barasuol, V. J. Negri, E. R. De Pieri** - WCPG: A Central Pattern Generator for Legged Robots Based on Workspace Intentions. In: ASME 2011 Dynamic Systems and Control Conference and Bath/ASME Symposium on Fluid Power and Motion Control, 2011, Arlington. ASME 2011 Dynamic Systems and Control Conference and Bath/ASME Symposium on Fluid Power and Motion Control, Volume 2. v. 1. p. 111-116.
16. **J. F. Golin, D. Martins, E. R. De Pieri** - Modelagem de um Manipulador Paralelo em Contato com um Meio Rígido Através de Grafos e Helicoides, Conferência Brasileira de Dinâmica, Controle e Aplicações, 2011. v. 1. p. 619-625.
17. **N. A. Martins, E. R. De Pieri** - Trajectory tracking of a nonholonomic mobile robot with kinematic uncertainties and disturbances: an adaptive variable structure controller. In: 4th ROBOCONTROL - Workshop de Robótica Aplicada e Automação, 2010, Bauru. Anais do 4 Workshop de Robótica Aplicada e Automação, 2010. v. 1. p. 1-10.
18. **V. Barasuol, E. R. De Pieri, F. C. Cruz** - A Compliance control for machining tasks using elastic joint manipulators. In: XI PACAM - Pan American Congress of Applied Mechanics, 2010, Foz do Iguazu. Proceeding of XI PACAM, 2010. v. 1. p. 1-6.
19. **E. S. ElYoussef, N. A. Martins, E. R. De Pieri, D. W. Bertol, M. Jungers** - On a wheeled mobile robot trajectory tracking control: 1st and 2nd ordem sliding modes applied to a compensated inverse dynamics. In: XI PACAM - Pan American Congress on Applied Mechanics, 2010, Foz do Iguazu. Proceeding of the XI PACAM, 2010. v. 1. p. 1-6.
20. **N. A. Martins, E. S. ElYoussef, D. W. Bertol, E. R. De Pieri, U. F. Moreno, E. B. Castelan** - Seguimento de Trajetória de um Robô Móvel Não-Holonômico com Perturbações cinemáticas: Um Projeto de Controle com Estrutura Variável. In: CONEM VI Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, 2010, Campina Grande, Paraíba. CONEM VI Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, 2010.
21. **Y. Asaff, C. C. Locateli, V. J. Negri, V. Dilda, E. R. De Pieri** - Resultados Teóricos Experimentais do Controle de Trajetória de um Atuador hidráulico: Controladores PID, Backstepping e Estrutura Variável. In: CBA XVII Congresso Brasileiro de Automática, 2010, Bonito, MS. CBA XVII Congresso Brasileiro de Automática, 2010.

22. **U. F. Moreno ; E. B. Castelan, E. R. De Pieri** - Energy Shaping e Torque Computado Aplicados a Sistemas Mecânicos Totalmente Atuados. In: CBA XVII Congresso Brasileiro de Automática, 2010, Bonito, MS. CBA XVII Congresso Brasileiro de Automática, 2010.
23. **E. S. ElYoussef, N. A. Martins, D. W. Bertol, E. R. De Pieri, M. Jungers** - On Wheeled Mobile Robot Tracking Control: Sliding Mode Control Design. In: CBA XVII Congresso Brasileiro de Automática, 2010, Bonito, MS. CBA XVII Congresso Brasileiro de Automática, 2010.
24. **A. S. Oliveira, E. R. De Pieri, U. F. Moreno** - Análise Cinemática via Quatérnios Duais. In: CBA XVII Congresso Brasileiro de Automática, 2010, Bonito, MS. CBA XVII Congresso Brasileiro de Automática, 2010.
25. **H. Simas, V. Barasuol, R. Kinceler, E. Raposo, D. Martins, E. R. De Pieri, V. J. Negri, M. R. Stemmer, E. B. Castelan** - Kinematic Conception of a Hydraulic Robot Applied to Power Line Insulators Maintenance, COBEM 2009, 2009, Gramado. Proceedings of COBEM 2009, 2009. v. 1.
26. **L. P. Laus, U. F. Moreno, E. R. De Pieri, E. B. Castelan** - Passivity Based Control of a 3D Overhead Crane, COBEM 2009, 2009, Gramado. Proceedings of COBEM 2009, 2009. v. 1.
27. **A. M. M. Trintini, E. R. De Pieri, E. B. Castelan, A. Lenzi, M. Lenzi, O. Silva, R. M. Doi** - Active Vibration Control of a Clamped Beam by Means of PZTs Transducers, COBEM 2009, 2009, Gramado. Proceedings of COBEM 2009, 2009. v. 1.
28. **V. Barasuol, F. C. Cruz, E. R. De Pieri** - An Impedance Control Approach for Machining Tasks using Elastic Joint Manipulators, COBEM 2009, 2009, Gramado. Proceedings of COBEM 2009, 2009. v. 1.
29. **N. A. Martins, D. W. Bertol, E. R. De Pieri, E. B. Castelan** - Control of Mobile Robot Considering Actuator Dynamics with Uncertainties in the Kinematic and Dynamic Models. In: 10th International Conference on Artificial Neural Network - IWANN 2009, 2009, Salamanca. Proceedings of the IWANN 2009. Heidelberg: Springer Verlag, 2009. v. 2. p. 1256-1263.
30. **N. A. Martins, D. W. Bertol, E. R. De Pieri** - Trajectory Tracking of a Nonholonomic Mobile Robot Considering the Actuator Dynamics: Design of a Neural Dynamic Controller Based on Sliding Mode Theory. In: Artificial Neural Networks ICANN 2009, 2009, Lymassol. Proceedings of the ICANN 2009. Berlin: Springer Verlag, 2009. v. 2. p. 845-859.
31. **A. M. M. Trintini, M. V. A. Marinho, E. R. De Pieri, E. B. Castelan, A. Lenzi, G. Paim** - Modelagem e Controle de Uma Viga Simplesmente Engastada Utilizando Transdutores Piezelétricos. In: SBAI - IX Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2009, Brasília - DF. SBAI - IX Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2009. v. 1.
32. **E. Raposo, M. R. Stemmer, V. J. Negri, R. Kinceler, D. Martins, H. Simas, E. R. De Pieri, E. B. Castelan, V. Barasuol** - Um Robô de Serviço aplicado à Limpeza de Isoladores Elétricos de Sistemas de Distribuição. In: SBAI - IX Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2009, Brasília - DF. SBAI - IX Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2009. v. 1.

## 6.2 Participações em Bancas

A primeira participação do docente em Banca de Mestrado ocorreu em outubro de 1992 e a primeira participação em Banca de Doutorado ocorreu em dezembro de 1995 na UFSC:

- A. H. Bruciapaglia, D. J. Pagano, J. E. R. Cury - Banca de Mestrado de Saul Silva Caetano, *Controlador PID Auto-Ajustável, Novos Desenvolvimentos*. Programa de Pós-Graduação em Eng. Elétrica - UFSC, outubro de 1992
- A. J. A. S. Costa, E. R. De Pieri, P. L. D. Peres, A. S. Silva, H. R. V. de Wyngard - Banca de Doutorado de Francisco Damasceno de Freitas, *Ajuste de Estabilizadores de Sistemas de Potência via Controle Ótimo com Restrições Estruturais*, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - UFSC, fevereiro de 1995.

Desde 1992, o docente participou de diversas bancas de mestrado e doutorado (exames de qualificação e defesas de tese). A tabela a seguir apresenta um resumo dessas participações a partir de 2001:

<b>Tipo</b>	<b>UFSC</b>	<b>Outros Programas</b>
Mestrado	55	8
Doutorado	31	11
Qualificação de Doutorado	27	-

## 6.3 Projetos de Pesquisa

### 6.3.1 Bolsa de Produtividade em Pesquisa

- Bolsista de produtividade em Pesquisa do CNPq desde março/2000
- Comitê de Engenharia Mecânica
- Atualmente bolsista de produtividade nível II-C

O tema central do projeto de pesquisa é a melhoria do desempenho de sistemas mecânicos, com ênfase no controle de sistemas mecatrônicos, de robôs industriais, viabilizando a utilização de alternativas para seus acionamentos e possibilitando seu emprego em tarefas onde existem interações com o meio. Além disso, pretende-se consolidar a experiência da equipe na construção de robôs de características especiais e de uso dedicado.

### 6.3.2 Grupos de Pesquisa do CNPq

1. Robótica - Líder;
2. Automação e Sistemas - Participante;
3. Controle de Sistemas Mecatrônicos - Participante;
4. LASHIP - Participante.



### 6.3.3 Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento

- **1997 - 2005:** Sistema Automatizado para Recuperação de Rotores de Turbinas Hidráulicas de Grande Porte(ROBOTURB) - Financiamento ANEEL,PADCT/PCS

Descrição: Desenvolvimento de um robô com sete juntas para efetuar a recuperação por deposição de soldagem de superfícies de pás de turbinas hidráulicas de grande porte erodidas pela cavitação. A automação total do processo de soldagem está dividida em três etapas: preparação ou limpeza da superfície, soldagem e acabamento superficial. Neste projeto, o processo de soldagem foi desenvolvido até o estágio experimental, com a construção de um protótipo de robô e todo o instrumental necessário para a soldagem robotizada. Foram realizados os testes experimentais e comprovada a viabilidade técnica.

- **2001 - 2003** Controle de robôs hidráulicos acoplados a veículos submarinos - CNPq

Descrição: Desenvolvimento de manipuladores para equipar veículos submarinos não tripulados a serem utilizados em tarefas de manutenção, inspeção, reparo, conexão, desconexão, soldagem de condutos, instalação de cabos e manipulação de ferramentas, na exploração de petróleo em águas profundas. O objetivo principal é o projeto de algoritmos de controle para robôs hidráulicos integrados aos algoritmos de controle dos veículos submarinos não tripulados. Justificativa: 1 - A exploração de petróleo no Brasil é feita em grande parte na plataforma submarina e, em boa parte, em águas profundas; 2 - Em águas profundas as instalações não podem ser atingidas por mergulhadores, por isso, a inspeção e manutenção dos equipamentos precisa ser feita içando-os até uma profundidade que pode ser alcançada por mergulhadores ou, alternativamente, utilizando veículos submarinos não tripulados EQUIPADOS COM MANIPULADORES; 3 - Construtivamente é mais fácil adequar os manipuladores com acionamentos hidráulicos para funcionamento submerso que os seus similares acionados eletricamente; 4 - Particularmente nas tarefas inerentes à exploração petrolífera são mais adequados também pela sua maior capacidade de carga; Esses quatro pontos justificam a importância de alcançar o domínio da construção de robôs hidráulicos integrados a veículos submarinos. Para tanto é preciso verificar que: 5 - Contrapondo-se às vantagens apresentadas acima, os manipuladores com acionamentos hidráulicos apresentam, sob o ponto de vista dinâmico, diversas dificuldades inerentes aos sistemas hidráulicos, ocasionadas pela compressibilidade do fluido, e pelas não linearidades presentes; 6 - A superação dessas dificuldades tem motivado trabalhos de pesquisa em diversos países, e tem contado com a participação intensa do Laboratório de Robótica do CTC/UFSC.

- **2007 - 2009:** Desenvolvimento de Regulador de Velocidade Pneutrônico para Pequenas Centrais Hidrelétricas - Financiamento CNPq / REIVAX

Descrição: Este projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento de um regulador de velocidade para pequenas centrais hidrelétricas empregando sistema de controle de posição eletropneumático baseado em DSP. É contemplada a investigação teórico-experimental para a escolha e adequação de técnicas avançadas de controle para o campo de aplicação específico, aliada ao dimensionamento estático e dinâmico dos componentes pneumáticos. O projeto prevê também a implementação do controlador em DSP (processador digital de sinais) industrial, originando um protótipo final de regulador de velocidade. Desta forma, além de desenvolver completamente uma solução tecnológica inovadora para o setor de geração de energia elétrica,

o presente projeto oportuniza o estudo continuado em técnicas avançadas de controle e na modelagem de componentes pneumáticos.

- **2007 - 2009:** Sistema Automatizado para a Limpeza de Isoladores de Distribuição com a Linha Viva - Financiamento ANEEL - CEMAR

**Descrição:** Projeto com início em janeiro de 2008 e término em dezembro de 2009 tendo como objetivos o projeto e construção de um robô de lavação de isoladores para linhas de 13 e 69 kV. O sistema será instalado em um caminhão contemplando o controle eletro-hidráulico de posição angular das juntas e o emprego de servomotores para o controle do cabeçote direcionador do esguicho. Será montada uma unidade de controle da cinemática e uma unidade de controle remoto para comando dos movimentos. O sistema automatizado também inclui um sistema de visão para inspeção da limpeza e o desenvolvimento de trajetórias automáticas para o robô. O produto final trará melhorias quanto à segurança do operador e na qualidade de lavação dos isoladores. Também está prevista a redução nos tempos de limpeza e de deslocamento e posicionamento do caminhão entre postes.

- **2010 - Atual:** Instituto de Estudos Brasil Europa(IBE) - Financiamento da União Européia (UE)

**Descrição:** O Instituto Brasil Europa é uma rede de universidades brasileiras e européias com atividades de ensino, pesquisa e extensão. O objetivo geral é contribuir para fortalecer a educação superior no Brasil e promover o conhecimento mútuo entre as instituições e sociedades do Brasil e da União Européia, por meio de uma ação cooperativa envolvendo atividades de estruturação. É um consórcio formado inicialmente por 8 universidades brasileiras: USP, UNICAMP, UNESP, UFMG, UFSC, UFG, UFPA e UFPI e 7 instituições européias: Ecole Nationale d'Administration (ENA-France), Universidade do Porto (UP-Portugal), Université Libre de Bruxelles (ULB-Bélgique), Brunel University (BRUNEL - England), Università degli Studi di Roma la Sapienza (La Sapienza - Itália), Karlstads Universitet (KAU-Sueden), Freie Universität Berlin (FU-Berlin-Germany).

- **2010 - Atual:** Pesquisa e Desenvolvimento de Robôs para Recuperação de Pás de Turbinas Hidroelétricas Erodidas por Cavitação - Projeto FURNAS/ANEEL

**Descrição:** O objetivo é desenvolver robôs para o processo de recuperação de pás de turbinas hidroelétricas erodidas por cavitação. A automação total do processo de soldagem está dividida em três etapas: preparação ou limpeza da superfície, soldagem e acabamento superficial. O processo de soldagem foi desenvolvido até o estágio experimental, com viabilidade técnica comprovada. Para que a automação abranja todas as etapas da recuperação e seja aplicada de maneira economicamente vantajosa é necessário: i) Fazer a engenharia de produto do sistema de soldagem; ii) O desenvolvimento de procedimentos automatizados para a etapa de preparação da superfície a soldar; iii) A automação da etapa de acabamento da superfície soldada; iv) A logística de aplicação dos processos automatizados.. **Situação:** Em andamento; **Natureza:** Pesquisa. **Alunos envolvidos:** Graduação: (10) / Mestrado acadêmico: (7) / Doutorado: (5) .

- **2010 - 2011:** Desagregador de aglomerados no processo PETROSIX - Projeto Petrobrás

**Descrição:** O Processo PETROSIX é um processo destinado à pirólise de rochas com componentes geradores de óleo por aquecimento. Uma unidade industrial de pirólise, pelo processo

PETROSIX é composta por vários equipamentos destinados à extração e à recuperação do óleo e do gás gerados. A retorta funciona como um trocador de calor de contato direto gás/sólido para aquecer o material sólido alimentado. A atual retorta do processo PETROSIX trabalha com fluxo contínuo, em contracorrente, de xisto e da névoa constituída pelos produtos da pirólise (óleo e gás). A presença de finos originados pelo atrito durante o escoamento do leito acrescido à presença do óleo formado pela pirólise pode ocasionar a formação de grandes aglomerados de difícil remoção no interior da retorta; isto prejudica a dinâmica de escoamento entre as fases sólidas e gasosas, causando problemas de desempenho do equipamento. Este projeto tem por objetivo a análise do processo de formação e estudo de viabilidade de mecanismo para a remoção de agregados no sistema Petrosix.

## 6.4 Projetos de Cooperação Acadêmica

- **2005 - 2008:** Controle de Sistemas Mecânicos por Realimentação Linearizante Robusta e Otimização Multi-critério - CAPES/COFECUB (França)

Descrição: O objetivo deste programa de pesquisa e cooperação é o desenvolvimento de estratégias de controle avançado para sistemas eletromecânicos. Os trabalhos iniciais desenvolvidos trataram o projeto de leis de controle robustas para sistemas descritos por equações diferenciais não lineares. Uma primeira abordagem para tratar esse tipo de problema é construir vários modelos lineares em torno de um ponto de equilíbrio do sistema. A síntese de leis de controle deve, portanto, resultar em um compromisso aceitável entre desempenho e robustez. Esse compromisso entre robustez e desempenho foi tratado dentro do contexto da teoria de jogos como um problema de otimização multi-critério de sistemas dinâmicos. Os resultados preliminares mostraram a viabilidade deste tipo de abordagem e permitiram um equacionamento adequado do problema. Notou-se, entretanto, que a linearização do sistema em torno de um ponto de equilíbrio possui limitações que podem inviabilizar a aplicação prática das leis de controle. Os testes práticos foram realizados com sistemas de suspensões magnéticas de um pólo (sistema SISO) e de três e quatro pólos (sistemas MIMO). .

- **2009 - 2011** Desenvolvimento de uma plataforma de robótica móvel e narizes eletrônicos para detecção de substâncias no meio ambiente - CAPES / MES (Cuba)

Descrição: Estudar e aplicar algoritmos de navegação e controle em robôs móveis, com auxílio de sensores químicos, em ambientes estruturados, integrando um nariz eletrônico para a localização de odores e a detecção de substâncias no meio ambiente, assim estabelecendo um ponto de partida para o desenvolvimento de pesquisas conjuntas (Brasil-Cuba) em robótica, promovendo a colaboração e a formação dos profissionais das instituições participantes.

- **2009 - 2011** Controle e Análise com Integração de Performances para Sistemas Interconectados em Rede vistos como uma Arquitetura Híbrida - CNPq/CNRS (França)

Descrição: O projeto de colaboração CAIPIRAH tem por objetivo estudar alguns problemas chave ligados aos sistemas dinâmicos híbridos. Particularmente, escolheu-se o caso de sistemas chaveados que permitem modelar entre outros os sistemas controlados via rede ou sistemas interconectados, que geram fortes dificuldades ligadas à presença de atrasos variáveis e de atualização das variáveis de controle. A ação deste projeto se articula em torno de três

eixos complementares: o aperfeiçoamento da modelagem por eventos, a consideração de não linearidade do tipo saturação e a otimização mono e multiobjetivo do desempenho do sistema.

## 7 Administração e outras atividades

Os principais cargos exercidos na administração universitária ocorreram no âmbito da UFSC: Coordenador do Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEEL) por um período de aproximadamente 2 anos, a partir de maio de 2001; Subcoordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Automação e Sistemas (PPGEAS), inicialmente nomeado para a Comissão de Implementação do Programa, de dezembro de 2006 a maio de 2008, e a seguir como subcoordenador eleito para um mandato de 2 anos, de 2008 à 2010. A partir de junho de 2012, o docente passou a responder pela vice direção do Centro Tecnológico, por um período de 6 meses, indicado pelo Conselho da Unidade e, a partir de dezembro de 2012, como vice-diretor eleito para um mandato de 4 anos a encerrar-se em dezembro de 2016.

### 7.1 Gestão Universitária

Os dados relativos aos cargos citados, em órgãos colegiados e outras atividades serão detalhados a seguir.

#### 7.1.1 Coordenação de Programa de Pós-graduação

- Coordenador do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica (PPGEEL), de maio/2001 até outubro/2003.

O PPGEEL foi criado na década de 1970, oferecendo o curso de mestrado, em seguida foi aprovado o curso de doutorado e na década de 1990, foi aprovado o curso de mestrado profissional. Contava em 2001 com sete áreas de concentração para o mestrado e mestrado profissional: Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica; Engenharia Biomédica; Concepção e Análise de Dispositivos Eletromagnéticos; Circuitos e Instrumentação Eletrônica; Sistemas de Potência; Eletrônica de Potência; Controle, Automação e Informática Industrial, duas áreas de concentração para o doutorado: Sistemas de Informação e Sistemas de Energia. O número médio de docentes credenciados era de cerca de 60 e o número de mestrandos e doutorandos de cerca de 400 alunos. Desde a nova metodologia de avaliação da CAPES em 7 níveis, a classificação do PPGEEL foi nível 6.

- Comissão para coordenação, elaboração e encaminhamento junto à UFSC e CAPES do Projeto de Criação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Automação e Sistemas (PPGEAS-UFSC), formada no DAS-UFSC pelos professores Edson R. De Pieri, Eugênio B. Castelan, Jean-Marie Farines e Rômulo Silva de Oliveira, março/2006 - dez./2006.
- Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Automação e Sistemas (PPGEAS-UFSC)

1º Período (Implantação do Programa) - Sub-coordenador do Programa no período de dezembro/2006 - maio/2008;

2º Período (Consolidação do Programa) - Sub-coordenador do Programa no período de maio/2008 - maio/2010;

O Programa de Pós-graduação em Engenharia de Automação e Sistemas foi criado com a participação do grupo de docentes que atuavam no PPGEEL nas área de concentração de Controle, Automação e Informática Industrial tendo também a participação de docentes do Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica e do Programa de Pós-graduação em Metrologia. O número inicial de docentes credenciados foi de cerca de 20 docentes e o número de alunos de mestrado e doutorado totalizava cerca de 60 alunos ao final do primeiro ano de funcionamento do novo Programa. O Programa foi autorizado pela CAPES em 2006, sendo avaliado inicialmente com nível 5. O novo Programa lançou edital para inscrição de novos alunos em 2006 e começou suas atividades acadêmicas em março de 2007.

### 7.1.2 Direção de Unidade

- Vice Diretor do Centro Tecnológico da UFSC de junho de 2012 a dezembro de 2012
- Vice Diretor do Centro Tecnológico da UFSC de dezembro de 2012 a dezembro de 2016

O Centro Tecnológico é uma das 11 Unidades Acadêmicas da UFSC do Câmpus de Florianópolis. Possui cerca de 6.000 alunos de graduação, 2.500 alunos de pós-graduação, 388 docentes e 120 técnicos administrativos. Há no CTC 10 departamentos: Arquitetura e Urbanismo (ARQ), Engenharia Mecânica (EMC), Engenharia Elétrica e Eletrônica (EEL), Engenharia Civil (ECV), Engenharia Sanitária e Ambiental (ENS), Engenharia de Controle e Automação (DAS), Engenharia Química e de Alimentos (EQA), Engenharia do Conhecimento (EGC), Estatística e Informática (INE) e Engenharia de Produção (EPS). O CTC é responsável por 15 cursos de graduação: Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Mecânica, Engenharia de Materiais, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Civil, Engenharia Sanitária e Ambiental, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Ciências da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Civil e Engenharia de Produção Mecânica. Na Pós-graduação o CTC é responsável por 13 Programas de Pós-graduação: Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (PosArq), Urbanismo e História e Urbanismo das Cidades (PPGAU), Engenharia Mecânica (POSMEC), Engenharia e Ciência de Materiais (PGMAT), Engenharia Elétrica (PPGEEL), Engenharia Civil (PPECV), Engenharia Sanitária e Ambiental (PPGEA), Engenharia de Automação e Sistemas (PPGEAS), Engenharia de Alimentos (PPGEAL), Engenharia Química (PPGEQ), Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEC), Ciências da Computação (PPGCC), Engenharia da Produção (PPGEPS).

## 7.2 Órgãos Colegiados e Comissões

As participações em órgãos colegiados da UFSC ocorreram em diversas épocas e, em alguns casos, como no Conselho de Unidade e Conselho Universitário ocorreram em decorrência da representação na Câmara de Pesquisa, na Câmara de Pós-graduação. A condição de representante nestes órgãos colegiados da UFSC assegura participação no Conselho da Unidade e, diversas vezes, o docente é indicado também representante de uma das Câmaras no Conselho Universitário (CUUn) o que ocorreu diversas vezes no meu caso.

- Membro do Colegiado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica (PPGEEL);
- Membro do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Automação e Sistemas
- Membro do Conselho do Centro Tecnológico;
- Membro da Câmara de Pós-graduação da UFSC;
- Membro do Conselho Universitário;
- Membro do Colegiado do Curso de Pós-graduação em Engenharia de Automação e Sistemas (PPGEAS);
- Membro da Câmara de Pesquisa da UFSC;
- Membro do Comitê Assessor da Pró-reitoria de Pós-graduação: 2008-2014
- Membro do Comitê CT-INFRA da UFSC: 2012-2016
- Membro da Comissão para Elaboração de Critérios para Progressão Funcional de Docentes da UFSC
- Membro da Comissão Institucional de Bolsas de Estágio da UFSC;

## **7.3 Professor Visitante**

- Ecole Normale Supérieure de Cachan (ENS-Cachan) - Laboratoire SATIE
  - Período: Março de 2004
  - Financiamento: ENS-Cachan

## **8 Atividades de Extensão**

### **8.1 Comissões**

- Membro da Comissão da Cesgranrio para elaboração do "Provão" de Engenharia Elétrica
- Membro da Comissão de Avaliação de Cursos do MEC
- Membro da Comissão CAPES para avaliação de candidatos a doutorado pleno no exterior

## 8.2 Sociedades Científicas e Fundações

- Diretor tesoureiro da Sociedade Brasileira de Automática no período de 1996-1998

A Diretoria da SBA é rotativa e, normalmente, visando facilitar a gestão da entidade, o presidente, o diretor tesoureiro e o diretor secretário são da mesma instituição ou da mesma cidade. A diretoria, eleita para o biênio 1996-1998, era composta pelo professores Antônio Simões Costa (UFSC) - presidente, Edson de Paula Ferreira (UFES) - vice presidente, Edson Roberto De Pieri - diretor tesoureiro e Vitório Bruno Mazzola (UFSC) como diretor secretário.

- Membro do Conselho Superior da SBA no período de 1998-2000
- Presidente do Conselho Superior da SBA no período de 2000-2002
- Diretor Técnico da Fundação de Ensino de Engenharia em Santa Catarina (FEESC): 2012-2016

A Fundação de Ensino de Engenharia em Santa Catarina (FEESC), ao lado da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU), Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas (FEPESE) e a Fundação José Arthur Boiteux (FUNJAB), são as quatro fundações de apoio da UFSC. As fundações de apoio realizam a gestão administrativa e financeira de projetos de pesquisa e extensão estabelecidos entre a UFSC e entidades públicas ou privadas. A estrutura administrativa da FEESC conta com uma diretoria, gerências e corpo administrativo, num total de aproximadamente 60 funcionários mais a diretoria e o Conselho de Curadores da Fundação. Não há corpo técnico na fundação, a equipe técnica é formada para cada projeto e conta com a participação de docentes, estudantes, técnicos administrativos e, eventualmente, profissionais não pertencentes à UFSC contratados pelo tempo de duração do projeto, para tarefas específicas. Para cada projeto administrado pela FEESC, é de sua responsabilidade juntamente com o coordenador do projeto, a gestão dos recursos, compra e importação de materiais, prestação de contas, contratação de pessoal, pagamento de bolsas, salários e encargos, entre outros.

A diretoria atual da FEESC é composta pelo diretor presidente, prof. Raul Valentim da Silva, pelo diretor técnico, prof. Edson Roberto De Pieri e pelo diretor administrativo, prof. Fernando Forcelini. A diretoria é composta por voluntários, normalmente, docentes ou docentes aposentados, indicados pela universidade e aprovados pelo Conselho de Curadores da Fundação.

## 8.3 Institutos e Redes de Pesquisa e Extensão

- Membro e Coordenador das atividades de Diálogo do Instituto de Estudos Brasil Europa

Consórcio formado por 8 universidades brasileiras: USP, UNICAMP, UNESP, UFMG, UFSC, UFG, UFPA e UFPI e 7 instituições européias: Ecole Nationale d'Administration (ENA-France), Universidade do Porto (UP-Portugal), Université Libre de Bruxelles (ULB-Bélgique), Brunel University (BRUNEL - England), Università degli Studi di Roma la Sapienza (La Sapienza - Itália), Karlstads Universitet (KAU-Sueden), Freie Universität Berlin (FU-Berlin-Germany).

- Membro e Coordenador local do Collège Universitaire Franco-Bresilien Santos Dumont  
Consórcio formado pela ENS-Cachan da França que tem a USP, USP-São Carlos, UFSC, UNICAMP, UNESP e UFRJ como parceiras brasileiras desde 2011. Trata-se de um instituto de pesquisa e de intercâmbio de estudantes e pesquisadores brasileiros e franceses.

## **8.4 Organização de Eventos Científicos**

- Membro do Comitê Organizador do Congresso Brasileiro de Automática - CBA 2000, realizado em Florianópolis
- Membro do Comitê Organizador do Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente - SBAI 2007, realizado em Florianópolis
- Membro do Comitê Organizador do III Congresso do Instituto Brasil Europa, realizado em Florianópolis em 2013.

## **8.5 Assessoria, Consultoria e Participação em Órgãos de Fomento**

- Consultor Ad Hoc da CAPES
- Consultor Ad Hoc do CNPq
- Consultor Ad Hoc da FAPESC
- Consultor Ad Hoc da FAPESP
- Consultor Ad Hoc da Fundação Araucária do Paraná
- Consultor Ad Hoc do MEC para análise de projetos de extensão

## **8.6 Revisão e Arbitragem de Produção Intelectual**

Atuação como revisor em diferentes épocas das seguintes publicações:

- Journal of the Brazilian Society of Mechanical Engineering (RBMC)
- Revista Controle & Automação da SBA
- IEE Proceedings of Control Theory and Applications
- IEEE Transactions on Control System Technology
- International Journal of Adaptive Control and Signal Processing
- Robotica
- Automatica
- Mechatronics



- IEEE Transactions on Robotics
- Journal of Intelligent and Robotic Systems

## 9 Conclusão e Perspectivas Futuras

Os aspectos principais apresentados neste memorial dizem respeito às atividades acadêmicas a partir da contratação do docente em 1992. Uma primeira fase da carreira foi marcada por ministrar um número elevado de diferentes disciplinas tanto na graduação como na pós graduação. Nesta fase, as atividades de pesquisa continuaram a ser realizadas tendo por foco o trabalho de doutorado e a inserção na UFSC e a formação de novas parcerias acadêmicas. Uma avaliação preliminar, permite afirmar que nos primeiros anos de contratação as atividades estiveram muito focadas no ensino e a atuação em pesquisa e extensão é parcial e complementar, sem uma divisão equilibrada entre as três atividades.

No final dos anos 1990, vai se tornando consolidada a área de atuação do docente em termos de pesquisa, com ênfase na robótica, sistemas não lineares e modelagem e controle de sistemas mecatrônicos. Neste período, a formação de recursos humanos em nível de mestrado e doutorado se estabiliza e há um avanço nas publicações tanto em termos quantitativos como qualitativos. Como consequência, a proposição e aprovação de projetos de pesquisa, extensão e de cooperação institucional passa a ser mais simples e os resultados mais positivos e, além disso, há uma ampliação das cooperações acadêmicas e a avaliação é de que as atividades de ensino, pesquisa e extensão são realizadas de forma mais equilibrada por um período de aproximadamente 10 anos. Esse período, em geral, se prolonga um pouco mais quando a realidade do departamento ou da instituição permite ao docente a realização de um estágio pós-doutoral. Nesse período começa também a participação mais efetiva em atividades de administração.

A partir dos quinze ou vinte anos de carreira, as atividades de administração vão aumentando e o envolvimento nos diversos comitês, comissões e funções da gestão universitária tomam boa parte do tempo disponível do docente e começa um novo desequilíbrio na três atividades principais: ensino, pesquisa e extensão que, na verdade, passam a ser quatro com as atividades de administração. Normalmente, as atividades de ensino são reduzidas, as atividades de pesquisa e extensão, como têm forte relacionamento com os projetos em curso e com os mestrandos e doutorandos, não sofrem uma redução significativa nos primeiros anos de administração mas a produtividade de pesquisa vai se reduzindo significativamente ao longo dos anos, podendo se inviabilizar caso o docente permaneça por muito tempo em atividades administrativas que exijam dedicação integral.

Este Memorial de Atividades Acadêmicas (MAA) relata as atividades dos últimos 22 anos e, atualmente, o docente encontra-se com dedicação integral às atividades administrativas, devendo permanecer nesta situação por mais dois anos. A partir de 2017, conforme estabelecido no planejamento do Departamento de Automação e Sistemas (DAS), há uma previsão para uma segunda saída do docente para estágio pós-doutoral, possivelmente nos Estados Unidos. Preliminarmente, o tema escolhido para a pesquisa durante o período de um ano é modelagem cinemática de manipuladores seriais e paralelos usando quatérnios, quatérnios duais e álgebras geométricas, a navegação e o planejamento de tarefas de robôs móveis, incorporando restrições de tempo real. No retorno, as atividades de ensino e pesquisa e orientação deverão ser retomadas, incluindo a submissão de novos projetos de pesquisa e extensão e há um forte propósito em reduzir as atividades administrativas.

**Prof. Edson Roberto De Pieri**