

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Mecânica

Memorial de Atividades Acadêmicas – MAA

Período: 1984 - 2014

Elaborado com a finalidade

“avaliação para acesso à classe E,
com denominação de Professor Titular da Carreira do Magistério Superior”

Professor Acires Dias, Dr. Eng.

Siape: 1158344

Florianópolis, Novembro de 2014

MAA – Memorial de Atividades Acadêmicas (1984 a 2014)

**Requerimento para solicitação de progressão funcional de professor
ASSOCIADO IV para professor CLASSE E**

Requerente: **Professor ACIRES DIAS**

Regime: **Dedicação exclusiva**

Local de trabalho: **Departamento de Engenharia Mecânica – EMC/UFSC - Campus da UFSC em Florianópolis, SC.**

Siape: **1158344**

Masis: **07402-5**

Data de nascimento: 17 de janeiro de 1952

Nacionalidade: Brasileira

CPF: 162.210.959-72

Carteira de Identidade 223.411 (SSP/SC.)

End. residencial: R. Vereador Frederico Veras 506

Bairro Pantanal

88.040-200 Florianópolis, SC

End. Profissional: Universidade Federal de Santa Catarina

Centro Tecnológico

Departamento de Engenharia Mecânica

Campus Universitário Trindade

88.040-900 – Florianópolis, SC

E-mail: acires.dias@ufsc.br

Fone: 3721.4015; 48. 3721.9225

PROMOÇÃO FUNCIONAL: CLASSE D para CLASSE E – Professor TITULAR

Período de avaliação: 1984 a 2014

CONTEÚDO

1	INTRODUÇÃO	6
2	ANTECEDENTES	6
3	FORMAÇÃO ACADÊMICA E TRAJETÓRIA PROFISSIONAL	9
4	ATIVIDADES DE ENSINO – DISCIPLINAS E ORIENTAÇÃO	14
4.1	INTRODUÇÃO	14
4.2	ENSINO DE GRADUAÇÃO.....	16
4.2.1	<i>Disciplinas ministradas no Curso de Graduação em Engenharia Mecânica</i>	17
4.2.2	<i>Concepção dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) do Centro de Engenharia da Mobilidade, Campus da UFSC em Joinville</i>	17
4.3	ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO	21
4.3.1	<i>Disciplinas ministradas no programa do POSMEC</i>	22
4.3.2	<i>Disciplina a ser ministrada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Mecânicas, Campus da UFSC de Joinville, Centro de Engenharia da Mobilidade</i>	23
4.3.3	<i>Disciplinas ministradas Programa de Pós-Graduação em Nível de Especialização</i>	24
4.4	SUPERVISOR DE PÓS-DOCTORADO.....	26
4.5	ORIENTAÇÕES.....	26
4.5.1	<i>Orientação de alunos de graduação</i>	28
4.5.2	<i>Orientação no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica</i>	29
5	ATIVIDADES DE PESQUISA	34
5.1	INTRODUÇÃO	34
5.2	PARTICIPAÇÃO EM GRUPOS DE PESQUISA	40
5.3	PRODUÇÃO INTELECTUAL.....	41
5.3.1	<i>Publicações em periódicos científicos</i>	43
5.3.2	<i>Revistas de divulgação associativa</i>	44
5.3.3	<i>Livros publicados</i>	44
5.3.4	<i>Capítulos de livro publicados</i>	45
5.3.5	<i>Artigos completos em anais de congressos</i>	47
5.3.6	<i>Patentes</i>	57
5.3.7	<i>Revisão de periódicos</i>	57
5.3.8	<i>Organização de congressos</i>	57
5.3.9	<i>Projetos de pesquisa atuais</i>	58
5.3.10	<i>Projetos de pesquisa concluídos</i>	61
5.3.11	<i>Outros projetos</i>	64
5.4	PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS	67
5.5	PARTICIPAÇÃO EM BANCAS.....	68
6	ATIVIDADES DE EXTENSÃO	68
6.1	INTRODUÇÃO	68
6.2	PROJETOS DE EXTENSÃO	69
6.3	ASSESSORIA E CONSULTORIA.....	70
6.4	CURSOS MINISTRADOS	71
7	RECEBIMENTO DE COMENDAS	72
8	ADMINISTRAÇÃO	73
9	PERSPECTIVAS FUTURAS	76
10	REFERÊNCIAS	78
11	ANEXOS	79

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 4.1 - MODELO CONCEITUAL DOS CURSOS DO CENTRO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE DO CAMPUS DA UFSC JOINVILLE (UFSC, 2011)	19
FIGURA 4.2 - MODELO CONCEITUAL DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL INTEGRADA PARA TODOS OS CURSOS DO CENTRO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE DO CAMPUS DA UFSC JOINVILLE E RESULTADOS A SEREM OBTIDOS	20
FIGURA 4.3 - LINHAS DE PESQUISA DO NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE PRODUTOS – NEDIP, EMC, CTC, UFSC.	27
FIGURA 5.1 - MODELO DE PROJETO PARA DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE PRODUTOS – PRODIP (BACK, ET AL., 2008)	35
FIGURA 5.2 - MODELO DE INTEGRAÇÃO DOS ATRIBUTOS DE CONFIABILIDADE, MANTENABILIDADE E DISPONIBILIDADE COM SISTEMAS DE PRODUÇÃO E MANUTENÇÃO (DIAS, 1996; ESPINOSA, 2006).....	37
FIGURA 5.3 - MODELO DE RISCO DO CAMINHO CAUSAL (MOSLEH E DIAS, 2004)	39

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FACULDADE DE ENGENHARIA DE JOINVILLE - FEJ/UDESC ENTRE 08/1981 A 03/1984.	8
QUADRO 3.1 - SÍNTESE DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL	10
QUADRO 3.2 - PROFESSORES PARTICIPANTES DO NEDIP E LINHAS DE PESQUISA	13
QUADRO 4.1 - DISCIPLINAS MINISTRADAS PARA GRADUAÇÃO	17
QUADRO 4.2 - DISCIPLINAS MINISTRADAS NA PÓS-GRADUAÇÃO POSMEC	22
QUADRO 4.3 - DISCIPLINAS MINISTRADAS NO MESTRADO PROFISSIONAL DO POSMEC	23
QUADRO 4.4 - CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO <i>LATU SENSU</i>	25
QUADRO 4.5 - ORIENTAÇÃO DE ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA EM 2014	28
QUADRO 4.6 - DISSERTAÇÕES CONCLUÍDAS: ORIENTAÇÃO E COORIENTAÇÃO	29
QUADRO 4.7 - TESES CONCLUÍDAS: ORIENTAÇÃO E COORIENTAÇÃO	31
QUADRO 4.8 - ORIENTAÇÃO EM ANDAMENTO: DOUTORADO, MESTRADO, GRADUAÇÃO	33
QUADRO 5.1 - RELAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO EM BANCAS	68
QUADRO 8.1 - ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS	75

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório de atividades tem o objetivo de apresentar a trajetória acadêmica do autor em relação às práticas desenvolvidas em ensino, pesquisa, extensão e administração ao longo da vida profissional de professor do Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) do Centro Tecnológico (CTC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) do ano de 1984 até o momento atual.

Para melhor contextualizar o leitor sobre o relatório chamado de “Memorial de Atividades Acadêmicas (MAA)” apresenta-se, inicialmente, um breve relato da vida profissional anterior à UFSC, chamado de antecedentes. Pontua-se fragmentos da vida familiar, formação escolar básica, atividades profissionais na iniciativa privada e de docência em escolas públicas, em nível técnico e universitário. Nessa breve história de vida buscam-se conexões entre o subjetivo e as escolhas profissionais que marcaram a trajetória acadêmica do autor.

Os itens seguintes descrevem as atividades desenvolvidas no Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, desde 12 de Março de 1984, quando de minha contratação. O documento seguiu o roteiro expresso no “Memorial de Atividades Acadêmicas (MAA)”, enquanto “um documento de caráter descritivo, analítico, quantitativo e qualitativo, que destaque fatos marcantes e méritos acadêmicos da trajetória do docente”, relativamente à “vida acadêmica do candidato, demonstrando dedicação ao ensino, à pesquisa e/ou à extensão e/ou à administração”, conforme consta na RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 40/CUn/2014, DE 27 DE MAIO DE 2014. Para cumprir as exigências da referida resolução, apresenta-se “obrigatoriamente, as atividades relacionadas ao ensino e à orientação na graduação e pós-graduação e as atividades de pesquisa e/ou extensão e/ou administração”.

2 ANTECEDENTES

A formação escolar básica ocorreu em escolas públicas do Estado de Santa Catarina. O curso primário foi iniciado em região rural do interior de Rio do Sul, iniciado em 1960 e finalizado em Escolas Públicas de Blumenau. O Ginásial e Científico foram cursados, no período noturno, no Colégio Pedro II de Blumenau, SC. O estudo no período noturno desenvolveu-se concomitante às atividades profissionais exercidas nos empregos em tempo integral do comércio, exército e empresas de Blumenau, que exerci durante a adolescência e fase inicial da juventude.

O ciclo de formação escolar básica foi finalizado em 1972. Contudo, ao longo do Curso Científico entendia que era importante planejar a próxima meta, que seria o ingresso no ensino superior. O pouco recurso econômico e tempo limitado não me impediram de sonhar com essa possibilidade. Tanto os sonhos quanto a minha determinação me conduziram a estabelecer uma estratégia de estudo (autodidata) que me proporcionou condições de prestar vestibular e ser aprovado para o Curso de Engenharia Mecânica da UFSC, ao final de 1972. Fui classificado para iniciar o Curso em Agosto de 1973.

Lembro-me que a opção por Engenharia Mecânica deveu-se aos sonhos juvenis de minha geração, de contribuir com o desenvolvimento do Brasil. No meu caso, entendia que a Engenharia Mecânica poderia contribuir para minorar o exaustivo trabalho que era desenvolvido na agricultura. Hoje, creio eu, que esta percepção foi originada pela vivência e observações advindas da cultura rural vivenciada até os 12 anos de idade quando, juntamente com a família migramos para cidade de Blumenau. Durante toda a vida mantive proximidade com as atividades no setor agrícola. Contudo, o sonho de atuar no desenvolvimento de projeto de produtos com foco em máquinas agrícolas foi concretizado somente a partir de 1984 e está presente até hoje.

Terminei o curso de Engenharia Mecânica na UFSC em Agosto de 1978, no tempo previsto de cinco anos. Durante o período de formação me identificava com o conhecimento relacionado com a área de projetos, principalmente, o veiculado nas disciplinas da área “dura” da engenharia: mecânica dos sólidos, elementos de máquinas, veículos, fadiga e fratura, máquinas ferramentas, desenho, etc. Ao formar-me atuei como Engenheiro Pesquisador vinculado ao Grupo de Análise de Tensão (GRANTE) como bolsista do CNPq, no projeto de análise de tensões desenvolvido para o Programa Nuclear Brasileiro.

Em 1979, optei pelo Mestrado em Engenharia Mecânica para continuar pesquisando na área de análise de tensões, sob a orientação do professor Edison da Rosa. Apresentei a dissertação de mestrado sob o título: “Análise da Mecânica da Fratura Elasto Plástica”, em Fevereiro de 1983. Este era um campo que estava em foco, na época, por conta da expansão da indústria nuclear e de projetos de grandes estruturas em todo o mundo. Foi uma pesquisa experimental cujo objetivo foi sistematizar o conhecimento, selecionar materiais, preparar corpos de prova, montar e calibrar as máquinas para realizar os ensaios, executá-los e analisá-los. Havia necessidade de

utilizar outras variáveis de projeto além dos referenciais elásticos descritos na lei de Hooke. Grandes estruturas e o próprio setor nuclear, pelas cargas e tensões presentes, tinham comportamentos que não podiam ser descritos pelos referenciais baseado na relação tensão-deformação elástico-linear, até então utilizados. A ocorrência de enchentes no laboratório com danificação dos equipamentos e a forte diminuição de prioridades no Programa Nuclear brasileiro dificultaram a continuidade da pesquisa em mecânica da fratura.

A formação de Mestre foi compartilhada com atividades docentes para a formação de técnicos em Mecânica e formação de Engenheiros Mecânicos.

Em Março de 1979 fui contratado, em tempo parcial de 20h, para ser professor da Escola Técnica Federal de Santa Catarina (ETEFESC) de Florianópolis (hoje, Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC). Em face da formação obtida, ministrei as disciplinas de Mecânica Técnica, Resistência dos Materiais, Transportadores Industriais, Projeto e Manutenção Industrial. Foi uma experiência positiva e instigante, que me inspirou a escolher a docência como um dos campos da profissionalização. Em face desta decisão, optei por trabalhar com o ensino superior e encerrei o contrato de trabalho na ETEFESC em Agosto de 1981.

Neste mesmo mês (Agosto de 1981) fui selecionado e contratado como docente, em regime de 40 horas, para o Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia de Joinville (FEJ) da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, campus de Joinville. Foi um período dinâmico e intenso, pois concomitantemente às atividades de ensino se desenvolveram atividades no campo da gestão acadêmica em cargos de chefia do Departamento de Engenharia Mecânica e de Diretor de Pesquisa e Extensão desta Instituição Superior de Ensino, como retratado no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 - Atividades desenvolvidas na Faculdade de Engenharia de Joinville - FEJ/UDESC entre 08/1981 a 03/1984.

Faculdade de Engenharia de Joinville - FEJ/UDESC entre 08/1981 a 03/1984.	
Atividades	Disciplinas: função e período
Ensino	Resistência dos Materiais, Elementos de Máquinas, Manutenção Industrial, além de participar nas disciplinas de Metrologia, Projetos e Fabricação Industrial, orientação de estágios. Em média eram ministradas três disciplinas por semestre.
Pesquisa	Atividades de orientação de alunos de Iniciação Científica na Graduação, elaboração de projeto de pesquisa para montagem de

	laboratórios e formatação de cursos de extensão e especialização.
Extensão	Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho para Engenheiros, coordenado pela FEJ/UDESC – disciplina de Ergonomia em 1983 e 1984.
Administração	<i>Sub-Chefe do Departamento de Engenharia Mecânica.</i> De 03/1982 a 12/1982
	<i>Chefe do Departamento de Engenharia Mecânica.</i> De 12/1982 a 03/1983
	<i>Diretor de Pesquisa e Extensão.</i> De 03/1983 a 03/1984

A Faculdade de Engenharia de Joinville (FEJ) da UDESC, na época, estava em fase de implantação, e por isso exigiu de todos os que atuavam no campus muito trabalho e dedicação, principalmente, nas atividades de ensino e administração. Na época, a pesquisa e extensão eram pouco estruturadas em face de grande parte dos professores serem contratados em tempo parcial.

Em Fevereiro de 1983, após a defesa do Mestrado e da necessidade de compatibilizar os interesses profissionais com projetos familiares. Buscava-se melhores oportunidade de profissionalização técnica e científica para mim e para minha esposa. Era desejo encontrar um ambiente acadêmico que permitisse compartilhar, de forma mais equilibrada, o ensino, pesquisa, extensão e administração. Em face desta avaliação, em 1983 fiz concurso público e fui aprovado para a vaga de professor Assistente I, com Dedicção Exclusiva (DE), para Área de Projetos do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC. Fui contratado em 12 de Março de 1984.

3 FORMAÇÃO ACADÊMICA E TRAJETÓRIA PROFISSIONAL

Para melhor compreender as opções por ensino, pesquisa, extensão e administração desenvolvidas ao longo da trajetória acadêmica e profissional na UFSC, apresentam-se no Quadro 3.1, a formação acadêmica em nível de graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado. Pelo relato de formação acadêmica descrita no Quadro 3.1, percebe-se que toda a formação como também atuação profissional ocorreram na grande área de Engenharia, com prioridade para as temáticas específicas da Engenharia Mecânica e Educação para o Projeto de Produtos. O foco de formação centrado na área de projeto de produtos ora priorizou a definição de características dos materiais para projeto, como ocorreu no tema de dissertação de mestrado, ora priorizou a área de metodologias para o projeto de produtos como o ocorreu nos temas de tese de doutorado

e de pós-doutorado. Em ambos os casos, atou-se na área “dura” da Engenharia, em temas relacionados à: mecânica dos sólidos, elementos de máquinas, fadiga, mecânica da fratura, desenvolvimento métodos e aplicações em técnicas de análise de falha, entre outros, mais fortemente relacionados com os atributos de confiabilidade, manutenibilidade, segurança e análise de risco. A partir dessa base de conhecimento atuou-se no desenvolvimento de metodologias para facilitar o projeto de produtos com aplicações em máquinas agrícolas, setor automotivo, naval, ferroviário, aeronáutico e setor de geração de energia.

A formação em engenharia, mestrado e doutorado ocorreram em universidades brasileiras e o estágio de pós-doutorado foi em universidade estadunidense, como relatado brevemente no Quadro 3.1.

Quadro 3.1 - Síntese da formação profissional

FORMAÇÃO SUPERIOR	
CURSOS	DATAS
<p>1. Curso de Engenharia Mecânica na UFSC: Vestibular de 1972, Classificação para Agosto de 1973.</p> <p>O currículo de Engenharia era organizado da seguinte forma: nos dois primeiros anos eram ministradas somente disciplinas de formação básica e alto número de créditos em todos os semestres. A partir da quinta fase do curso compartilhei as disciplinas de Engenharia Mecânica com disciplinas teóricas de Física Nuclear e Física Atômica, Engenharia Nuclear I e II, além dos conteúdos de laboratório. Foi um programa de formação técnica em Engenharia Nuclear, com bolsa equivalente a IC (Iniciação Científica) do setor Nuclear Brasileiro, com vistas à formação de engenheiros com conhecimento básico na área. O setor despertou interesse haja vista a política de governo de implantação de usinas térmicas nuclear para geração de energia elétrica no Brasil. O programa pedagógico do curso era de cinco anos.</p> <p>De 08/1978 a 12/1978 fui contratado como Engenheiro Pesquisador bolsista do CNPq, vinculado ao Grupo de Análise de Tensão (GRANTE) no projeto financiado pelo programa Nuclear Brasileiro. Nos meses de Janeiro e Fevereiro de 1979 participei do curso de nivelamento e de seleção para o Mestrado em Engenharia Mecânica, sendo classificado para iniciar em Março do mesmo ano.</p>	08/1973 a 08/1978
<p>2. Mestrado em Engenharia Mecânica na UFSC: Área de Projeto Mecânico sob a orientação do professor Edison da Rosa. Dissertação de mestrado: <i>Análise da Mecânica da Fratura Elasto Plástica</i>.</p> <p>A pesquisa objetivou estimar a tenacidade à fratura no instante da</p>	03/1979 a 02/1982

<p>propagação de uma descontinuidade. Nesse instante há plastificação do material, pelo menos, na ponta da trinca e havia grande necessidade de entender este processo e formular sistemáticas de utilizar estes resultados no projeto de grandes estruturas. Métodos de análise foram selecionados e comparados a partir dos resultados experimentais, como: o método de Integral J, do Deslocamento de Abertura da Trinca (COD), de Dowling e Townley e Crescimento de Vazios. O aço utilizado no experimento foi o aço 4137H, que associava resistência elevada e tenacidade. De perfiz industriais fornecidos pelo fabricante, obteve os corpos de prova de flexão em três pontos com diferentes espessuras e raio de descontinuidade, corpos de prova compacto (CT) também com diferentes espessuras e raios de descontinuidade e corpos de prova cilíndricos com entalhe circunferencial. O aço 4137H foi estudado porque apresentava características adequadas para aplicação em grandes estruturas e no setor nuclear. Os resultados foram publicados em três artigos de congresso.</p> <p>O trabalho foi posteriormente descontinuado enquanto área de pesquisa pela perda da infraestrutura laboratorial nos anos seguintes, dado aos eventos de enchentes. Contudo, o conhecimento decorrente da pesquisa criou muitas facilidades para ensinar as disciplinas de Mecânica dos Sólidos, Elementos de Máquinas, Fadiga, Mecânica da Fratura e Projeto de Produtos.</p>	
<p>3. Doutorado no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica na UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas, SP): Área de Mecânica dos Sólidos e Projeto Mecânico. Orientação: Professor Dr. Carlos Amadeu Pallerosi. Tese: <i>Metodologia para análise da confiabilidade em freios pneumáticos automotivos.</i></p> <p>A decisão por esta temática ocorreu em harmonia com os colegas do grupo de pesquisa em projeto de produtos do EMC, organizados no chamado Laboratório de Projetos. Havia necessidade de especialização em alguns atributos do produto por parte dos membros do grupo. Os atributos de confiabilidade, manutenibilidade, disponibilidade ganhavam importância ao final do século XX. Era importante conhecer como o produto se comportava ao longo do ciclo de vida e como que estes atributos poderiam potencializar a melhoria da qualidade dos produtos que estavam sendo desenvolvidos no Brasil. A percepção presente no grupo de projeto indicava para a seguinte suposição: se os produtos desenvolvidos no Brasil tem baixa qualidade é muito provável que a origem do problema esteja na falta de conhecimento do processo de projeto. Então a academia deveria se dedicar a entender, organizar e facilitar o acesso a este conhecimento por parte dos projetistas.</p>	<p>03/1992 a 07/1996</p>

<p>A opção pela UNICAMP deu-se pela importância da Instituição em nível nacional, por dispor de forte base científica em Engenharia, por dispor de pesquisador na área de confiabilidade e por permitir formação simultânea minha na Engenharia e de minha esposa em Educação. A pesquisa focou o atributo de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade em no processo de projeto.</p> <p>A aplicação em freios teve dois objetivos: contribuir com a segurança veicular a partir da mitigação de falhas de freios em caminhões e ônibus pela melhoria de projeto; se relacionar com projetistas e analistas de sistemas de freios pneumáticos, para avaliar a metodologia que estava sendo proposta. O tema foi considerado o “melhor trabalho apresentado” no Congresso de Tecnologia Automotiva pela Associação Brasileira de Engenharia Automotiva, em 1996, em São Paulo, SP.</p> <p>O estudo foi importante também para sistematizar os atributos de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade no processo de projeto de produtos na UFSC. O trabalho contribuiu para a inclusão da temática no Programa de Graduação e de Pós-graduação em Engenharia Mecânica da UFSC, na forma de disciplinas, pesquisas e na formação de profissionais por meio de Iniciação Científica, Dissertações, Teses, projetos de pesquisa e de extensão. Pode-se considerar que esta temática está incorporada ao processo de projeto da Escola de Projeto da Engenharia Mecânica da UFSC, chamado de PRODIP - Projeto de Desenvolvimento Integrado de Produtos - (Back, et al, 2008; Dias, et al, 2011).</p>	
<p>4. Pós-Doutorado no programa do <i>Reliability and Nuclear Engineering Programs, Center for Technology Risk Studies, Department of Materials & Nuclear Engineering, University of Maryland, Maryland, United States</i>. Tema: <i>Confiabilidade e Análise de Risco</i>. Advisor: Prof. Ali Mosleh.</p> <p>A necessidade de pesquisar este tema evidenciou-se com os resultados do projeto de extensão “diagnóstico dos procedimentos de operação e de manutenção das e presas de geração de Energia Elétrica no Brasil com potência superior a 600MW, em 1999-2000” desenvolvido com professores da Engenharia Mecânica, da Engenharia Elétrica da UFSC, consultores externos, sob a coordenação do Prof. Edson Bazzo. Entre as várias constatações uma chamou a atenção: a) as empresas do setor não dispunham de processos de análise e gerenciamento de risco, b) o tema era praticamente inexistente na academia brasileira, a exceção do setor nuclear e aeroespacial.</p> <p>O <i>Department of Materials & Nuclear Engineering</i> era e ainda é uma referência em análise de risco para o setor Nuclear nos Estados Unidos.</p>	<p>08/2002 a 07/2003.</p>

<p>O estágio pós-doutoral permitiu contatar com técnicas e métodos para identificar e desenvolver análise de falhas em sistemas complexos, como nuclear, aeronáutico, petroquímico, naval, elétrico, etc. Possibilitou avaliar e analisar risco em sistemas técnicos, cujos efeitos têm consequências para o Homem, meio ambiente e/ou para a continuidade da função principal do sistema em análise. Durante o desenvolvimento do programa foi feita aplicação de análise de perigo (<i>hazard</i>) para o setor aeronáutico estadunidense, sob coordenação da <i>Federal Aviation Administration</i> (FAA), para atualização da regulamentação do setor nos Estados Unidos da América, prevista para ser finalizada em 2014. Foi uma excelente oportunidade para vivenciar a complexidade da área e o campo de possibilidades a ser desenvolvido na UFSC. No retorno, implantei a disciplina de Análise e Gerenciamento de Risco em Sistemas Técnicos, orientei teses e dissertações, atuei na aplicação dos conceitos em diversas atividades de ensino e pesquisa, como será relatado mais adiante.</p>	
--	--

A atuação profissional ocorreu no Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, com forte influência da linha de pesquisa que norteou os professores da área de projeto, principalmente, os que atuam no Desenvolvimento de Metodologias para Projeto Integrado de Produtos. Em face da ampliação dos temas de pesquisa os professores do Laboratório de Projetos se reagruparam. Parte dos mesmos constituiu, na década de 1990, o Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos (NEDIP) que harmonizou, aprofundou, socializou e difundiu as atividades de pesquisa dos professores do Núcleo, como está resumido no Quadro 3.2. De uma forma geral atua-se nos diferentes temas do Núcleo, mas cada um dos professores tem um tema central de interesse. Sob minha responsabilidade estão as pesquisas que se aproximam dos atributos de confiabilidade, manutenibilidade, disponibilidade e segurança com vista à análise e gerenciamento de risco de sistemas, sistematização e aplicação de métodos, desenvolvimento e construção de protótipos de máquinas.

Quadro 3.2 - Professores participantes do NeDIP e linhas de pesquisa

Linhas de Pesquisa	Professores permanentes	Professores Participantes
Projeto para Confiabilidade, Manutenibilidade e Sistemas de Manutenção (Segurança e Risco é desta linha)	Acires Dias Nelson Back Jonny Carlos da Silva André Ogliari	Prof. Dr. Bernardo Luis Rodrigues de Andrade (POLI/USP) Prof. Luís Fernando Peres Calil, Dr. Eng. (CEM/UFSC) Profa. Viviane Vasconcellos

		Ferreira Grubisic, Dr. Eng. (CEM/UFSC); Prof. Eduardo Yuji Sakurada, Dr. Eng. (DAMM/UFSC)
Metodologia de Projeto para Inovação de Produtos	André Ogliari, Acires Dias Nelson Back Jonny Carlos da Silva	Prof. Cristiano Vasconcellos Ferreira, Dr. Eng. (CEM/UFSC) Profa. Viviane Vasconcellos Ferreira Grubisic, Dr. Eng. (CEM/UFSC)
Desenvolvimento de Protótipos de Máquinas e Equipamentos	Acires Dias André Ogliari Rodrigo Vieira Nelson Back Jonny Carlos da Silva	Prof. Alberto Kazushi Nagaoka, (CCA/UFSC); Prof. João Carlos Linhares, Dr. Eng. (EGR/CCE/UFSC)
Sistemas especialistas e ferramentas computacionais para engenharia	Jonny Carlos da Silva Nelson Back Rodrigo Vieira,	

Na conexão de todos esses saberes, conhecimentos e práticas estão a identidade docente e a vontade de ser Educador. Este é o amálgama que junta e potencializa a minha formação e atuação profissional até os dias de hoje.

Como será apresentada nos próximos itens, a formação acadêmica desenvolvida permeia toda a trajetória profissional, repercutindo na formação de profissionais para o projeto de produtos, com base na Engenharia Mecânica e nos temas de pesquisa e extensão baseado neste campo de conhecimento. Mesmo as atividades administrativas foram sustentadas por na formação apresentada.

4 ATIVIDADES DE ENSINO – DISCIPLINAS E ORIENTAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

A formação profissional, como já comentado, priorizou o conhecimento na área de projeto, tanto do ponto de vista da análise quanto do ponto de vista da síntese. O desenvolvimento do ensino e pesquisa em educação para engenharia tem o objetivo principal de sistematizar, produzir e difundir conhecimentos, métodos, concepções teóricas, através do Projeto Político Pedagógico dos cursos, dos currículos e programas das disciplinas da graduação e pós-graduação, na forma de aulas, artigos, livros, palestras, projetos de pesquisa, orientações, exercícios, etc., de maneira que possa estabelecer interações e a apropriação do conhecimento pelos interlocutores: alunos,

pesquisadores, outros professores, profissionais da engenharia, gestores de projetos e de políticas públicas, etc. Enfim, estabelecer conexões entre universidade e a sociedade.

A apresentação das atividades de ensino segue a linha temporal, em relação a ensino de graduação, pós-graduação “*stricto sensu*” para formar de especialistas, pós-graduação “*lato sensu*” para formar mestres e doutores. Também, dentro deste tópico, será abordada a concepção dos projetos Políticos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) que foram implantados no Centro de Engenharias da Mobilidade, Campus da UFSC em Joinville, em 2009.

O concurso público para Professor Assistente, para o Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) do Centro Tecnológico (CTC) da UFSC realizado em 1983 abordava os temas das disciplinas de Elementos de Máquinas e Fadiga dos Materiais para o Curso de Engenharia Mecânica.

No entanto, no primeiro semestre de 1984, após a contratação no Departamento de Engenharia Mecânica, foi definido que deveria lecionar as disciplinas de Mecânica dos Sólidos I e II, de responsabilidade do Departamento de Engenharia Mecânica, para outros cursos de Engenharia do Centro Tecnológico, especificamente, Engenharia Civil e Engenharia Elétrica. Após alguns semestres, passei a ministrar disciplinas também para o Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFSC. Eram disciplinas da área “dura” da Engenharia: Mecânica dos Sólidos I, Mecânica dos Sólidos II, alguns tópicos de Fadiga dos Materiais e Mecânica da Fratura, Elementos de Máquinas I, Elementos de Máquinas II e Metodologia de Projetos Industriais. Esta última, era uma disciplina optativa para graduação e, ministrei junto com o professor Nelson Back.

De 1984 a 1991 a prioridade foi o ensino de graduação para os cursos de graduação em engenharia. Também desenvolvi atividades de extensão, na forma de cursos e avaliação técnica e atividades de pesquisa e coorientação de mestrado, junto ao programa de pós-graduação em Engenharia Mecânica (POSMEC), como também a Coordenação do Laboratório de Projetos do EMC da UFSC.

Em 1992 fui liberado para fazer Doutorado em Engenharia Mecânica, na Universidade Estadual de São Paulo, UNICAMP. Após o termino do doutorado em meados de 1996, fui admitido, em 1997, pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (POSMEC) para lecionar, com outros colegas, disciplinas já aprovadas no programa no tema de Metodologia de Projeto. Ocorreram as primeiras orientações em temas de Mestrado e, posteriormente, para Doutorado. Paralelamente, criei um grupo de disciplinas aderentes aos temas de pesquisa do Doutorado –

confiabilidade e manutenibilidade de sistemas técnicos -, tanto para o Curso de Pós-Graduação quanto para a Graduação em Engenharia Mecânica. Foi neste campo de conhecimento que se concentraram as orientações de IC, Estágio, TCC, Mestrado, Doutorado, Pós-Doutorado, pesquisas, extensão e publicações. Pelo POSMEC também atuei nos Mestrados profissionais e cursos de Especialização. Após o Pós-doutorado foi incluído disciplinas e temas de pesquisa relacionados com Risco e Segurança.

Atualmente, também participo do colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Mecânicas POS-ECM do Centro de Engenharia da Mobilidade (CEM), Campus da UFSC de Joinville. Contribuí com a formatação deste curso desde 2012, quando estava na função de Diretor Geral do CEM. O programa foi encaminhado para aprovação em 2013 e aprovado neste ano de 2014 para iniciar em 2015, no Campus UFSC de Joinville. Vou contribuir com disciplina e pesquisa em Confiabilidade e Manutenibilidade.

4.2 ENSINO DE GRADUAÇÃO

Entendo que uma das dimensões do ensinar é aprender. É conviver com o outro, é perscrutar mudanças, é sistematizar o passado, é organizar o conhecimento para ser percebido e apropriado pelo outro. O exercício de professor no ensino de graduação tem, para mim, esta compreensão. A motivação para isso resume-se na procura por respostas para questões como:

- Como motivar os jovens alunos de engenharia a se apropriarem do conhecimento já estabelecido pela humanidade para criar, inventar, inovar?
- Como criar facilidades para o bem viver da sociedade, integrada ao ambiente, ao desenvolvimento sustentável, à vida e a paz, a partir da engenharia?
- Como preparar novos conteúdos?
- Como conviver com novas tecnologias?

Em assim sendo, procuro no ensino de graduação, tanto no âmbito do currículo escolar oficial quanto do currículo oculto, motivar o aluno a desenvolver métodos de como se apropriar do conhecimento pela leitura, exercício, repetição, projetos, apresentações, defesas de soluções, provas, convivência com o outro e atividades coletivas. O objetivo é motivar o estudante a profissionalizar-se, tornar-se autônomo no trabalho técnico para apresentar soluções às necessidades de sua época.

4.2.1 Disciplinas ministradas no Curso de Graduação em Engenharia Mecânica

O processo de ministração de disciplinas na UFSC foi relatado no item de introdução.

O quadro 4.1 resume as atividades de ensino de graduação nos Cursos de Graduação em Engenharia Mecânica, em Engenharia de Produção Mecânica e no nos cursos do Centro de Engenharias da Mobilidade. Praticamente, em todos os semestres ministrava disciplinas obrigatória e eletiva (optativa), que combinadas com as disciplinas de pós-graduação, compunham a carga de ensino na UFSC.

Quadro 4.1 - Disciplinas ministradas para graduação

Períodos	Disciplina	Cursos¹
1984.1; 1985.1; 1987.1	Mecânica dos Sólidos I	Engenharia Civil e Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica
1987.2 a 1987.2	Mecânica dos Sólidos II	Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção Mecânica
1984.2 a 1991.2	Elementos de Máquinas I	Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção Mecânica
1985.1 a 1991.2; 1997.1 a 2002.1. 2003.2 a 2009.1.	Elementos de Máquinas II	Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção Mecânica
2007.1 a 2009.1 e 2013.2.	Elementos de Máquinas	Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção Mecânica
1997.1	Confiabilidade de sistemas Mecânicos	Engenharia Mecânica
2011.1 a 2013.1	Engenharia de Manutenção e Manutenibilidade	Engenharia Mecânica; Centro de Engenharia da Mobilidade - CEM
2013.1 2014.2	Projeto Integrado	Engenharia Mecânica

Notas: 1. Nos cursos de Engenharia Mecânica e de Produção Mecânica as salas continham alunos dos dois cursos, simultaneamente. O número de crédito e de hora aula variou ao longo do tempo.

4.2.2 Concepção dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) do Centro de Engenharia da Mobilidade, Campus da UFSC em Joinville.

A minha geração muitas vezes se questionava: Porque o Brasil não amplia e facilita o acesso dos jovens ao ensino superior?

Na primeira década do século XXI, mais especificamente a partir de 2004 foi implantada uma política de ampliação do ensino superior no Brasil, chamada de Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI).

Em 2007 a UFSC aderiu ao programa do REUNI e implantou, em 2009, campi nas cidades de Araranguá, Curitiba, Joinville, e em 2013, em Blumenau.

Em 2007 coordenava um grupo de professores que discutiam uma proposta de Projeto Pedagógico de Curso (PPC) para Engenharia Naval, que deveria ser implantado no campus UFSC de Florianópolis, cujas disciplinas seriam compartilhadas pelos programas dos cursos de Engenharia do Centro Tecnológico - CTC.

Em face de definições políticas e administrativas percebeu-se ser oportuno ampliar a ideia de criação de um curso para a criação de um CENTRO DE ENSINO a ser implantado no campus da UFSC, em Joinville, SC. Foi elaborado e apresentado à equipe de discussão no CTC, que trabalhava no projeto do curso de Engenharia Naval para o Campus da UFSC de Florianópolis, um pré-projeto, inspirado em conhecimentos e conceitos, desenvolvidos durante o meu doutoramento, relacionado à temática da **mobilidade de transporte de produtos e pessoas**. Era uma temática importante veiculada nas mesas, palestras e debates existentes no Congresso Internacional da SAE-Brasil (Sociedade Americana de Engenharia) que participava a partir dos resultados da pesquisa do doutoramento, na década de 1990.

Essa proposta recebeu apoio imediato da equipe de discussão no CTC, da direção do CTC e da administração central da UFSC. Também as chefias dos departamentos de ensino do CTC disponibilizaram infraestrutura física e pessoal para que pudéssemos detalhar o projeto.

Juntamente com um grupo altamente qualificado de professores e com apoio da direção do CTC, desenvolvemos a concepção do Projeto Pedagógico dos Cursos (PPCs) e das diretrizes gerenciais do Centro de Engenharia da Mobilidade (CEM). Tive o prazer de atuar na coordenação do grupo que desenvolveu os PPCs, que foi implantado em Agosto de 2009.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) foi concebido a partir de duas grandes áreas: a primeira chamada de **área veicular** priorizou os cursos de: Engenharia Automotiva, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Naval, Engenharia Ferroviária e Metroviária e Engenharia Mecatrônica. A segunda chamada de **área de Infraestrutura** priorizou os cursos de: Engenharia de Transporte e Logística e Engenharia de Infraestrutura de Transporte.

Foi também concebido e implantado um curso Bacharelado Interdisciplinar e Mobilidade com ênfase em Transporte e ênfase em Veículos, que pode ser cumprido em três anos. O bacharelado interdisciplinar é próprio para os alunos que têm de fazer a sua formação em etapas mais curtas do que a de cinco anos, ou para aqueles alunos, que depois de um certo período de formação resolvem mudar de área – um curso mais curto passa a ser interessante. Podem assim, num tempo breve auferir um curso superior na área técnica e posteriormente dedicar-se a outras áreas de conhecimento.

A Figura 4.1 apresenta uma síntese dos cursos que foram implantadas e o projeto político pedagógico de cada um dos cursos está nos documentos que compravam as atividades, cujas atualizações podem ser vistas em - www.joinville.ufsc.br (2014). A concepção implantada previa entrada de 200 alunos por semestre, na Área Básica de Ingresso em Mobilidade do Centro de Engenharias da Mobilidade. A opção por um dos cursos de engenharia específico foi previsto para o final do primeiro ciclo de formação, como indicado na Figura 4.1 e na Figura 4.2.

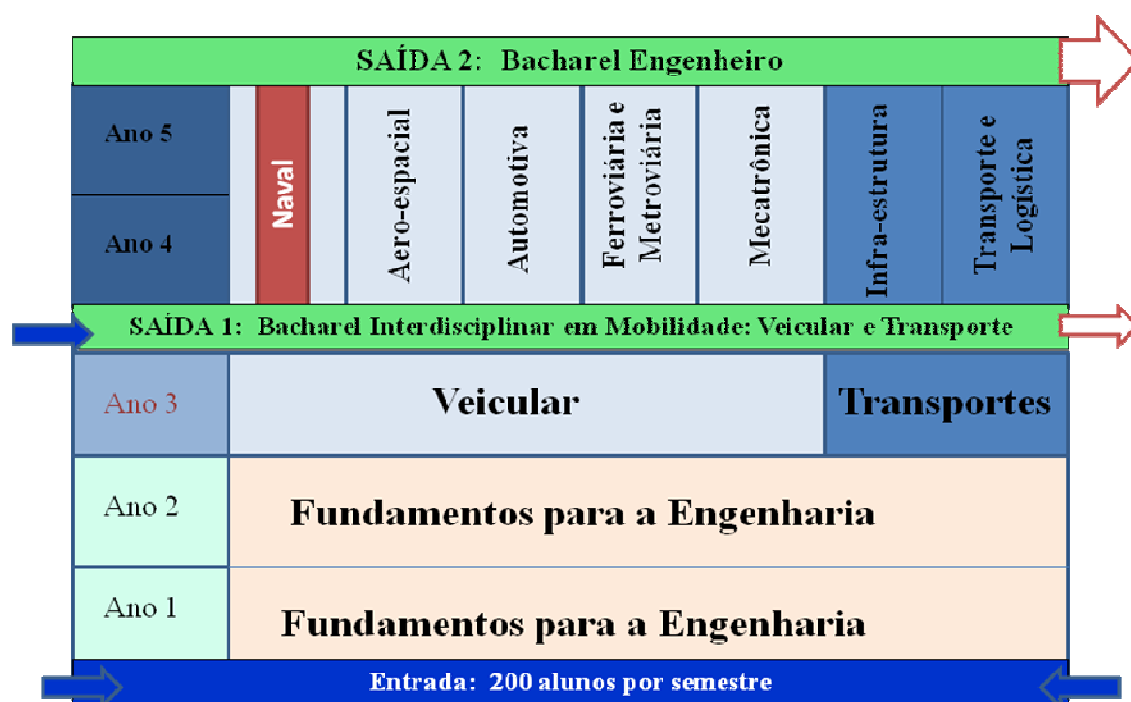


Figura 4.1 - Modelo Conceitual dos cursos do Centro de Engenharias da Mobilidade do Campus da UFSC Joinville (UFSC, 2011)

A Figura 4.2 destaca a formação para os bacharelados das Engenharias e para o Bacharelado Interdisciplinar. Ambos são cursos superiores, logo, o formado poderá atuar profissionalmente ou acessar os programas de pós-graduação para complementar sua formação específica. Contudo, a formação profissional no Bacharelado

Interdisciplinar propicia somente habilidades técnicas para o formado. Ou seja, o bacharel interdisciplinar não tem habilitação profissional de Engenharia, segundo os referenciais técnicos dos Conselhos Regionais de Engenharias (CREAs). O modelo do Projeto Político Pedagógico foi alterado, em relação à área básica de ingresso, para os ingressantes em 2015 (www.joinville.ufsc.br), que farão opção pelo curso na inscrição do vestibular.

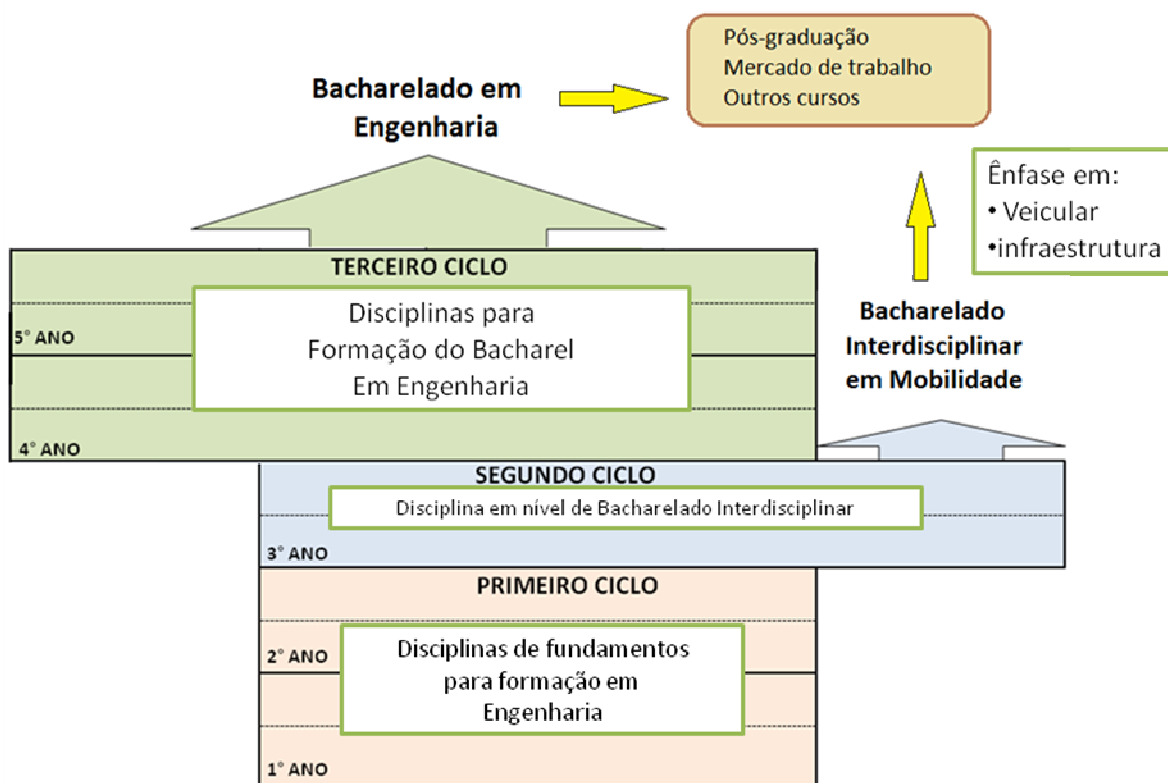


Figura 4.2 - Modelo Conceitual da formação profissional integrada para todos os cursos do Centro de Engenharias da Mobilidade do Campus da UFSC Joinville e resultados a serem obtidos

O modelo de Gestão Administrativa concebido para o Campus e para o Centro de Engenharias de Mobilidade de Joinville acabou sendo instituído pela UFSC para os outros campi. O organograma do modelo de gestão foi constituído de um Diretor Geral (que teve o prazer de exercer entre o início da implantação em Janeiro 2009 até Fevereiro de 2013 quando os professores do próprio Centro assumiram a direção), um Diretor Acadêmico (responsável pelas diretrizes programáticas e gestão dos programas, exercido pelo Professor Álvaro Guillermo Rojas Lezana, EPS-CTC) e um Diretor Administrativo (que responsável pela gestão de todas as demandas administrativas, inicialmente, exercido pelo prof. Antônio Fortunato Marcon da Eng. Civil, CTC, posteriormente, pelo Arquiteto Francisco Alexandre Sommer Martins)

O projeto não previu a existência de departamentos no Centro. No conceito de Gestão acadêmica propunha-se que os coordenadores de cada um dos cursos exercessem o processo de gestão da qualidade de ensino, capacitação e acompanhamento do desenvolvimento acadêmico de Alunos, Professores e Servidores Técnicos e Administrativos em Educação. Para tanto, alterações no estatuto da UFSC deveriam ser implementadas.

O campus hoje está consolidado como um centro de qualidade para a formação de engenheiros. Necessita ainda de grande esforço para organizar e construir a infraestrutura demandada para garantir a melhoria contínua para ensino, pesquisa e extensão. Estão matriculados mais de 1.600 alunos, contratados em torno de 100 professores em regime de DE e em torno de 40 Servidores Técnicos e Administrativos em Educação.

A primeira formatura ocorreu em Agosto de 2014, que tive o prazer de paraninfar e a segunda está agendada para dia 28 de Fevereiro de 2015. Nesta, formarão engenheiros para todas as especialidades.

De toda a produção acadêmica, esta proporcionou os resultados mais significativos. Possibilitou imaginar, criar, dialogar, discutir, influenciar e ser influenciado, conviver com diferenças, com sonhos, frustrações, possibilidades, implantar, e apesar dos limites, colher ótimos resultados – espaço de trabalho para jovens professores, pesquisadores e STAEs, espaço de estudo para jovens estudantes, espaços para formação e profissionalização em temas, até então, pouco debatido num contexto acadêmico formal.

Além do campus e dos cursos que estão se desenvolvendo, teve-se o reconhecimento do MEC (Ministério de Educação) que promoveu encontros para divulgar o PPC do CEM, num evento em 2013, na Universidade Federal do ABC, enquanto um conceito de sucesso, para todas as outras universidades brasileiras.

Para consolidar a implantação teve-se a aprovação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Mecânicas, no Campus da UFSC de Joinville, Centro de Engenharia da Mobilidade, para início no primeiro semestre do ano letivo de 2015. As atividades de montagem do programa de Pós iniciaram em 2011, com os primeiros professores contratados.

4.3 ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO

A mesma percepção desenvolvida no item 4.2 – ensino de graduação – vale também para a pós-graduação. Além disso, a compreensão é de que, em nível de Pós-Graduação, o ensino objetiva prover a formação continuada do profissional. É também objetivo motivar os pós-graduandos a apropriarem-se do tempo passado, em relação ao conhecimento que a humanidade já desenvolveu e enxergar o tempo futuro em relação às percepções com vista a criação, a inovação e a superação de necessidades a serem demandas pelas gerações futuras.

Compreende-se que a tarefa de educador em engenharia tem sido a de motivar os pós-graduandos a aprofundar estudos, desenvolver metodologias, métodos, técnicas, sistemáticas, ferramentas, discursos e, mais que tudo, tornarem-se pesquisadores e professores autônomos e cidadãos, para conviver com ética e com respeito ao outro e ao meio ambiente.

Neste nível, o ensino tem um compartilhamento muito mais intenso com as atividades de pesquisa.

4.3.1 Disciplinas ministradas no programa do POSMEC

Faço parte do colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – POSMEC, desde o início de 1997. Ministrei as disciplinas que havia formatado na fase de doutoramento para a formação de professores e pesquisadores nos temas da área de Projeto de Sistemas Mecânicos do programa POSMEC. Os temas abordados nas disciplinas (Quadro 4.2) foram organizados para estruturar o conhecimento de pesquisa em projeto em nível de Mestrado e Doutorado em Engenharia Mecânica. Não raro, alunos de outros programas como Engenharia de Produção, Engenharia Civil, Engenharia de Automação de Sistemas, Computação vêm cursar as disciplinas.

Quadro 4.2 - Disciplinas ministradas na Pós-Graduação POSMEC

Períodos	Disciplina
1997 a 2014	Confiabilidade e Manutenibilidade em Sistemas Técnicos
2004 a 2014	Análise e Gestão de Risco em Sistemas Técnicos
2000	Tópico especial: Estudo de Normas técnicas de análise e especificação de ensaios em projeto para confiabilidade
2001	Tópico especial: Confiabilidade, Método de análise de falhas e projeto de experimentos
2009 a 2013	Projeto Conceitual ¹

1. A disciplina Projeto Conceitual é Ministrada pelo prof. André Ogliari. Eu sou colaborador no tópico de Projeto Preliminar

Os conteúdos estão focados em métodos, técnicas, procedimentos, ferramentas para análise qualitativa e quantitativa dos atributos de confiabilidade, manutenibilidade, disponibilidade, segurança. Estes atributos devem ser considerados ao longo de todo o ciclo de vida do produto, nas macrofases de planejamento, processo de projeto, fabricação, uso e descarte. Os atributos visam por vezes agregar valor ao produto e em outras condições, cumprem determinações de contrato, normas, legislação vigente etc.

De forma geral, sempre que as disciplinas foram oferecidas teve-se boa frequência de alunos. Neste ano de 2014, matriculou-se próximo de 20 alunos de Mestrado e Doutorado na disciplina EMC 6610 - Confiabilidade e Manutenibilidade em Sistemas Técnicos e, outro tanto, na disciplina EMC 4101-35 Análise e Gestão de Risco em Sistemas Técnicos. Vale destacar que neste ano há alunos matriculados de todas as áreas do programa POSMEC. Por certo, esta procura fortalece esta temática no ensino de Pós. Ao perguntar aos alunos quais as justificativas para matricularem-se nestas disciplinas, eles comentam que os conteúdos das disciplinas contribuem que para as suas pesquisas. Há alunos das áreas de Análise de Projeto, Projeto de Sistemas Mecânicos, Fluidos e Termodinâmica, Fabricação e Metrologia, nos temas de energia solar, petróleo, segurança, ambiente, petroquímica, geração e transmissão de energia e manutenção.

O POSMEC desenvolveu programa de Mestrado Profissional em convênio com duas instituições: COPENE (hoje BRAKEN) em Salvador na BA e com a WEG Motores em Jaraguá do Sul, SC. Participei do programa ministrando as disciplinas relacionadas no Quadro 4.3 e orientei três dissertações.

Quadro 4.3 - Disciplinas ministradas no Mestrado Profissional do POSMEC

Períodos	Disciplina	Instituição parceira
2003 a 2005	Confiabilidade e Manutenibilidade em Sistemas Técnicos	COPENE (hoje BRASKEN) Salvador, BA
2003 a 2005	Confiabilidade e Manutenibilidade em Sistemas Técnicos	WEG Motores, Jaraguá do Sul, SC.

4.3.2 Disciplina a ser ministrada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Mecânicas, Campus da UFSC de Joinville, Centro de Engenharia da Mobilidade

Na função de Diretor Geral iniciei 2011 o processo de estudo para a implantação de um programa de Pós-Graduação no CEM, sob a coordenação do Professor Luís Orlando Emerich dos Santos. Em 2013 foi definido o Programa em Engenharia e Ciências Mecânicas da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus UFSC de Joinville, aprovado em 2014 para iniciar em Março de 2015. O Programa está organizado em três áreas de concentração: - Desenvolvimento de Sistemas de Engenharia; - Fenômenos de Transporte;- Materiais.

Participo do corpo de professores do programa e vou ministrar a disciplina de ANÁLISE DE CONFIABILIDADE DE SISTEMAS TÉCNICOS, com carga horária: 45h, Créditos: 3, com a seguinte ementa:

Introdução à confiabilidade: histórico; definições e filosofia do projeto para a confiabilidade. Medidas de confiabilidade: taxa de falha; função de risco acumulado; curva da taxa de falha. Confiabilidade de componentes. Planejamento e avaliação de testes de confiabilidade. Normas técnicas em confiabilidade. Confiabilidade de sistemas: sistemas em série; sistemas em paralelo; sistemas mistos, sistemas redundantes: redundância ativa plena, redundância ativa parcial, e com redundância passiva (*stand by*). Análise da confiabilidade de sistemas por diagramas confiabilísticos de blocos (RDB): método da probabilidade condicional; método do grupo de corte, método do grupo de ligação; método da matriz conexão. Definições de modos de falha, efeitos, causas imediatas, intermediárias e causas raiz. Técnicas utilizadas na análise de confiabilidade: análise funcional de sistemas; análise por árvore de eventos (ETA – *Event Tree Analysis*); análise por árvore de falhas (FTA – *Fault Tree Analysis*); análise do modo de falhas, efeitos e criticidade (FMECA – *Failure Mode, Effects, And Criticality Analysis*); análise de eventos por redes causais (CNEA – *Causal Network Event Analysis*).

4.3.3 Disciplinas ministradas Programa de Pós-Graduação em Nível de Especialização

Nas décadas de 1980 e 1990 os programas de mestrado e doutorado eram pouco frequentes. Em face disso, o Departamento de Engenharia Mecânica e o Programa de Pós Graduação – POSMEC participaram e admitiram que os professores participassem de Cursos de Especialização *lato sensu* para contribuir com a formação continuada de

profissionais que estavam atuando nas empresas e setores de governo ou escolas. Visava também potencializar junto a instituições acadêmicas e industriais a cultura do aperfeiçoamento profissional e, até mesmo, ajudar as instituições a promoverem seus próprios programas de pós-graduação *lato sensu*. Particiei de alguns, na condição de coordenador e também de professor de disciplinas.

O Quadro 4.4 sintetiza os cursos e os temas de ensino ministrados.

Quadro 4.4 - Cursos de especialização *lato sensu*

Curso	Função	Disciplina	data
Engenharia de Produção. Faculdade de Engenharia de Joinville – FEJ-UDESC	Professor	Ergonomia	1983
Engenharia de Produção. Faculdade de Engenharia de Joinville – FEJ-UDESC	Professor	Ergonomia	1984
Engenharia e Segurança do Trabalho – Fundação Universitária de Criciúma - FUCRI	Professor	Ergonomia	1985
Medicina do Trabalho – Associação de Medicina de Florianópolis e UFSC	Professor	Ergonomia	1986
Processos Mecânicos - Escola Técnica Federal de Santa Catarina, ETEFESC	Coordenador e professor	Tópicos especiais em Elementos de Máquinas	1991
Tecnologia Mecânica – Fundação Educacional Regional de Jaraguá – FERJ / UFSC	Professor	Confiabilidade e manutenibilidade	1996
Especialização em Engenharia de Produção em Ferramentas estatísticas para Gestão Industrial. Eng. Produção UFSC - FIAT Automóveis. Betim. MG	Professor	Análise de Confiabilidade e manutenção de equipamentos	2009
Especialização em Engenharia automotiva – POWERTRAIN. EMC/UFSC - FIAT Automóveis. Betim. MG	Professor	Engrenagens	2009
Especialização em Engenharia automotiva – POWERTRAIN. EMC/UFSC - FIAT Automóveis. Betim. MG	Professor	Projeto para Confiabilidade	2010
Curso de especialização em Engenharia da Qualidade ministrado pelo Curso de Engenharia de Produção da UFSC para a FIAT/ICE (Instituto de Competências Empresariais).	Professor	Confiabilidade e efetividade de sistemas	2013

4.4 SUPERVISOR DE PÓS-DOCTORADO

Em 2006 tive o prazer de supervisionar o professor Dr. Bernardo Luis Rodrigues de Andrade do Departamento de Engenharia Naval da POLI, USP, São Paulo, no programa de estágio de Pós-Doutorado no tema: Análise e Avaliação de Risco no Projeto e Operação de Navios. O estágio de pós-doutoral foi finalizado em 2007.

Durante o estágio o professor participou e colaborou com as atividades das disciplinas EMC 6601-042 Análise e Gerenciamento de Riscos em Engenharia e EMC 6610 Projeto para Confiabilidade e Manutenibilidade. Também contribuiu com a formatação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Naval que estava sendo concebido para a UFSC e foi implantado em Joinville. Desenvolveu-se projetos em Análise de Risco na Engenharia Naval, em relação aos modelos quantitativos para representação das ações humanas que causam ou contribuem para falhas nos sistemas técnicos.

Da atividade de supervisão resultaram publicações nos congressos na área de Engenharia Naval, principalmente no CONGRESO PANAMERICANO DE INGENIERÍA NAVAL, TRANSPORTE MARÍTIMO E INGENIERÍA PORTUARIA – COPINAVAL. Também foi profícua a participação do Prof. Bernardo na estruturação do Curso de Engenharia Naval no Campus da UFSC em Joinville.

4.5 ORIENTAÇÕES

Como vem sendo relatado, os temas das orientações também se relacionam com a área de Projeto de Sistemas Mecânicos, em aplicações na Mecânica, Elétrica, Automotivo, Naval, Hospitalar, por vezes compartilhadas com outros professores do Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos (NEDIP) – www.nedip.ufsc.br, (Figura 4.1) e de outras áreas ou programas de Pós dos cursos do CTC. A Figura 4.1 apresenta as quatro principais linhas de pesquisa do NEDIP, imbricadas com a linha principal em desenvolvimento integrado de produtos.

Inicialmente, as pesquisas desenvolvidas pelos graduandos, especialistas, mestrandos e doutorandos tiveram maior identidade com a linha **Projeto para a confiabilidade, manutenibilidade e sistemas de manutenção**.

A partir de 2004 também se incorporou a linha de projeto citado o tema de **Segurança** cuja abordagem está fundamentada nas ações para análise e gerenciamento de risco. A atuação nesta linha de pesquisa permitiu também desenvolver atividades com Empresas e Universidades, atividades de extensão e consolidar os resultados com publicações, onde se destacam: o livro DIAS et al, (2011), que aborda Metodologia para Análise de Risco, reeditado posteriormente no formato ebook, com acesso gratuito (Dias, et al 2013). Outro resultado importante das pesquisas foi a publicação do capítulo a 12 sobre Análise de Falhas (*Failure Analysis*) no livro *Handbook of Hydraulic Fluid Technology*, p. 461-529, em DIAS (2012).

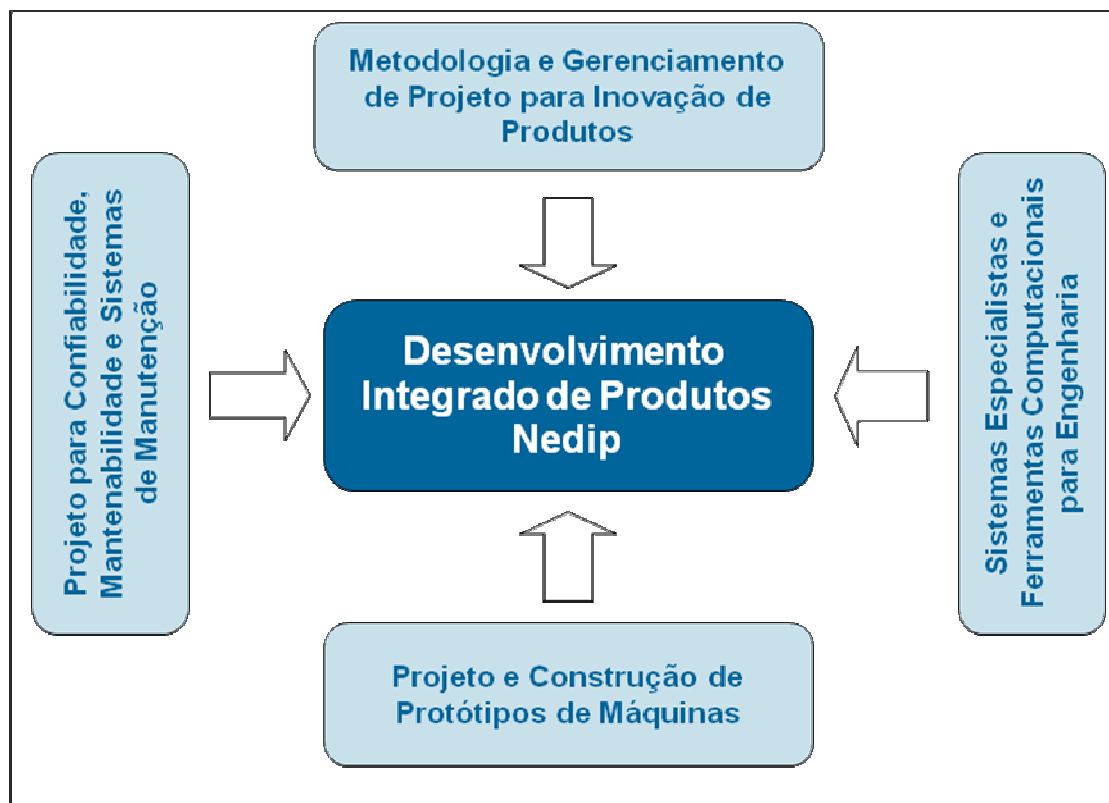


Figura 4.3 - Linhas de Pesquisa do Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos – NeDIP, EMC, CTC, UFSC.

O esforço de orientação e pesquisa na linha de **Projeto e construção de protótipos de máquinas** propiciou a elaboração de métodos, técnicas, procedimentos e sistemáticas de projeto para o desenvolvimento de produtos, cujo resultado mais significativo foi o livro BACK, et al (2008). Atuo nesta linha de pesquisa desde 1984, quando contratado pela UFSC. No início era mais focada para o desenvolvimento de protótipos de máquinas e implementos para o setor agrícola e na análise de segurança em máquinas agrícolas. Como expressava no início deste relato, a área agrícola tem raízes na cultura rural construída pelas vivências da infância.

A linha de **projeto e construção de protótipos de máquinas** produziu resultados na forma de capítulo de livros, artigos para revistas e congressos, registro de patentes, palestras em escolas, empresas e comunidades. No decorrer do ano de 2014, as orientações feitas resultaram em duas premiações: a primeira de artigo classificado como “**melhor pôster no tema de sistemas agrícolas de produção**” em congresso agrícola e a segunda foi o recebimento do “**prêmio GERDAU de tecnologia**”. Os detalhes estarão descritos no item sete sobre premiações, resultante de dissertação de mestrado orientada.

Nas linhas **Metodologia e gerenciamento de projeto para inovação de produtos** e **Sistemas especialistas e ferramentas computacionais para engenharia** respectivamente coordenadas pelos professores André Ogliari e Jonny Carlos da Silva, tenho contribuído com algumas coorientações e em projetos de pesquisa e extensão.

A seguir faz-se a especificação dos temas orientados para os alunos de graduação e pós-graduação sem, contudo, detalhar cada um das orientações por linha de pesquisa.

4.5.1 Orientação de alunos de graduação

As atividades de orientações em nível de graduação são muito importantes para consolidar as informações que os alunos abstraíram ao longo das disciplinas cursadas. Normalmente os alunos de graduação participam de atividades de pesquisa relacionadas com mestrado ou doutorado, ou mesmo atividade de extensão e são desenvolvidas na forma de Iniciação Científica, Orientação de Estágios e orientação de Trabalho de Conclusão de Cursos (TCC). Há também orientação de alunos que desenvolvem projetos na empresa Júnior de Engenharia Mecânica, I_Nove, (I9).

Não tenho todos os registros de orientação, mas suponho que tenha atuado em mais de 40 orientações.

Em relação ao ano de 2014, apresento no Quadro 4.5, as seguintes orientações em andamento:

Quadro 4.5 - Orientação de Alunos de Graduação em Engenharia Mecânica em 2014

Atividade	Tema	Estudante
TCC	Projeto Integrado de um VANT voltado para Aerolevanteamento	Lucas Momm Bastos
TCC	Otimização de projeto de leito hospitalar	Fernando Junior Groff
TCC	Gestion de mantenimiento para extrusion de	Carlos Hernán Paredes

	tuberias de PVC	Román
TCC	Máquina de bobinamento de transformadores	Kleber Silva
Estágio curricular	Manutenção Industrial – Tigre Plasmar - Bolívia	Carlos Hernán Paredes Román
Estágio curricular	Estágio instalação e testes de sistemas diversos (motores, geradores, sistemas de condicionamento de ar e afins) - Estaleiro Keppel em Navegantes-SC.	Roberto C. de Souza Jr.
Estágio não obrigatório	Divisão de Engenharia de Manutenção de Geração da ELETROSUL – setor de lubrificação	Vanessa Garcia de Aquino

4.5.2 Orientação no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica

A atuação no programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (POSMEC) visa formar Mestres e Doutores, cujos resultados de orientação estão apresentados respectivamente nos Quadro 4.6 e Quadro 4.7. As orientações foram, na grande maioria, na **Área de Projeto e Sistemas Mecânicos**, mas também participei como orientador ou coorientador em temas da Área de Vibrações dentro do programa POSMEC e no programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica da UFSC.

Destaco a dissertação do Mestre em Engenharia Juliano Mazute que recebeu em Novembro de 2014 o “Premio Gerda Melhores da Terra” considerado a maior premiação da América do Sul em equipamentos agrícolas na categoria “Pesquisa e desenvolvimento”, onde participaram mais de 707 trabalhos, referente a dissertação **Desenvolvimento de Mecanismo Dosador de Manivas para Plantio de Mandioca**. Orientada por mim e coorientada pelo professor Alberto Kazushi Nagaoka.

As orientações em andamento (atuais) estão relacionadas no Quadro 4.8.

Quadro 4.6 - Dissertações Concluídas: Orientação e Coorientação

Descrição
1. Juliano Mazute *. Desenvolvimento de Mecanismo Dosador de Manivas para Plantio de Mandioca . 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC Orientador: Acires Dias. Coorientador Alberto Kazushi Nagaoka.
2. Guilherme Branco Loureiro. Sistematização do processo de desenvolvimento de um portador de sistemas ultrassônicos para inspeção de uniões soldadas . 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC Orientador: Acires Dias.
3. Heitor Azuma Kagueiama. Sistematização de técnicas de análise de falha e projeto para confiabilidade . 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC Orientador: Acires Dias.
4. Julian Alfonso Sanabria. Metodologia para análise de confiabilidade em robôs com

<p>aplicação em robô paralelo. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>5. Everton Farina. Desenvolvimento conceitual de um módulo de potência autoprovelido para agricultura. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>6. Oscar Bernardo Ancieta Melgar. Modelo de diagnóstico para sistemas de manutenção de frotas. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>7. Richard Arthur Steindorff. Sistematização do processo de desenvolvimento de embalagens: um estudo de caso na indústria de linha branca. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Co-Orientador: Acires Dias.</p>
<p>8. Vadis Bellini. Metodologia para análise dos modos de falha aplicada à segurança de condicionadores de ar. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>9. Paulo Rossano Hoenisch. Projeto de experimentos no planejamento e ensaio de motores elétricos para condicionadores de ar. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>10. Laudelino Vieira de Matos Filho. Projeto de equipamentos mecatrônicos com base na análise de confiabilidade de sistemas. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Co-Orientador: Acires Dias.</p>
<p>11. Aldo Luis Soldate**. Metodologia para diagnóstico da integridade de equipamentos estáticos: foco em refinaria de petróleo. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Santa Catarina, . Orientador: Acires Dias.</p>
<p>12. Ubirajara Oliveira Pinheiro**. Desenvolvimento da fase informacional para o reprojeto de uma unidade de recuperação de enxofre. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>13. Celsino Lima Filho**. Confiabilidade na determinação da vida remanescente de tubos de permutador de calor: Processo IRIS (Internal Rotatory Inspection System Sistema Rotatório de Inspeção Interna). 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>14. Eduardo Biasotto. Modelo para a aplicação do Balanced Scorecard no gerenciamento da manutenção produtiva total. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>15. Marcelo Grijó Vilarouca. Sistematização do conhecimento da manufatura para uso na revisão formal de projeto: uma aplicação no domínio de componentes de plástico . 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>16. Lúcio Volnei Galvani***. Metodologia para minimizar impacto da indisponibilidade não programada sobre a receita do serviço de transmissão de energia elétrica . 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>17. Eduardo Wullf Hirano. Desenvolvimento de Metodologia de Diagnóstico da Produtividade na Geração de Energia Elétrica. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.</p>
<p>18. Fabiano Alves Denker. Deteção de falha na montagem de compressores herméticos por redes neurais artificiais. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC.</p>

Co-Orientador: Acires Dias.
19. Eduardo Yuji Sakurada. Aplicação do FMEA e FTA no processo de projeto de produtos industriais . 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.
20. Manoel de Queiroz Cordova Santos. Otimização da confiabilidade de produtos industriais: o papel do projeto e análise de experimentos durante o ciclo de desenvolvimento do produto . 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC Orientador: Acires Dias.
21. Frederico Freire de Carvalho Matos. Metodologia para planejamento e estruturação de sistemas de manutenção de frota automotiva . 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.
22. Edilar Bento Antonioli. Estudo comparativo de técnicas de medição e análise de vibrações para a manutenção preditiva em mancais de rolamentos . 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.
23. Júlio Cezar de ALMEIDA. Uma metodologia de projeto baseada na confiabilidade - aplicação à redes de distribuição de gás canalizado . 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.
24. Dionísio Dellagiustina. Desenvolvimento do protótipo de uma máquina dosadora adubadora para plantio direto à tração animal . 1990. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Co-Orientador: Acires Dias.
25. Paulo R S Resin. Desenvolvimento do protótipo de uma máquina desoperculadora de favos de mel . 1989. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Co-Orientador: Acires Dias.

- * Premio GERDAU, 2014.
- **Orientações de Mestrado Profissional do POSMEC de Engenheiros da Petrobrás e Copene/Brasken Salvador, BA.
- ** *Orientação no Mestrado Profissional do Programa de Engenharia Elétrica com a ELETROSUL.

Quadro 4.7 - Teses Concluídas: Orientação e Coorientação

Descrição	Local de Origem	Vínculo Atual
1. Eduardo Yuji Sakurada. Metodologia para análise de confiabilidade dinâmica . 2013. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC Orientador: Acires Dias, Coorientador: Prof. Bernardo L. R Andrade da NAVAL/POLI/USP	Santa Catarina	Professor IFSC Florianópolis
2. Paulo Francisco do Carmo. Metodologia para análise de manutenibilidade na aquisição de equipamento médico-hospitalar . 2010. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias, Coorientador: Prof. André Ogliari	Minas Gerais	Professor IFSC Florianópolis
3. Emerson Rigoni. Metodologia para implantação da manutenção centrada na confiabilidade: Uma abordagem fundamentada em sistemas baseados em conhecimento e Lógica Fuzzy . 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Co-Orientador: Acires Dias. Orientador: Prof. Jonny Carlos da Silva	Paraná	Professor UTFPR - Curitiba

4. Luis Fernando Peres Calil. Metodologia para gerenciamento de risco: foco na segurança e na continuidade. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias. Coorientador: Prof. Nelson Back	Santa Catarina	Professor UFSC campus Joinville
5. Gilson Simões Porciúcula. Metodologia para análise de confiabilidade no projeto de sistemas automáticos. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Co-Orientador: Acires Dias. Orientador: Prof. Victor J. De Negri	Rio Grande do Sul	Professor UFPEL
6. Washington Luiz da Silva Martins. Sistematização do planejamento para a transferência de tecnologia no processo de projeto de produtos. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Co-Orientador: Acires Dias. Orientador: Prof. André Ogliari	Rio Grande do Norte	Professor IFRGN
7. Enon Laércio Nunes. Sistematização do processo de atualização tecnológica em empresas de geração hidrelétrica. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias.	Paraná/ ITAIPÚ Binacional	Aposentado Itaipu e professor Universitário
8. Fernando Félix Espinosa Fuentes. Metodologia para inovação da gestão de manutenção industrial. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias. Coorientador: Prof. Nelson Back	Chile, província de Talca	Professor da Universidade de TALCA
9. Airton dos Santos Alonço. Metodologia para a Concepção de Máquinas Agrícolas Seguras. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias. Orientador: Prof. André Ogliari	Santa Maria, RS	Professor da UFSM, Santa Maria, RS
10. Cesar Augusto do Canto Vinadé. Sistematização do processo de projeto para confiabilidade e manenabilidade aplicada a sistemas hidráulicos e implementação de um sistema especialista. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Orientador: Acires Dias. Coorientador: Prof. Jonny Carlos da Silva	Santa Maria, RS	Engenheiro e Consultor Independente
11. Cicero Mariano P dos Santos. Estratégias gerenciais para recapacitação e modernização de usinas Hidrelétricas. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – POSEEL UFSC. Co-Orientador: Acires Dias. Orientador: Prof. Jorge Coelho PÓSEEL	Recife, PE	Professor da UFPE, Eng. Elétrica

As orientações atuais (Quadro 4.8) de mestrado e doutorado atuais estão centradas no estudo de falhas. A ideia é focar as pesquisas em temas que tenham mais facilidade de representar os eventos de falhas em experimentos, quantificação e representação computacional, para melhor sistematizar os resultados. Avaliando a produção acadêmica e os espaços para publicação percebe-se ser muito difícil publicar metodologia, dado que os resultados só aparecem depois de muito tempo. Além do que, considera-se que a metodologia de desenvolvimento de produtos já está consolidada em relação à fase conceitual, preliminar e detalhada. Então, pode-se evoluir para pesquisar especificidades que podem ocorrer com os produtos ao longo do ciclo de vida.

A aplicação em sistemas hidráulicos é uma decorrência da aproximação entre os trabalhos desenvolvidos no NEDIP e no LASHIP (laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos).

Em nível de graduação as orientações estão na linha de desenvolvimento de produtos, confiabilidade e manutenibilidade.

Quadro 4.8 - Orientação em Andamento: Doutorado, Mestrado, Graduação

Descrição
1. Heitor Azuma Kagueiama. Metodologia de análise de falhas ocultas para a análise de confiabilidade de sistemas técnico. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Início: Agosto, 2013. Orientador: Acires Dias
2. Conrado Koppen. Metodologia para análise de confiabilidade de compressores herméticos baseada em ensaios acelerados de vida. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Início: Março, 2014. Orientador: Acires Dias
3. Rodrigo Fernandes Correia. Gestão da manutenção: caso da indústria cerâmica. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Início: Março, 2014. Orientador: Acires Dias
4. Pedro Romio. Estudo das falhas em aerogeradores para determinar a disponibilidade de parques eólicos. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC. Início: Março, 2014. Orientador: Acires Dias
5. Rafael Monteiro Veras. Caracterização de falhas de sistemas hidráulicos para projeto para confiabilidade. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - UFSC Início: Março, 2014. Orientador: Acires Dias
6. Eder Machado Moreira Pontes. Uso das técnicas das FMEA e FTA na análise do processo de estampagem: caso da prensa SCHULER. Monografia (Especialização em Engenharia de Produto e Processo) Projeto FIAT/ENG.PRODUÇÃO - UFSC. Início: 2014. Orientador: Acires Dias
7. Fernando Groff. Otimização de projeto de leito hospitalar. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) - UFSC. Início: 2014. Orientador: Acires Dias
8. Lucas M Bastos. Projeto Integrado de um VANT voltado para Aerolevantamento. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) - UFSC. Início: 2014. Orientador: Acires Dias
9. Carlos Hernan Paredes Roman. Organização de sistema de manutenção industrial na Empresa Tigre da Bolívia. (Graduação em Engenharia Mecânica) - UFSC. Início: 2013. Orientador: Acires Dias

5 ATIVIDADES DE PESQUISA

5.1 INTRODUÇÃO

Entendo que uma das dimensões da pesquisa é exercitar a liberdade. Para pesquisar é preciso ser livre, autônomo e comprometido. Esses também são atributos importantes do pesquisador.

A atividade de pesquisa no EMC, no POSMEC sob a perspectiva do NeDIP, se concentra em metodologias para o desenvolvimento de produtos. Pesquisa-se facilidades para a atividade de inventar. Como diz o poeta Manoel de Barros em entrevista para um programa da TV Globo News, veiculado no dia 15/11/2014 (Corumbá, MS) “a invenção aumenta o mundo”. Assim, ajudamos os projetistas nesta atividade de expansão do mundo, a partir de seus inventos. Nestas atividades procura-se, como já enfatizado, contribuir com os atributos de confiabilidade, manutenibilidade, disponibilidade, segurança e gestão de manutenção no processo de projeto.

A atividade de pesquisa ocorre integrada ao ensino e extensão, na área de Projeto de Sistemas Mecânicos, no contexto do regimento do POSMEC ou, simplesmente, Área de Projeto e Análise, no contexto do Departamento de Engenharia Mecânica.

Como indicado na Figura 4.1 o NeDIP é um Núcleo de pesquisadores que atuam no Desenvolvimento Integrado de Produtos, basicamente, em 4 linhas de pesquisas. Contudo outros temas são abordados como será apresentado a seguir.

- **Metodologia de projetos de produtos e construção de protótipos**

Objetivo: De acordo com o Modelo PRODIP (FIGURA 5.1) há duas grandes áreas: 1) o planejamento estratégico da inovação que por meio da inteligência competitiva percebe as necessidades atuais e prospecta o futuro; 2) o desenvolvimento de produtos, que por sua vez, divide-se em três macrofases: Planejamento, Processo de Projeto e Implementação.



Figura 5.1 - Modelo de Projeto para Desenvolvimento Integrado de Produtos – PRODIP (BACK, et al., 2008)

No Planejamento estrutura-se o plano do produto e o plano do projeto. No Processo de Projeto aborda-se a especificação do produto, o conceito do projeto, o leiaute do produto, a análise de investimentos para produção. Na Implementação prepara-se a produção e todos os passos requeridos para a comercialização, uso e descarte.

Na linha de pesquisa em metodologia PRODIP (Figura 5.1) estrutura-se e sistematiza-se o processo de projeto do produto cujos resultados são apresentados na forma de proposições, avaliações, e desenvolvimento de metodologias, cujo objetivo é definir: **o que fazer, para quem fazer, quando fazer, como fazer e com que fazer esse processo de projeto.** São considerados todos os elementos do ciclo de vida do produto, desde a concepção até o descarte, incluindo qualidade, custo, programação e requisitos dos usuários. São elaborados projetos de pesquisa que envolve a geração, disseminação e aplicação de conhecimentos para a capacitação de profissionais, o desenvolvimento de ferramentas e técnicas empregadas no gerenciamento do projeto e inovação de produtos industriais. Compõe o processo de produto a consideração de mais de trinta atributos, sendo que minha especialidade está nos atributos de confiabilidade, manutenibilidade, segurança e riscos relacionados com o sistema técnico, humano e ambiental. Em algumas aplicações, principalmente relacionadas com produtos para operações na agricultura são elaborados o projeto, a construção e o teste de protótipos de produtos, por meio de temas de dissertações de mestrado, de teses de doutorado ou trabalhos em equipe, que atenda as necessidades da sociedade em geral ou a solicitações da indústria. Neste caso, sempre participam outros pesquisadores do NEDIP. Exemplos de aplicação: a) Doutorado: Metodologia de projeto para segurança em máquinas agrícolas. Mestrado: Módulo de potência autoprovelido para agricultura.

Para exemplificar o desdobramento desta linha de pesquisa no ensino, leciono compartilhado com outros professores do EMC, a disciplina de graduação em Engenharia Mecânica EMC 5005 de Projeto Integrado, cuja ementa foi estruturada com base PRODIP, assim também a disciplina EMC 6605 de Projeto Conceitual no programa POSMEC. Várias linhas de pesquisa, orientações de mestrado, doutorado e trabalhos de graduação e as publicações em congresso, revistas, capítulos de livro e o livro (BACK, ET AL, 2008) tiveram esta linha como referência. Em síntese, esta linha de pesquisa é a referência para todas as atividades dos professores do NEDIP. O tema que nucleia esta linha influenciou vários grupos de pesquisa no Brasil.

- **Projeto para Confiabilidade e manutenibilidade de sistemas técnicos**

Os atributos de confiabilidade, manutenibilidade, disponibilidade, segurança devem ser considerados em todo o ciclo de vida do produto, incluindo fabricação, uso e descarte. No entanto são definidos no planejamento do produto e no processo de projeto. Por isso que estão integrados ao Projeto de Desenvolvimento Integrado de Produtos – PRODIP (Figura 5.1).

O objetivo da linha é desenvolver pesquisas em projeto para confiabilidade funcional e manutenibilidade de sistemas mecânicos, integrados ao processo de projeto, como mostra a Figura 5.2. Como indica a região central da Figura 5.2, para se obter mais (+) Confiabilidade, Manutenibilidade e, por sua vez, Disponibilidade há de se fazer uma ação de projeto.

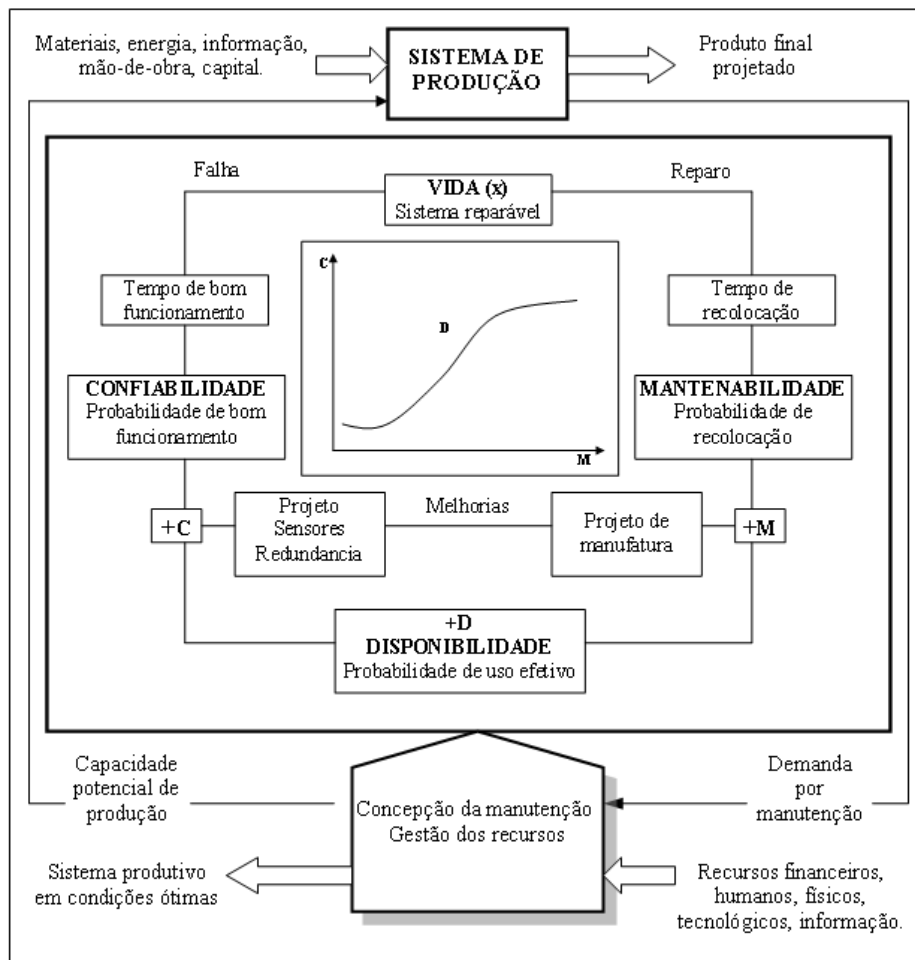


Figura 5.2 - Modelo de integração dos atributos de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade com sistemas de produção e manutenção (Dias, 1996; Espinosa, 2006)

As pesquisas fundamentam-se no conhecimento desenvolvido em outras linhas de pesquisa presentes no NEDIP, como também nas áreas de probabilidade, estatística, matemática, técnicas preditivas, materiais, mecânica da fratura e fadiga, projeto de produto, recursos computacionais, informações empíricas de campo, ensaios de laboratório, projeto de experimento, banco de dados, legislação e normas técnicas. Ferramentas computacionais e processos metodológicos são desenvolvidos para integrar os atributos ao produto quando do desenvolvimento do projeto. Os atributos são fundamentais na inovação de produtos e visam o desenvolvimento de tecnologia para agregar valor aos produtos ao longo do ciclo de vida. Exemplos de aplicação: a) Doutorado: a) Um modelo para o aumento de produtividade do conjunto turbina-gerador em instalações hidrelétricas; b) Sistematização do processo de projeto para confiabilidade e manutenibilidade aplicado a sistemas hidráulicos e implementação de um sistema especialista; c) Metodologia para manutenibilidade centrada em tecnologia

médico-hospitalar. Mestrado: a) Confiabilidade na determinação da vida remanescente de tubos de permutador de calor: processo IRIS (*Internal Rotatory Inspection System*); b) Desenvolvimento de uma metodologia para diagnóstico da produtividade na geração de energia elétrica; c) Uma metodologia de projeto baseada na confiabilidade: aplicação às redes de distribuição de gás canalizado; d) Uso de técnicas de FMEA e FTA no desenvolvimento e na avaliação de produtos.

- **Gestão de manutenção**

Objetivo: As empresas brasileiras têm forte preocupação com a melhoria dos recursos físicos e humanos no contexto da manutenção. O Brasil, em média, aplica um percentual financeiro em torno de 4% do PIB para a manutenção dos ativos das empresas, enquanto nos países com tecnologias mais desenvolvidas este percentual fica próximo de 2%. As pesquisas estão focadas no aumento da disponibilidade operacional do sistema produtivo, para cumprir com os requisitos de produtividade, aumento da qualidade, competitividade, abertura de mercados, entre outros. De um lado têm-se fortes limites de investimento e um parque industrial envelhecido, do outro se tem pouco investimento em pesquisa científica para a formação de mão de obra que possa ajudar a reverter este quadro. A contribuição está na pesquisa dos processos gerenciais de manutenção mais difundidos no mundo, no estudo de ferramentas que suportam esses processos, adaptação dessas ferramentas à realidade brasileira (tropicalização do conhecimento) e desenvolvimento de ferramentas de análise, métodos e experimentos para uso na manutenção industrial. Como indicado na Figura 5.2, os atributos de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade impactam diretamente os sistemas de produção e os processos de manutenção, que devem atuar integrados para a gestão dos ativos industriais. Exemplos de aplicação: Doutorado: a) Manutenção Integrada em Confiabilidade e Conhecimento - MICC: atualização tecnológica no sistema de regulação de velocidade de uma central hidrelétrica. Mestrado: a) Modelo de diagnóstico para a função manutenção; b) Modelo para aplicação do *balanced scorecard* no gerenciamento da manutenção produtiva total.

Pesquisa e extensão: Análise de operação e manutenção de frota de ônibus para redução do consumo de diesel em empresas de transporte coletivo; Diagnóstico dos Procedimentos de Operação e Manutenção de Centrais de Geração de Energia Elétrica requeridos pela ANEEL.

- **Análise e Gerenciamento de Risco em Sistemas Técnicos**

Objetivo: O objetivo é desenvolver metodologia, conceitos e ferramentas para serem aplicadas na análise e no gerenciamento de risco requerido pelos sistemas técnicos, cada vez mais complexos e integrados. A pesquisa aborda Análise e Gerenciamento do Risco tendo por referência o **Modelo do caminho causal de eventos**, indicado na Figura 5.3. Este modelo foi um dos resultados do Estágio Pós-doutoral desenvolvido na Universidade de Maryland em 2003-2004.

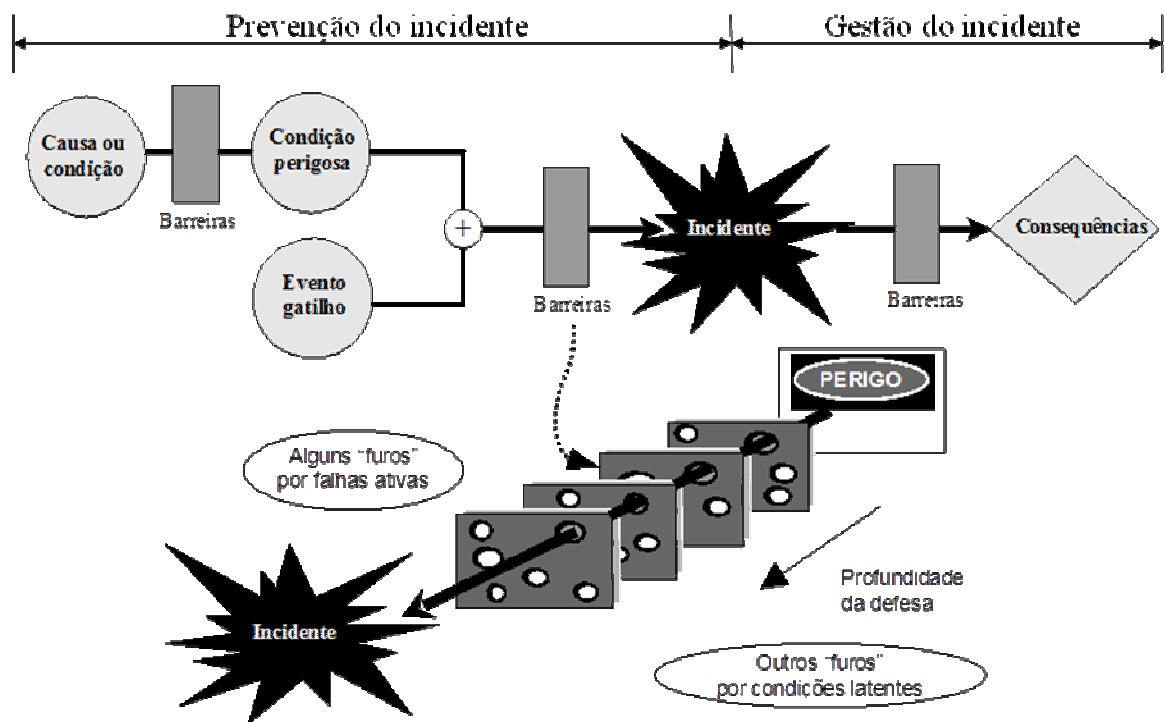


Figura 5.3 - Modelo de risco do caminho causal (Mosleh e Dias, 2004)

A premissa básica, indicado na Figura 5.3 é de que todo sistema técnico e toda tecnologia nele embarcada são portadores de perigo (causa ou condição de perigo), que dependendo da evolução podem atingir uma condição perigosa. O incidente depende da condição perigosa e da contribuição de um evento gatilho. Então, para os sistemas que são portadores de fontes de energia que podem impactar o homem, meio ambiente ou a própria continuidade da função do sistema (exemplo; geração de energia elétrica, distribuição de energia elétrica) há que se planejar em nível de projeto, também, uma análise de contingência. O foco da pesquisa, na visão de projetista é desenvolver as barreiras para conter os perigos, suas causas ou condições. Caso haja ocorrência de incidente, prover barreiras para mitigar as consequências.

É também foco da linha de pesquisa popularizar, nos cursos de graduação e pós-graduação, na forma de disciplinas e orientação de iniciação científica, mestrado e doutorado, técnicas de análise e gestão de risco como: HAZID (*Hazard Identification Technique*); *What-If Analysis*; HAZOP (*Hazard and Operability Analysis*); FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*); FMECA (*Failure Mode, Effects and Criticality Analysis*) ETA (*Event Tree Analysis*); FTA (*Fault Tree Analysis*); HRA (*Human Reliability Analysis*); além de outros modelos e técnicas relacionados com o tema. Todos esses estudos têm o foco no projeto de produto e na análise de operação e manutenção dos sistemas já existentes. Exemplos de aplicação: Supervisão de Pós-doutorado do prof. Bernardo L.R. Andrade da NAVAL/USP em Análise e gerenciamento de risco no transporte marítimo. Doutorado: a) Metodologia para gerenciamento de risco na etapa de uso de sistemas técnicos; b) Metodologia de projeto para a concepção de máquinas agrícolas seguras. Mestrado: a) Metodologia para diagnóstico da integridade e segurança de equipamentos estáticos: foco em refinaria de petróleo; b) Processo para detectar, identificar e tratar modos de falha de condicionadores de ar que influem na segurança de uso.

Pesquisa: a) Na Elestrosul/ANEEL foi desenvolvido análise de risco para mitigar a emissão de Gás Exafluoredo de Enxofre; b) CELESC/ANEEL: Metodologia para gerenciamento de risco e de contingências em distribuidoras de energia elétrica (proposta foi aprovada).

5.2 PARTICIPAÇÃO EM GRUPOS DE PESQUISA

De uma forma geral, sempre tive vinculado a grupos de pesquisa. No início, ao Grupo de Pesquisa em Análise de Tensões – GRANTE. Em Julho de 1987 assumi a Supervisão do Laboratório de Projetos do Departamento de Engenharia Mecânica, designado pela portaria 20/CTC/1987. No início de 1992 me afastei para fazer o doutoramento. Voltei a coordenar o Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos em 2005 e fiquei nesta função até 2008.

O programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica está dividido em seis áreas de concentração. Atuo na área de Projeto de Sistemas Mecânicos, onde se situam as linhas de pesquisa já apresentadas anteriormente. O grupo de professores do NEDIP já orientou mais de 100 dissertações e 50 teses (www.nedip.ufsc.br). Participei em

grande número das orientações, na função de orientador, coorientador, membro de banca de Projeto de dissertação, banca de qualificação, banca de mestrado, doutorado, professor de disciplinas e debates sobre esta temática. Essa produção consolidou o EMC/UFSC como uma “Escola de Projeto no Brasil” por meio da metodologia PRODIP (Projeto para Desenvolvimento Integrado de Produtos) (Back et al. 2008). Influenciamos o próprio Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da Engenharia Mecânica, introduzindo a partir de 2007 as disciplinas de Projeto Conceitual e Projeto Integrado, obrigatória para todos os estudantes.

Além do NEDIP atuo em atividades de pesquisa e extensão com o LASHIP - Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos que tem a supervisão do prof. Victor Juliano De Negri; LabCET - Laboratório de Combustão e Engenharias de Sistemas Térmicos, cujo supervisor é o Prof. Edson Bazzo; LVA - Laboratório de Vibrações e Acústica, cujo supervisor é o prof. Arcanjo Lenzi.

Também colaborei com a estruturação do grupo de pesquisa em Metodologia de Projeto de Produtos para o Campus da UFSC de Joinville. Atuei ativamente na criação da Associação Brasileira de Análise de Risco Segurança de Processos e Confiabilidade – ABRISCO, em 2012, e estou na função de presidente do Conselho Consultivo até Novembro de 2014, (www.abrisco.com.br). Participo também de outras entidades como a ABCM (Associação Brasileira de Ciências Mecânicas), ABRAMAN (Associação Brasileira de Manutenção), RUISTEM (Rede Iberoamericana de Técnicas Municipais)

5.3 PRODUÇÃO INTELECTUAL

A socialização dos temas de pesquisa tem sido feita por meio de publicações na forma de livros, capítulos de livros, artigos em periódicos, congressos, palestras, seminários, etc., como serão relatados nos itens subsequentes. Os resultados foram veiculados em revistas e congressos que possibilitaram efetuar análise de sistemas mecânicos, síntese de produtos, métodos e técnicas de desenvolvimento de produto, caracterização de falhas, técnicas de manutenção e gestão da manutenção, manutenibilidade e confiabilidade, análise de risco, entre outros.

Das publicações surgiram projetos, temas de pesquisa, participação em bancas, atividades de extensão, repensar e redesenhar possibilidades no ensino e a estruturação de uma grande rede de pessoas e instituições que viabilizaram e sustentaram processos

de sistematização e implantação do Centro de Engenharia da Mobilidade, no campus da UFSC em Joinville.

A produção intelectual que será apresentada, talvez não reflita o amplamente realizado no âmbito da pesquisa e do ensino desenvolvida nos grupos de pesquisa que se participa ou participou. Tem-se a percepção, ou deseja-se crer que os resultados advindos das pesquisas de Metodologias para Desenvolvimento de Produtos, Projeto para Confiabilidade e Manutenibilidade, Análise e Gerenciamento de Risco e, mais recentemente, em Engenharia da Mobilidade estão além do que se consegue publicar nos livros, capítulos, artigos, palestras.

Considero que os resultados abaixo indicam que a produção intelectual nos temas até agora apresentados denotam vigor:

- três reimpressões do livro Back, et al (2008, 2010, 2013);
- publicação impressa e no formato ebook de Dias, et al (2011 e 2013);
- publicação do capítulo *Failure Analysis*, de 80 páginas, que com os outros 30 capítulos formam o livro **Handbook of Hydraulic Fluid Technology, Second Edition**, com escritores de várias partes do mundo;
- publicação de artigos em congressos e revistas;
- constante presença de alunos estudando os temas de pesquisa;
- coordenação, elaboração da concepção e implantação do Centro de Engenharia da Mobilidade (Campus da UFSC em Joinville) com seus respectivos cursos e estrutura necessária;
- constante participação em projetos de pesquisa e extensão,
- permanência desde 1997 e a contribuição para levar ao nível 7 o programa POSMEC
- presença de alunos nas disciplinas ministradas no programa do POSMEC e de alunos candidatos a pesquisar temas de mestrado e doutorado nas linhas que coordeno.

A seguir, relacionam-se as publicações resultantes dos trabalhos desenvolvidos.

5.3.1 Publicações em periódicos científicos

5.3.1.1 Submetidos

- PORCIÚNCULA, G. S., BELAN, H. C., DE NEGRI, V. J., **DIAS, A.** **Identification of the operational configurations of automatic systems for the design for reliability.** Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering (Submetido em 2012).
- MAZUTE, Juliano, NAGAOKA, Alberto K., BELANI Henrique, G., NAGAOKA, Marilda da P. T., **DIAS Acires**, BAUER, Fernando C. **Levantamento e análise de atributos para aquisição de plantadora de mandioca**, RAT - Revista Raízes e Amidos Tropicais. (submetido em 2014)

5.3.1.2 Aceito para publicação

- MAZUTE, Juliano; **DIAS, Acires**; NAGAOKA, Alberto Kazushi; BELANI, Henrique Guimarães; NEUBERT, Enilto de Oliveira; BAUER, Fernando César. **Características físicas de manivas de seis cultivares de mandioca para dimensionamento de dosadores** – RAT nº 03- 2014, foi APROVADO pela Comissão Editorial da Revista Raízes e Amidos Tropicais.

5.3.1.3 Artigos publicados em revista

1. Neckel ; Hotza, D.; LEZANA, Álvaro G.R.; **DIAS, Acires**; Al-Qureshi. Solutions for impact over aerospace protection problems. Key Engineering Materials, v. 489, p. 25-28, 2012.
2. FUENTES, F. E.; **DIAS, Acires** ; SALINAS, G. Análisis de riesgo en el proceso de innovación en la gestión del mantenimiento industrial. Intekhnia, v. 7, p. 13-25, 2012.
3. FUENTES, F. E.; **DIAS, Acires**; SALINAS, G. Un procedimiento para evaluar el riesgo de la innovación en la gestión del mantenimiento industrial. Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería (Impresa), v. 20, p. 242-254, 2012.
4. MARTINS, W. L. S.; OGLIARI, André; **DIAS, A.** Requisitos para sistematização do planejamento para a transferência de tecnologia no processo de projeto de produtos. Revista Gestão Industrial, v. 7, p. 1-10, 2011.
5. BIASOTTO, Eduardo; **DIAS, A.**; OGLIARI, André. Balanced scorecard for TPM maintenance management. Product (IGDP), v. 8, p. 143-154, 2010.
6. FUENTES, F. E. ; **DIAS, A.** ; BACK, N. Un Procedimiento de Evaluación de las Condiciones Necesarias para Innovar la Gestión de Mantenimiento. Información Tecnológica, v. 19, p. 96-104, 2008.

7. ALONÇO, Airton dos Santos ; **DIAS, A.**; OGLIARI, André ; COSTA, V. F.; SASAKURA, K. Aspectos legislativos no projeto e utilização segura de máquinas agrícolas. Tecno-Lógica, Santa Cruz do Sul, RS, v. 6, n.1, p. 29-48, 2003.
8. **DIAS, A**; LENZI, A.; DENKER, F. A. A methodology for quality control and evaluation in compressor assembly line.. Product (IGDP), Floirópolis, SC, v. 2, n.1, p. 69-75, 2003.
9. **DIAS, A.** Design for reliability: an application to natural gas pipelines. Revista: Product: Management & Development. Product (IGDP), Florianópolis, SC, v. 1, n.2, p. 39-50, 2002.
10. **DIAS, A.**; CASTRO, J. R. P.; MATOS, F. F. C. Projeto e implementação da manutenção em frotas: um relato de experiência.. Revista Mantener, Buenos Aires, Argentina, v. 1, n.10, p. 37-49, 2002.
11. SANTOS, C. M. P. ; COELHO, J. ; **DIAS, A.** When To Rehabilitate, Modernize? Help in Makin the Decision. Hydro Review Worldwide, Kansas City, USA, v. 8, n.6, p. 22-26, 2000.

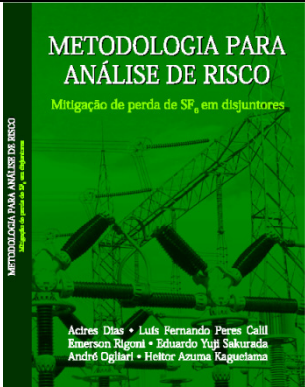
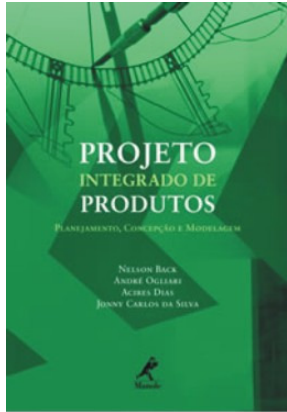
5.3.2 Revistas de divulgação associativa

1. **DIAS, A.** Revista Forum Urbano 2010. A cidade discute o seu futuro, Câmara de Vereadores de Jvl, p. 51 - 54, 01 nov. 2010.
2. **DIAS, A.** Confiabilidade de Freios Automotivos. Tecnologia Automotiva. AEA - Associação Brasileira de Engenharia Automotiva., v. Ago/96, p. 12 - 13.
3. **DIAS, A.** O ciclo de vida do produto e o processo de projeto. Boletim Eletrônico de Meio Ambiente, Belo Horizonte, MG, v. 7, p. 1 - 6.

5.3.3 Livros publicados

Para facilitar a leitura apresenta-se a lista dos livros publicados com a respectiva capa de edição do livro e um comentário sobre a situação do livro em relação ao mercado. A publicação em livros, embora pouco valorizado pelos órgãos avaliadores de pós-graduação, representam um instrumento importante de socialização do conhecimento.

<p>DIAS, A.; CALIL, L. F. P.; RIGONI, E.; OGLIARI, A. ; SAKURADA, E. Y. ; KAGUEIAMA, H. A. Metodologia para análise de risco: mitigação de perda de SF6 em disjuntores. 1. ed. Florianópolis: Studio S, 2011. v. 1. 304p. Versão impressa: ISBN: 978.85.98128.42.9</p>	
---	--

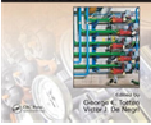
<p>Este livro não foi colocado à venda. Foi um dos resultados do projeto pesquisa desenvolvido em parceria com ELETROSUL/ANEEL. O livro foi distribuído para todo o setor elétrico nacional, escolas técnicas e universidades. Dado que a edição impressa esgotou-se houve a liberação da empresa ELETROSUL/ANEEL, para uma nova edição eletrônica, com disponibilidade gratuita.</p> <p>Versão eletrônica: ISBN: 978-85-98128-61-0 DIAS, A.; CALIL, L. F. P.; RIGONI, E.; SAKURADA, E. Y. ; OGLIARI, A.; KAGUEIAMA, H. A. Metodologia para análise de risco: mitigação de perda de SF₆ em disjuntores. 1. ed. Florianópolis: Studio S Diagramação e arte visual, 2013. v.1. 303p . ebook. www.nedip.ufsc.br; www.bu.ufsc.br.</p>	
<p>3 BACK, N. ; OGLIARI, A. ; DIAS, A. ; SILVA, J. C. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem. 1ª. ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2008. v. 1. 601p .</p> <p>Obs. Já houve duas reimpressões deste livro: 2010 e 2013. O que indica que está tendo boa aceitação, dado que foi um livro desenvolvido para servir de referência para o ensino de pós-graduação em engenharias.</p>	
<p>4 FORCELLINI, F. A. (Org.); OGLIARI, A. (Org.); SILVA, J. C. (Org.); DIAS, A. (Org.); BACK, N. (Org.). Anais do 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. Florianópolis: UFSC-EMC-NEDIP, 2001.</p>	

5.3.4 Capítulos de livro publicados

Para facilitar a leitura apresenta-se a lista dos capítulos dos livros publicados, apresentando a capa de edição do livro, com um breve comentário sobre a situação do livro no mercado.

1. **DIAS, A.** Failure Analysis. In: George E. Totten and Victor J. De Negri. (Org.). Handbook of Hydraulic Fluid Technology. 2ed. New York: CRC Press - Taylor & Francis Group, 2012, v. 1, p. 461-529.

Este é um livro constituído de 30 capítulos, com autores de diferentes partes do mundo. Tem aproximadamente 1.000 páginas.



SECOND EDITION
HANDBOOK OF HYDRAULIC FLUID TECHNOLOGY

Editors:
George E. Totten
Victor J. De Negri

Format: Hardcover
Publish Date: Jan. 2012
ISBN-10: 1420085263
ISBN-13: 9781420085266
Edition: 2nd
List Price: \$

12 Failure Analysis

Acires Dias*

CONTENTS

12.1 Introduction	460
12.2 Steps in Failure Analysis	462
12.3 Qualitative Failure Analysis Techniques	467
12.4 Structural Analysis and Discussion	467
12.4.1 Hydraulic Pump Lubrication	467
12.4.2 Hydraulic Pump Failure	470
12.4.3 Causes of Hydraulic Pump Failure	470
12.4.3.1 Wear Mechanisms	483
12.4.3.1.1 Abrasive Wear	483
12.4.3.1.2 Adhesive Wear	485
12.4.3.3 Erosion Wear	488
12.4.3.4 Cavitation Wear	489
12.4.3.5 Corrosive Wear	491
12.4.3.6 Contact-Stress Fatigue Wear	501
12.4.3.7 Other Forms of Wear	500
12.5 Final Considerations	524
Acknowledgments	524
References	529

* The chapter is a revision of the chapter titled "Failure Analysis" by Steven Lamborg and George E. Totten from the *Handbook of Hydraulic Fluid Technology*, 1st Edition.

Handbook of Hydraulic Fluid Technology, Second Edition (Mechanical Engineering) 459
(Hardcover)
CRC TTTT TTTT TTTT TTTT TTTT TTTT
TTT TTT TTT TTT TTT TTT TTT TTT
TTT TTT TTT TTT TTT TTT TTT TTT
TTT TTT TTT TTT TTT TTT TTT TTT

2. MONTANHA JUNIOR., I. R.; LEONEL, C. E. L. ; OGLIARI, A.; DIAS, A.; GEISLER, L. Importância, definições e modelos de inovação. In: Eliza Coral; André Ogliari e Aline França de Abreu. (Org.). Gestão Integrada da Inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. 1ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008, v. 1, p. 1-13.

Obs.
Este livro foi um dos resultados do projeto NUGIN-Núcleo de apoio ao planejamento e a gestão da inovação em empresas de pequeno e médio porte - 2004 - 2007. FINEP/IEL/FIESC/UFSC.

3. CORAL, E.; DIAS, A. ; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. . Visão geral da metodologia NUGIN. In: Eliza Coral; André Ogliari; Aline França de Abreu. (Org.). Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. 1ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008, v. 1, p. 28-44.

4. LEONEL, C. E. L. ; CRUBISIC, V. V. F. ; OGLIARI, A.; DIAS, A. ; BACK, N. Planejamento de produtos e projetos de inovação. In: Eliza Coral; André Ogliari; Aline França de Abreu. (Org.). Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. 1ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008, v. 1, p. 136-174.

5. MONTANHA JUNIOR, I. R.; OGLIARI, A.; DIAS, A. ; BACK, N. Processo de projeto para a inovação. In: Eliza Coral; André Ogliari; Aline França de Abreu. (Org.). Gestão integrada da inovação. 1ed. São Paulo: Editora



Atlas SA, 2008, v. 1, p. 175-___	
<p>6. LEONEL, C. E. L.; SILVA, G. D. D.; MONTANHA JUNIOR, I. R.; DIAS, A.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. ; CORAL, E.; COELHO, R. B.M ; BACK, N.; GEISLER, L.; TRZECIAK, D. S.; ROTHER, R. G.; MACHADO, C. R.; CRUBISIC, V. V. F. Exemplo de aplicação da metodologia NUGIN. In: Eliza Coral; André Ogliari; Aline França de Abreu. (Org.). Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008, v. 1, p. 221-269.</p>	

7. **DIAS, Ac.** Projeto para Confiabilidade: Conceitos e Fundamentos. In: Daniel Capaldo Amaral. (Org.). Gestão do Ciclo de Vida dos Produtos. 1ª ed. Jaboticabal: Editora Novos Talentos, 2005, v. III, p. 229-243.

8. **DIAS, Ac.** FORCELLINI, F. A.; BACK, N.; OGLIARI, André; WEIS, Augusto; SCHIMDT, A. Tecnologia apropriada em ferramentas, máquinas e implementos agrícolas para pequenas propriedades. In: Carlos Minor Tomiyoshi, Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva (Org.). (Org.). Tecnologia Apropriada em Ferramentas, Implementos e Máquinas Agrícolas para Pequenas Propriedades. 1ª ed. Campina Grande - PB: UFPB/SBEA, 1997, v. 1, p. -.

5.3.5 Artigos completos em anais de congressos

1. Mazute, J.; **DIAS, A.**; NAGAOKA, A. K.; BELANI, H. G.; BAUER, F. C. Metodologia para o desenvolvimento de um dosador de manivas para plantadora de mandioca. In: XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola (CONBEA), 2014, Campo Grande, MS. Anais do XLIII CONBEA. Jaboticabal, SP: SBEA, 2014. v. 1. p. 1-10.

2. Mazute, J.; NAGAOKA, A. K.; BELANI, H. G.; NAGAOKA, M. P. T.; **DIAS, A.** Importância dos elementos de plantio na aquisição de plantadoras de mandioca. In: XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola (CONBEA), 2014, Campo Grande, MS. Anais do XLIII CONBEA. Jaboticabal, SP: SBEA, 2014. v. 1. p. 1-4.

3. **DIAS, A.** O curso de engenharia ferroviária e metroviária: a experiência do centro de engenharia da mobilidade. In: VI Brasil nos Trilhos, 2014, Brasília. VI Brasil nos Trilhos. Brasília: ANTF, 2014. v. 1. p. 1-10.

4. CALIL, L. F. P.; KAGUEIAMA, H. A.; **DIAS, A.** Framework for Risk Analysis Based on FMEA, CNEA, FTA and BBN. In: Twenty-third (2013) International Offshore and Polar Engineering, 2013, Anchorage - Alasca. Proceedings of the Twenty-third (2013) International Offshore and Polar Engineering. New York: International Society of Offshore and Polar Engineers (ISOPE), 2013. v. 1. p. 1-8.

5. **DIAS, A.**; LEZANA, a. G.R. ; Al-Qureshi H. A. Concepção e implantação do Centro de Engenharia da Mobilidade. In: VII Seminário Internacional da RUITEM, 2012, Barcelona. VII Seminário da RUITEM. Barcelona: RUITEM, 2012. v. 1. p. 1-20.
6. **DIAS, A.** O conceito do centro de engenharias da mobilidade. In: XXVI Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte, 2012, Joinville. Anais do XXVI ANPET. Rio de Janeiro: www.anpet.org.br, 2012. v. 1. p. 1-8.
7. BRAVO, R. R. S.; LOCATELI, L. C.; **DIAS, A.**; CALIL, L. F. P.; NEGRI, V. Aplicação de técnicas de análise de risco em um regulador de velocidade eletro-hidráulico de turbinas de centrais hidrelétricas. In: VII Congresso nacional de engenharia mecânica, 2012, São Luis. Anais do VIII CONEM. Rio de Janeiro: abcm, 2012. v. 1. p. 1-10.
8. MARTINS, W. L. S.; OGIARI, A.; **DIAS, A.** Sistemática de planejamento para a transferência de tecnologia no processo de projeto de produtos. In: VII Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, 2012, São Luis. CONEM 2012. Rio de Janeiro: ABCM, 2012. v. 1. p. 1-8.
9. NECKEL; AL-QURESHI, H. A.; **DIAS, A.**; HOTZA, D. ; LEZANA, Álvaro G.R. Numerical Simulation of Aerospace Protection Against Impact. In: 16th International Conference on Composite Structures (ICCS16), 2011, Porto. 16th International Conference on Composite Structures. Porto: Universidade do Porto, 2011. v. 1. p. 1-15.
10. NECKEL ; AL-QURESHI, H. A.; HOTZA, D. ; **DIAS, A.** ; LEZANA, A. G.R. Solutions for Impact Over Aerospace Protection Problem. In: 10th International Conference on Fracture and Damage Mechanics, 2011, Dubrovnik. 10th International Conference on Fracture and Damage Mechanics. Dubrovnik: Harbin Engineering University, 2011. v. 1. p. 1-4.
11. **DIAS, A.**; LEZANA, A. G.R.; AL-QURESHI, H. A.; FERREIRA, C. V. Implementation of the mobility engineering center. In: 21st Brazilian Congress of Mechanical Engineering-cobem2011, 2011, NATAL. 21st Brazilian Congress of Mechanical Engineering - COBEM. Rio de Janeiro: ABCM, 2011. v. 1.
12. **DIAS, A.**; LEZANA, A. G.R.; AL-QURESHI , H. A.; BAPTISTA, S. Analysis of the Elastic Recovery in the Forming of Thick Plates for Shipbuilding Structures. In: XXII COPINAVAL-Congresso Panamericano de Ingeniería naval, Transporte marítimo e Ingeniería Portuária, 2011, Buenos Aires. XXII COPINAVAL. Buenos Aires: AAIN, 2011. v. 1. p. 1-12.
13. **DIAS, A.**; LEZANA, A. G.R.; AL-QURESHI, H. A. Concepção e implantação do centro de engenharia da mobilidade. In: XXII COPINAVAL Congresso Panamericano de Ingeniería Naval, Transporte marítimo e Ingeniería Portuária, 2011, Buenos Aires. XXII COPINAVAL. Buenos Aires: AAIN, 2011. v. 1. p. 1-10.
14. CALIL, L. F. P.; **DIAS, A.** CNEA (Causal Network Event Analysis): Proposal of a Risk Analysis Technique. In: 21st Brazilian Congress of Mechanical Engineering, 2011, NATAL - RN. 21st Brazilian Congress of Mechanical Engineering. Rio de Janeiro: ABCM, 2011. v. 1. p. 1-10.
15. **DIAS, A.**; AZEVEDO JUNIOR, A.C. de ; RIGONI, E.; CALIL, L. F. P. Metodologia para mitigar a emissão de SF₆ em disjuntores no contexto da manutenção. In: XXI SNPTEE, 2011, Florianópolis. Anais do XXI SNPTEE. Florianópolis: Editora do SNPTEE, 2011. v. 1. p. 1-8.
16. RIGONI, E.; **DIAS, A.**; SILVA, J. C. Aplicação da Lógica Fuzzy nos Diagramas de Decisão da Manutenção Centrada na Confiabilidade. In: VI Congresso Nacional de Engenharia

Mecânica, 2010, Campina Grande, PB. VI Congresso Nacional de Engenharia Mecânica. Campina Grande: UFPA, 2010. v. 1. p. 1-10.

17. CALIL, L. F. P.; SAKURADA, E. Y. ; Kagueiama, H.A. ; **DIAS, A.** . CNEA (Causal Network Event Analysis): Proposta de técnica de análise de risco. In: Congresso Brasileiro Gestão e Desenvolvimento de Produtos, 2009, São José dos Campos. CBGDP 2009. Belo Horizonte: IGDP_Instituto de Gestão e Desenvolvimento de Produtos, 2009. v. 1. p. 1-11.

18. **DIAS, A.**; RIGONI, E.; SILVA, J. C. Sistema baseado em conhecimento para implantação da manutenção centrada na confiabilidade. In: 23 Congresso Brasileiro de Manutenção, 2008, Santos. Manutenção - Associação Brasileira de Manutenção. Rio de Janeiro: Abraman, 2008. v. 1. p. 1-8.

19. **DIAS, A.** . A manutenção e a inovação tecnológica. In: 23 Congresso Brasileiro de Manutenção, 2008, Santos. Anais do 23 Congresso Brasileiro de Manutenção. Rio de Janeiro: Editora da Abraman, 2008. v. 1. p. 1-10.

20. VILAROUCA, M. G.; **DIAS, A.** Planejamento e execução de FMEA no desenvolvimento de componentes de plástico injetados: uma abordagem estruturada centrada na produtividade. In: V CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA, 2008, Salvador. Anais do V CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA. Rio de Janeiro: ABCM, 2008. v. 1. p. 1-10.

21. CARMO, P. F.; **DIAS, A.**; OGLIARI, A.; BOSELLI, M. Projeto informacional do programa computacional para análise da mantabilidade de emh. In: V Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica, 2008, Salvador. Anais do V Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica. Rio de Janeiro: ABCM, 2008. v. 1. p. 1-10.

22. **DIAS, A.**; OGLIARI, A. Projeto Integrado de Produtos e o processo de otimização para confiabilidade. In: VI Simpósio Internacional de Confiabilidade, 2008, Florianópolis. Anais do VI Simpósio Internacional de confiabilidade. São Paulo: Reliasoft, 2008. v. 1. p. 1-10.

23. RIGONI, E.; **DIAS, A.**; SILVA, J. C. Proposta de um Sistema Especialista Difuso para Apoio à Implementação e Auditoria da Manutenção Centrada na Confiabilidade. In: 23 Congresso Brasileiro de Manutenção, 2008, Santos. Anais do 23 Congresso Brasileiro de Manutenção. Rio de Janeiro: Abraman, 2008. v. 1. p. 1-10.

24. RIGONI, E.; **DIAS, A.**; SILVA, J. C. Implantação da Manutenção Centrada na Confiabilidade com Auxílio de um Sistema Especialista Fuzzy. In: V Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, 2008, Salvador. Anais do V Congresso Nacional de Engenharia Mecânica. Salvador: Editora do UFBA. v. 1. p. 1-10.

25. FUENTES, F. E.; **DIAS, A.** Risk Analysis in the Identification Process of the Industrial Maintenance Management Systems. In: III European-Latin-American Workshop on Engineering Systems -III SELASI, 2007, Talca. Proceedings of III European-Latin-American Workshop on Engineering Systems (III SELASI). Curicó: Universidade de Talca, 2007. v. 1. p. 1-6.

26. AZEVEDO Jr., A.C.; **DIAS, A.** Análise e Desenvolvimento de Procedimentos para a Operação e Manutenção de Disjuntores visando Mitigar a emissão de SF₆ MitiSF₆. In: Seminário sobre gás SF₆: aspectos técnicos, ambientais e de segurança, 2007, Florianópolis. Seminário sobre gás SF₆. Florianópolis: Celesc Distribuição SA, 2007. v. 1. p. 1-10.

27. **DIAS, A.** ; Andrade, B. L. R.; CALIL, L. F. P.; ZAIONS, D. R. Análise de risco: uma síntese dos setores marítimo, aéreo e nuclear. In: Congresso pan-americano de ingeniería naval

transporte marítimo y ingeniería portuária, 2007, São Paulo. XX COPNI NAVAL. São Paulo: POLI USP, 2007. v. 1. p. 1-12.

28. **DIAS, A.**; CALIL, L. F. P.; ANDRADE, B. L. R.; SAKURADA, E. Y.; KAGUEIAMA, H.A.; HOLANDA, T. N. Proposta de uma abordagem para elaboração de FMECA virtual. In: Congresso pan-americano de ingeniería naval transporte marítimo y ingeniería portuária, 2007, São Paulo. XX COPINAVAL. São Paulo: POLI USP, 2007. v. 1. p. 1-8.

29. **DIAS, A.**; RIGONI, E.; SILVA, J. C. Sistema baseado em conhecimento para gerenciamentos dos fatores críticos da manutenção centrada na confiabilidade. In: Congresso pan-americano de ingeniería naval transporte marítimo y ingeniería portuaria, 2007, São Paulo. XX COPINAVAL. São Paulo: POLI USP, 2007. v. 1. p. 1-8.

30. **DIAS, A.**; ANDRADE, B. L. R.; ZAIONS, D. R. ; CALIL, L. F. P. . A framework for application of probabilistic risk analysis techniques. In: 19th Congress of Mechanical Engineering, 2007, Brasília. Proceedings: 19th Congress of Mechanical Engineering. Rio de Janeiro: ABCM, 2007. v. 1.

31. RIGONI, E.; SILVA, J. C.; **DIAS, A.** Knowledge based system for management of critical factors related to reliability centered maintenance. In: 19th Congress of Mechanical Engineering, 2007, Brasília. Proceedings: 19th Congress of Mechanical Engineering. Rio de Janeiro: ABCM, 2007. v. 1. p. 1-8.

32. FUENTES, F. E.; **DIAS, A.**; BACK, N. Relación entre la concepción de la mantención y gestión del Mantenimiento. In: 8° CONGRESO IBEROAMERICANO DE INGENIERIA MECANICA, 2007, Cusco. Anais do 8° CONGRESO IBEROAMERICANO DE INGENIERIA MECANICA. Cusco: PUC-Perú, 2007. v. 1. p. 1-8.

33. FUENTES, F. E.; **DIAS, A.**; BACK, N. Una Sistemática para Evaluar las Condiciones para Innovar la Gestión del Mantenimiento. In: 8o CONGRESO INTERAMERICANO DE COMPUTACIÓN APLICADA A LA INDUSTRIA DE PROCESOS, 2007, Talca. Anais: 8o CONGRESO INTERAMERICANO DE COMPUTACIÓN APLICADA A LA INDUSTRIA DE PROCESOS. Talca, Chile: Universidade de Talca, 2007. v. 1. p. 1-7.

34. CARMO, P. F.; **DIAS, A.** ; OGLIARI, A.; Nascimento, Donato G. do . Determinação dos Indicadores de Mantabilidade de Equipamento Médico-Hospitalar. In: 6o Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 2007, Belo Horizonte. Anais do 6o Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. Belo Horizonte: IGDP, 2007. v. 1. p. 1-8.

35. CARMO, P. F.; **DIAS, A.**; OGLIARI, A.; NASCIMENTO, D. G. Definição e análise dos parâmetros de mantabilidade. In: SHEWC'2007 - Safety, Health and Environmental World Congress, 2007, Santos. proceedings SHEWC'2007. Santos: NBPAS, 2007. v. 1. p. 1-8.

36. FUENTES, F. E.; **DIAS, A.**; BACK, N. Maintenance conception and its relationship with the industrial maintenance management. In: 19th International Congress of Mechanical Engineering, 2007, Brasília. 19th International Congress of Mechanical Engineering. Rio de Janeiro: ABCM, 2007. v. 1. p. 1-8.

37. BIASOTTO, E.; **DIAS, A.**; OGLIARI, A. BSC Application on TPM Management - A Case Study in Process Industry. In: 19th International Congress of Mechanical Engineering, 2007, Brasília. Proceedings 19th of COBEM 2007. Rio de Janeiro: ABCM, 2007. v. 1. p. 1-8.

38. CARMO, P. F.; **DIAS, A.**; OGLIARI, A; NASCIMENTO, D. G. Process of Diagnosis and Analysis of Attributes of maintainability in Medical and Hospitalar Devices. In: 19th

International Congress of Mechanical Engineering, 2007, Brasília. COBEM2007. Rio de Janeiro: ABCM, 2007. v. 1. p. 1-8.

39. **DIAS, A.**; CALIL, L. F. P.; ROLIM, R. B.; GUEMBAROVSKI, R. H.; CARDOSO, V. S. Metodologia para gerenciamento de risco. In: IV Simpósio internacional de confiabilidade, 2006, Salvador, BA. Anais do IV Simpósio internacional de confiabilidade. São Paulo, SP: ARSsymposium_Reliasoft, 2006. v. 1. p. 1-8.

40. FUENTES, F. E.; **DIAS, A.**; BACK, N. Un modelo para análisis de las condicionantes de un cambio en la gestión del mantenimiento. In: Congreso Chileno de Ingeniería Mecánica, 2006, Talca. XII Congreso Chileno de Ingeniería Mecánica. Talca: Universidad de Talca, 2006. v. 1. p. 1.

41. **DIAS, A.**; BIASOTTO, E.; OGLIARI, A. Indicadores de desempenho para gerenciamento da manutenção de classe mundial. In: IV Congresso Nacional em Engenharia Mecânica, 2006, Recife - PB. Anais do IV CONEM/2006 - cod 09-517. Recife - PB: Universidade Federal de Pernambuco, 2006. v. 1. p. 1-11.

42. **DIAS, A.** Metodologia para identificação, classificação e avaliação de perigo em sistemas técnicos. In: 3 Simpósio Internacional de Confiabilidade, 2005, Rio de Janeiro. Anais do 3 Simpósio Internacional de Confiabilidade. São Paulo: Reliasoft, 2005. v. 1. p. 1-16.

43. NUNES, E. L.; **DIAS, A.** Manutenção integrada em confiabilidade e conhecimento MICC. In: 13 Congresso Iberoamericano de mantenimiento y Conferencia Latinoamericana de gestión de mantenimiento y confiabilidad operacional, 2005, Santiago. Anais do 13 CIM. Santiago: 13 CIM, 2005. v. 1. p. 1-20.

44. VILAROUCA, M. G.; **DIAS, A.** Proposição de um modelo para revisão formal de projeto a partir da sistematização do conhecimento da manufatura. In: 5 Congresso Brasileiro de Gestão e Desenvolvimento de Produto, 2005, Curitiba. Anais do 5 CBGDP. Curitiba: Editora do CFET/PR, 2005. v. 1. p. 1-8.

45. **DIAS, A.**; OGLIARI, A.; ALONÇO, A. S. Fatores de influência no projeto de produto para segurança. In: 5o Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 2005, Curitiba. Anais do 5o CBGDP. Curitiba: Editora do CEFET/PR, 2005. v. 1. p. 1-8.

46. BIASOTTO, E.; **DIAS, A.**; OGLIARI, A.; BARBOSA, P. O. Indicadores de desempenho para gerenciamento da manutenção de classe mundial. In: III Seminário Catarinense de Manutenção, 2005, Joinville. Anais do III Seminário Catarinense de Manutenção. Rio de Janeiro: Abraman, 2005. v. 1. p. 1-20.

47. FUENTES, F. E. ; **DIAS, A.**; BACK, N. Uma sistemática para definir a concepção da manutenção Industrial. In: III Seminário Catarinense de Manutenção, 2005, Joinville. Anais do III Seminário Catarinense de Manutenção. Rio de Janeiro: Abraman, 2005. v. 1. p. 1-18.

48. MATIAS JR., R.; FREITAS FILHO, P. J.; GUEDES, L. ; **DIAS, A.** Estimation of WEB Servers Reliability with Symptoms of Software Aging. In: 2nd Experimental Software Engineering Latin American Workshop ESELAW 2005, 2005, Uberlândia. ESELAW 2005. Uberlândia: SBC - Sociedade Brasileira de Computação, 2005. v. 1. p. 1-8.

49. MATIAS JR., R. ; FREITAS FILHO, P. J.; GUEDES, L.; **DIAS, A.** Reliability Estimation of Web Servers under Software Aging Effects. In: ISSRE 2005 Industry Practice Program, 2005, Illinois - Chicago - US. ISSRE 2005 Industry Practices Program. Illinois: IEEE - ISSRE, 2005. v. 1. p. 1-6.

50. CALIL, L. F. P.; HIRANO, E. W.; **DIAS, A.** A Risk Quantification Procedure Based on Bayesian Inference. In: 18th International Congress of Mechanical Engineering, COBEM, 2005, Ouro Preto. Proceedings of the 18th International Congress of Mechanical Engineering, COBEM. Belo Horizonte: UFMG, 2005. v. 1. p. 1-1.
51. FUENTES, F. E.; **DIAS, A.**; BACK, N. A Systematics to Define de Industrial Maintenance Management. In: 18th International Congress of Mechanical Engineering, COBEM, 2005, Ouro Preto. Proceedings of the 18th International Congress of Mechanical Engineering, COBEM. Belo Horizonte: UFMG, 2005. v. 1. p. 1-8.
52. PORCIÚNCULA, G. S.; NEGRI, V.; **DIAS, A.** Reliability of Electro-Hydraulic Equipment: Systematization and Analysis. In: 18th International Congress of Mechanical Engineering, 2005, Ouro Preto. Proceedings of the 18th International Congress of Mechanical Engineering, COBEM. Belo Horizonte: UFMG, 2005. v. 1. p. 1-8.
53. LEONEL, C. E. L.; SANTANA, F. E.; **DIAS, A.**; STARR, R. R. Importance of the Reliability requirements Evaluation in the Initial Phases of the Development of an Equipment for the Mechanization of the Mariculture. In: 18th International Congress of Mechanical Engineering, COBEM, 2005, Ouro Preto. Proceedings of the 18th International Congress of Mechanical Engineering, COBEM. Belo Horizonte: UFMG, 2005. v. 1. p. 1-8.
54. VILAROUCA, M.G.; **DIAS, A.** Productivity Centered Product Design. In: 18th International Congress of Mechanical Engineering, COBEM, 2005, Ouro Preto. Proceedings of the 18th International Congress of Mechanical Engineering, COBEM. Belo Horizonte: UFMG, 2005. v. 1. p. 1-1.
55. GALVANI, L. V.; **DIAS, A.**; ZÜRN, H. H. Metodologia para minimizar o impacto da indisponibilidade não programada sobre a receita do serviço de transmissão de energia elétrica. In: XVIII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica SNPTEE, 2005, Curitiba. Anais do XVIII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica SNPTEE. Curitiba: SNPTE, 2005. v. 1. p. 1-8.
56. MOSLEH, A.; **DIAS, A.**; EGHBALI, G.; FAZEN, K. An Integrated Framework for Identification, Classification and Assessment of Aviation Systems Hazards.. In: International Conference on Probabilistic Safety Assessment and Management - PSAM 7 and ESREL 04, 2004, Berlim. International Conference on Probabilistic Safety Assessment and Management - PSAM 7 and ESREL 04. Berlim, Alemanha: IAPSAM and ESRA, 2004. v. H. p. 1-6.
57. SANTANA, F. E.; FORCELLINI, F. A.; **DIAS, A.** Processo de gestão de requisitos de projeto para a mecanização da maricultura. In: XXIII -Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2004, Curitiba. Anais/ Núcleo de Políticas e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo. São Paulo: Núcleo de Políticas e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo, 2004.
58. SANTANA, F. E.; **DIAS, A.**; FORCELLINI, F. A. Sistematização da aquisição de requisitos para a mecanização da maricultura . In: III Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, 2004, Belém. Anais do III Congresso Nacional de Engenharia Mecânica. Belém: Unirvesidade Federal do Pará, 2004.
59. **DIAS, A.** II Ciclo de palestras em gerência de manutenção e Workshop de qualidade em gerência de segurança em inst. Elétricas. In: II Ciclo de palestras em gerência de manutenção e Workshop de qualidade em gerência de segurança em inst. Elétricas, 2004, Curitiba. Anais do II Ciclo de palestras em gerência de manutenção e Workshop de qualidade em gerência de segurança em inst. Elétricas. Curitiba: Cefet PR, 2004.

60. **DIAS, A.** Definição, identificação e análise do perigo no projeto do produto. In: 4 Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produto, 2003, Gramado. Anais do 4 Congresso Brasileiro de Gestão e Desenvolvimento de Produto. Porto Alegre - RS: Edição FEENG - ISBN 85-88085-16X, 2003. v. 1.
61. DENKER, F. A.; LENZI, A.; **DIAS, A.** Detecção de falha na montagem de compressores herméticos por redes neurais artificiais. In: 4 Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produto, 2003, Gramado, RS. Anais do 4 Congresso Brasileiro de Desenvolvimento de Produtos. Porto Alegre, RS: Edição FEENG - ISBN 85-88085-16X, 2003. v. 1.
62. MOSLEH, A.; **DIAS, A.** Towards an Integrated Framework for Identification, Classification and Assessment of Hazards. . In: Workshop: Risk Management Decision Suport, 2003, Atlantic City, NJ, USA. Workshop: Risk Management Decision Suport. Atlantic City: FAA_Federal Aviation Administration, 2003. v. 1. p. 1-53.
63. GALVANI, L. V.; **DIAS, A.**; ZÜRN, H. H. Metodologia para minimizar o impacto da indisponibilidade não programada sobre a receita do serviço de transmissão de energia elétrica. . In: II ENTECT - II Encontro Técnico sobre Experiências e Métodos Aplicáveis à Manutenção da Transmissão, 2003, Florianópolis, SC. Anais do II ENTECT - ABRATE. Florianópolis, SC: ABRATE - Associação Brasileira das Grandes Empresas de Transmissão de Energia Elétrica, 2003. v. 1. p. 1-8.
64. HIRANO, E. W.; OLIVEIRA JR, A. A. M.; **DIAS, A.** Stochastic technical efficiency analysis of electrical power plants centered of availability.. In: 17COBEM - 17 International Congress of Mechanical Engineering, 2003, São Paulo. Proceedings of 17COBEM 2003 - CDROM. Rio de Janeiro, RJ: Copyright ABCM-2003, 2003. v. 1. p. n.501-n.501.
65. BEAL, V. E.; **DIAS, A.** A maintenance plan for stereolithography rapid prototyping process: methodology and tools.. In: 17COBEM - 17 International Congress of Mechanical Engineering., 2003, São Paulo. Proceedings of 17COBEM 2003 - CDROM. Rio de Janeiro, RJ: Copyright ABCM-2003, 2003. v. 1. p. n1751-n1751.
66. DENKER, F. A.; LENZI, A.; **DIAS, A.** Methodology to evaluate the quality control in the compressor assembly.. In: 17COBEM - 17 International Congress of Mechanical Engineering., 2003, São Paulo. Proceedings of 17COBEM 2003. Rio de Janeiro, RJ: Copyright ABCM, 2003. v. 1. p. n1773-n1773.
67. VINADÉ, C. A. C.; **DIAS, A.**; SILVA, J. C.; RODRIGUES, L. A. H. Reliability Modeling of Speed-Governing Hydraulic Systems for Hydroelectric Turbines. In: 49th National Conference on Fluid Power, 2002, Las Vegas. Proceedings in CD Room of the 49th National Conference on Fluid Power. NCFP I02-13.1. Milwaukee, USA: National Fluid Power Association, 2002. p. 343-354.
68. **DIAS, A.** Manutenibilidade: um atributo de projeto - Teoria e Aplicações . In: IX Seminário Brasileiro de Planejamento e Informatização da Manutenção, 2002, São Paulo. Anais do IX Seminário Brasileiro de Planejamento e Informatização da Manutenção.. São Paulo: Excellence consulting & services, 2002. v. 1. p. 51-65.
69. **DIAS, A.** Confiabilidade na manutenção industrial. In: II Encontro de Manutenção, 2001, São João Del Rei. Anais do II EMAN. São João Del Rei: Fundação de Ensino Superior de São João Del Rei, 2001. v. CD.
70. ALVES, G. D.; SAKURADA, E. Y.; **DIAS, A.**; SILVA, J. C. Aplicação da técnica FTA no desenvolvimento de sistemas especialistas para manutenção de sistemas hidráulicos. . In: 16

Congresso Brasileiro de Manutenção e 11 Congresso Ibero-americano de manutenção, 2001, Florianópolis. Anais do 16 Congresso Brasileiro de Manutenção - CD room, 2001.

71. **DIAS, A.**; CASTRO, J. R. P.; MATOS, F. F. C. Projeto e implementação de manutenção em frotas: Um relato de experiência. In: 16 Congresso Brasileiro de Manutenção. 11 Congresso Ibero-Americano, 2001, Florianópolis. Anais do 16 Congresso Brasileiro de Manutenção - CD-ROM, 2001.

72. SAKURADA, E. Y.; **DIAS, A.**; CARRAFA, W. M.; FORCELLINI, F. A. Análise do modo de falha e seus efeitos no protótipo da transplantadora de mudas. In: 3 Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produto, 2001, Florianópolis. Anais do 3 Congresso Brasileiro de Desenvolvimento de Produtos, 2001.

73. VINADÉ, C. A. C.; MORETTI, A. B.; **DIAS, A.**; SILVA, J. C. FMEA aplicado ao desenvolvimento de sistemas hidráulicos. In: 3 Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produto, 2001, Florianópolis. Anais do 3 Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produto, 2001.

74. SANTOS, M. Q. C.; **DIAS, A.** Utilizando projeto de experimento (DOE) para implementar melhorias na confiabilidade de produto. In: 3 Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produto, 2001, Florianópolis. Anais do 3 Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produto, 2001.

75. **DIAS, A.**; PEREIRA, T.; FORCELLINI, F. A. The use of design methodologies - and its results - in the Federal University of the State of Santa Catarina - Brazil. In: Japanese Society of Agricultural Machinery Annual Meeting, 2001, Tottori. Proceedings: Japanese Society of Agricultural Machinery Annual Meeting. Tottori: Tottori University, 2001. v. 1.

76. SANTOS, C. M. P.; OLIVEIRA JR, E. F.; **DIAS, A.** Modelos de Gestão envolvendo a Produtividade . In: XVI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica - SNPTE, 2001, Campinas, SP. Anais do XVI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica - SNPTEE.. Campinas, SP: UNICAMP, 2001. v. CD ROM. p. tt126.

77. VINADÉ, C. A. C.; **DIAS, A.**; SILVA, J. C. Aquisição do conhecimento em modelamento para confiabilidade e manutenibilidade de sistemas hidráulicos. . In: XVI Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica, 2001, Uberlândia, MG. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica. Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia, 2001. v. CD ROM.

78. SANTOS, M. Q. C.; **DIAS, A.** Integration of Reliability and Product Design Using Design of Experiments (DoE). . In: Flexible Automation Intelligent Manufacturing - FAIM2000, 2000, Maryland. Proceedings of the 10th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing. Wheaton - USA: Econo Printing and Graphics, 2000. v. 2. p. 766-773.

79. MATOS, F. F. C.; **DIAS, A.** Methodology for Planning Fleet Maintenance Systems.. In: Shaping the Future., 2000, Hannover. Shaping the Future. Hannover: Universitaet Hannover, 2000.

80. MATOS, F. F. C.; **DIAS, A.** O uso do QFD na gestão da manutenção. In: III Seminário Brasileiro de Confiabilidade na Manutenção, 2000, São Paulo. III Seminário Brasileiro de Confiabilidade na Manutenção. São Paulo: Excelência Consultoria, 2000. v. 1. p. 131-147.

81. **DIAS, A.**; ALMEIDA, J. C. A confiabilidade e manutenibilidade no projeto de redes de distribuição de gás natural. . In: 2o Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de

Produto, 2000, São Carlos. 2o Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. São Carlos: UFSCar, 2000. v. 1.

82. **DIAS, A.**; OLIVEIRA JR, A. A. M. ; COSTA, A. J. A. S. ; BAZZO, E. ; ZÜRN, H. H. ; BALIZA, J. A. ; NASCIMENTO, J. P. ; RIBEIRO, J. S. ; MACHADO, L. J. B. ; CAVALCANTE, L. O. N. . Diagnóstico dos procedimentos de operação e de manutenção das empresas de geração de Energia Elétrica no Brasil. . In: Seminário sobre o Diagnóstico dos procedimentos de operação e de manutenção das empresas de geração de Energia Elétrica no Brasil, 2000, Brasília. Anais em CD - Diagnóstico de Operação e Manutenção de Usinas de Geração de Energia. Brasília: ANEEL/UFSC, 2000.

83. SANTOS, C. M. P.; COELHO, J.; **DIAS, A.** A model in the decision-making process to increase the productivity of hydrogenerator units. . In: Induscon 2000., 2000, Porto Alegre. Proceedings: IV Industry Applications Conference - Induscon 2000. Porto Alegre, RS: IEEE Sul do Brasil - Instituto d Engenheiros, Eletrecistas e Eletrônicos, 2000. v. 2. p. 735-739.

84. SANTOS, C. M. P.; COELHO, J. ; **DIAS, A.** Uma contribuição metodológica para a modernização de unidades hidrogeradoras . In: XV Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica, 1999, Foz do Iguaçu. Anais XV SNPTEE do GGH/1,CIGRÉ. Foz do Iguaçu, PR, 1999.

85. LUZ, L. C. R.; **DIAS, A.**; FORCELLINI, Fernando Antonio. Sistematização da informação para projeto de mecanismos dosadores de sementes. In: XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 1999, Pelotas. Anais do XXIV CONBEA (CD-ROOM). Pelotas, RS, 1999. p. 1-10.

86. MATOS, F. F. C.; **DIAS, A.** Uma metodologia para análise e estruturação de sistemas de manutenção de frotas. In: Congresso e Exposição Internacionais de Tecnologia da Mobilidade - SAE Brasil, 1999, São Paulo. Anais da SAE Society of Automotive Engineers. São Paulo, SP, 1999.

87. **DIAS, A.**; SANTOS, C. M. P. O desenvolvimento tecnológico e a gestão da manutenção. In: Congresso Brasileiro de Engenharia mecânica, 1999, Águas de Lindóia. Anais em CD-ROOM do COBEM. Águas de Lindóia, 1999.

88. SANTOS, C. M. P.; COELHO, J.; **DIAS, A.** Modelos baseados em disponibilidade e produtividade objetivando uma gerência que busca a otimização dos resultados. In: I Reunião Internacional de geração e transmissão da comissão de integração elétrica, 1999, Bogotá. Anais: GT BR10/G2,1.Comitê Colombiano do CIER. Bogotá, Colômbia.

89. MATOS, F. F. C.; **DIAS, A.** Metodologia para a implementação de sistemas de manutenção de frotas automotivas. In: Congresso Ibero Americano de Engenharia Mecânica, 1999, Santiago. Anais do CIDIM 99. Santiago, Chile, 1999.

90. WEISS, A.; S, S.; BACK, N.; FORCELLINI, F. A.; **DIAS, A.** Testes e Desenvolvimento de melhoramentos para implementos de manejo mecânico de coberturas vegetais.. In: XXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 1998, Poços de Caldas. Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. Poços de Caldas, MG: SBEA, 1998. v. Volume. p. P.139-P.141.

91. CRIVELLI, G. P.; CASTRO, J. R. P.; MATOS, F. F. C.; **DIAS, A.** Planejamento de manutenção para frotas de veículos automotivos. In: V Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica, 1998, Vitória. Anais V CREEM-Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica. Vitória, ES, 1998.

92. **DIAS, A.** Análise da confiabilidade de freios pneumáticos automotivos. In: III Congresso Ibero Americano de Engenharia Mecânica (numero.2.383), 1997, Habana. Anais do CIDIM'97 - (em CD-ROM). Habana, Cuba, 1997. v. CD-ROM. p. 8p.
93. **DIAS, A.** Programa computacional para Análise de Confiabilidade em Freios Pneumáticos Automotivos. In: VI Congresso e Exposição Internacionais da Tecnologia da Mobilidade, 1997, São Paulo. VI - SAE BRASIL 97 (Anais em CD ROM, n.53). São Paulo, SP, 1997. p. 10p.
94. **DIAS, A.** Manutenibilidade e análise de falha em máquinas e implementos. In: Simpósio Brasileiro sobre colheita e transporte florestal, 1997, Vitória. Anais do 3o Simpósio Brasileiro sobre colheita e transporte florestal. Vitória, ES, 1997. v. 1. p. 191-220.
95. ALMEIDA, J. C.; **DIAS, A.** Estudo da confiabilidade no processo de projeto. In: XIV Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica - COBEM, 1997, Bauru. Anais em CD-ROM XIV COBEM (Código. COB952. 8p). Bauru SP, 1997. p. 8p.
96. **DIAS, A.** Confiabilidade e análise de riscos em equipamentos agrícolas. In: Workshop de Manutenção na Atividade Agrícola. (Anais não publicados), 1996, Jundiaí. MANTERR - Departamento de Engenharia Agrícola - Instituto Agrônomico de Campinas, DEA/IAC-SP. Jundiaí, SP, 1996. p. 10p..
97. **DIAS, A.** Terminologia e procedimentos para estimativa da confiabilidade. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 1995, Viçosa. Anais do XXIV CONBEA/SBEA. Viçosa, MG, 1995. p. 10p.
98. **DIAS, A.** Confiabilidade de Freios Automotivos. In: Simpósio de Engenharia Automotiva. 30,31/08 e 01/09 de 1995, 1995, São Paulo. Anais do VIII SIMEA. São Paulo - SP, 1995. v. 1. p. 1-9.
99. DELLAGIUSTINA, D.; LEAL, L. C. M.; LEAL, L. C. M.; **DIAS, A.** Desenvolvimento do protótipo de uma semeadora adubadora para semeadura à tração animal.. In: XVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 1988, Sorocaba. Anais do XVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, CENEA.. Jaboticabal, SP: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1988. v. 1. p. 253-261.
100. ROSA, E.; **DIAS, A.** Avaliação da tenacidade do aço ABNT 4137H pela Mecânica da Fratura Elasto-Plástica e sua aplicação ao projeto mecânico. In: II Encontro de Tecnologia e Utilização de Aços Nacionais., 1987, Rio de Janeiro. Anais do II Encontro de Tecnologia e Utilização de Aços Nacionais. Rio de Janeiro, RJ: COPE - UFRJ, 1987. v. 1. p. 425-449.
101. **DIAS, A.**; ROSA, E. Caracterização da ruptura dúctil do aço ABNT 4137H usando modelos de crescimento de vazios.. In: 7 CEBECIMAT - Congresso Brasileiro de Engenharia de Materiais, 1986, Florianópolis. Anais do 7 CEBECIMAT. Florianópolis, SC: POSMEC-UFSC, 1986. v. 1. p. 35-38.
102. **DIAS, A.**; ROSA, E. Tenacidade do aço ABNT 4137H avaliado pela Mecânica da Fratura Elasto-Plástica. . In: VIII COBEM - VII - Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica, 1985, São José dos Campos. Anais do VII COBEM. São José dos Campos: Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA, 1985. v. 1. p. 857-860.

5.3.6 Patentes

1. **DIAS, Ac.;** BACK, N.; LEAL, L. C. M. Alimentador automático para piscicultura. 1988, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: 6800709, data de depósito: 30/03/1988, título: "Alimentador automático para piscicultura" . Instituição(ões) financiadora(s): USFC.
2. RESIN, P. R. S.; BACK, N.; **DIAS, Ac.;** LEAL, L. C. M. Máquina desoperculadora de favos de mel. 1989, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: 8904663, data de depósito: 10/11/1989, título: "Máquina desoperculadora de favos de mel." . Instituição(ões) financiadora(s): UFSC.
3. **DIAS, Ac.;** LEAL, L. C. M.; BACK, N. ; CZIULIK, C. Semeadora de arroz pré-germinado. 1989, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: 8904663, data de depósito: 31/10/1989, título: "Semeadora de arroz pré-germinado" Instituição(ões) financiadora(s): FEESC.

5.3.7 Revisão de periódicos

Atou como revisor do Periódico de Gestão e Produção desde 2003, nos temas de metodologia de projeto para o desenvolvimento de produtos, qualidade e Engenharia de Produção. No Periódico *Información Tecnológica* atuo na temática de manutenção industrial, mas tenho tido pouca participação, assim como o Periódico Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação. A partir de 2013 reviso de dois ou mais artigos para o Periódico International Journal of Quality and Reliability Management, nas temáticas de: *reliability, quality and maintainability*.

2003 - Atual - Periódico: Gestão e Produção (UFSCar) (0104-530X)

2004 - Atual - Periódico: Información Tecnológica (0716-8756)

2008 - Atual - Periódico: Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação

2013 - Atual - Periódico: International Journal of Quality and Reliability Management

2014 - Atual - Periódico: Reliability Engineering & System Safety

5.3.8 Organização de congressos

- 1 **Dias, Acires;** LEZANA, Álvaro G.R.; Pinto, C.R.S.de C.; Fernandes, C.W.N; FERREIRA, C. V. ; Recouvreux, D.O.S. ; Silva, E.C. da ; CALIL, L. F. P. ; Casali, R.M . XXVI ANPET - Congresso Brasileiro de Pesquisa e Ensino no Transporte. 2012. (Congresso). Joinville, SC.
- 2 **Dias, Acires;** LEZANA, Álvaro G.R. Seminário Sobre Mobilidade Urbana. 2012. (Outro). Joinville, SC.
- 3 MOREIRA FILHO, U.; Lafraia; **DIAS, Ac.** 26º Congresso Brasileiro de Manutenção. 2011. (Congresso). Joinville, SC.

- 4 MOREIRA FILHO, U.; NUNES, E. L.; **DIAS, Ac.** 22º Congresso Brasileiro de Manutenção. 2007. (Congresso). Curitiba, PR.
- 5 FORCELLINI, Fernando Antonio; OGLIARI, André ; SILVA, Jonny Carlos da ; **DIAS, Ac.** ; BACK, N. . 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto . 2001. (Congresso). Florianópolis, SC.
- 6 SILVA FILHO, M. ; **DIAS, Ac.**; SCHMITT, C. A. ; PINTO, C. B. ; REZENDE, D. S. ; NICOLAZZI, E. ; NUNES, E. L.; RENNÓ, J. A. G.; FELIPPE, L.; MOREIRA FILHO, U. 16º Congresso Brasileiro de Manutenção e 11º Congresso Ibero-Americano de Manutenção. 2001. (Congresso). Florianópolis, SC.

5.3.9 Projetos de pesquisa atuais

1. ROTA 11 - Indústrias Emergentes em SC – 2014

O projeto visa levantar informações e apontar caminhos de “Construção de Futuro” para as empresas relacionadas com as Indústrias emergentes, mormente as relacionadas com o setor automotivo, aeronáutico e ferroviário, com vistas à competitividade com sustentabilidade. O projeto foi um dos resultados do trabalho de Análise de Tendências de "Setores Portadores de Futuro para a Indústria Catarinense", concluído em março de 2013. As indústrias emergentes foram identificadas como promissoras no PDIC2022, mas ainda é requerido construir referenciais técnicos, econômicos e sociais que possam identificar e caracterizar as tecnologias embarcadas, os processos produtivos e os mercados potenciais nacionais e internacionais. Necessidade de conhecer e relacionar a aderência entre o potencial tecnológico e de inovação existente neste campo industrial em Santa Catarina com o existente no Brasil e no exterior.

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Álvaro Guillermo Rojas Lezana – Coordenador, Acires Dias – subcoordenador, integrantes: Jonny Carlos da Silva, Heitor Azuma Kagueiama, Dante Luiz Juliato.

1. Sistema Robotizado para Recuperação de Cavitação FASE II -2012 - 2014

Descrição: No projeto o elemento principal de desenvolvimento é um sistema de manutenção de cavitação de rotores cujo elemento principal será um robô manipulador, paralelo e autoalinhante. O robô irá realizar as três tarefas aqui definidas: preparação da

superfície, deposição por soldagem e acabamento. O robô deverá ser de concepção cinemática paralela, adaptado à operação em ambiente confinado, autoalinhante e com capacidade de carga compatível com as forças reativas oriundas do processo de acabamento superficial a que se destina, assim como aplicado ao processo de soldagem, para deposição de material e preenchimento da cavitação. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Coordenador / Henrique Simas. Integrantes: Acires Dias, José Carlos Pereira, Daniel Martins, Rodrigo de Souza Vieira.

Obs. Este projeto está com problema de definição de recursos. Embora atual, ainda não foi viabilizado.

2. Estrutura do Núcleo de Apoio à gestão da inovação em empresas do setor de Máquinas e Equipamentos 2011 - 2014

Descrição: Conceber, implantar e operar o Núcleo de apoio a gestão de inovação NAGI-ABIMAQ, de forma a ampliar a competitividade dos associados, auxiliando-os na organização de estrutura para a geração de inovação. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Coordenador / Amir A. M. Oliveira Jr. Integrantes: Acires Dias, Aloisio Nelmo Klein, Lourival Bohes, Orestes Alarcon.

3. Desenvolvimento e avaliação de plantadora de mandioca de baixo custo (projeto repensa cnpq). 2011 - Atual

Descrição: Visa desenvolver uma plantadora de mandioca para o sistema de plantio direto, adaptado às condições reais da agricultura familiar, a partir de dados e características operacionais de uso, qual seja baixa disponibilidade de energia para pequenos tratores ou tração da máquina. Em face disso, há que investir na eficiência energética e limitações econômicas dos potenciais usuários.

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Coordenador: Alberto Kazushi Nagaoka. Integrantes: Acires Dias, Fernando César Bauer. Alunos: Graduação: Mestrado.

4. Projetos em avaliação e elaboração em 2014

- 1) Título do projeto: *Analysis of socio-economic and environmental impacts as a result of the introduction of regional trains in urban areas: a parallel between the cases of Brazil and United Kingdom. Economic & Social Research Council (ESRC) and State Funding Agency of Santa Catarina (FAPESC)*

Applicants

Role	Name	Organisation	Division or Dept
Principal Investigator (UK)	Dr. Marin Marinov	Newcastle Centre for Railway Research - Newcastle University	School of Mechanical and Systems Engineering
Principal Investigator (Brazil)	Prof. Acires Dias, Dr. Eng	Federal University of Santa Catarina	Department of Mechanical Engineering
Co-investigator	Prof. Régis Kovacs Scalice, Dr. Eng	Federal University of Santa Catarina	Mobility Engineering Center - Railway Engineering
Co-investigator	Prof. Yesid Ernesto Asaff Mendoza, Dr. Eng	Federal University of Santa Catarina	Mobility Engineering Center - Railway Engineering

Situação - Em avaliação: Julgamento em Dezembro de 2014.

- 2) Título do projeto (en.): *System safety and reliability in the conceptual design phase. Linköping University – Sweden, Luleå Technical University – Sweden, Saab AB - Sweden, Federal University of Santa Catarina – Brazil.*

Participantes: Professor Johan Ölvander Ph.D da Linköping University, Sweden (coordenador); Industrial PhD student, Cristina Johansson, Saab AB e Project leader Per Person, Saab AB, Prof. Acires Dias, Dr. Eng., Federal University of Santa Catarina, Department of Mechanical Engineering; Prof. Victor Juliano De Negri, Dr. Eng., Federal University of Santa Catarina - Department of Mechanical Engineering, PhD student Heitor Azuma Kagueiama, Federal University of Santa Catarina - Department of Mechanical Engineering, and Professor Diego Galar, PhD, Division of Operation and Maintenance Engineering, Luleå University of Technology, SE-971 87 Luleå, Sweden

Situação - Em proposição para análise neste ano de 2014.

5.3.10 Projetos de pesquisa concluídos

1. Extensão_Projeto MITISF₆ - Análise e desenvolvimento de procedimentos para operação e manutenção de disjuntores visando mitigar a emissão de SF₆ - MITISF₆ (2006-2007). ELETROSUL/ANEEL.

Descrição: A pesquisa objetivou analisar e desenvolver procedimentos para Mitigar a emissão de Exaflurote de Enxofre, presente nos disjuntores existentes nas subestações da ELETROSUL S para o meio ambiente, chamado de Projeto MITISF₆. O projeto fundamentou-se no conhecimento desenvolvido em confiabilidade de sistemas, manutenibilidade e gestão de manutenção. Foi desenvolvido em conjunto com a equipe de manutenção da ELETROSUL e um grupo de professores, doutorandos, mestrandos e estudantes de graduação, num período de dois anos. Os resultados foram muito promissores tanto em nível dos procedimentos na ELETROSUL/ANEEL, quanto em definir um padrão de manipulação de SF₆ em disjuntores, baseado em Padrões Internacionais, principalmente, junto a Comunidade Econômica Europeia. Tal resultado potencializou a escritura de um livro sobre o projeto de formas a contribuir com todo o sistema elétrico brasileiro.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado acadêmico: (1) / Doutorado: (3).
Integrantes: **Acires Dias** - Coordenador / Prof. André Ogliari - Integrante / Eduardo Yuji Sakurada - Integrante / Luís Fernando Peres Calil - Integrante / Emerson Rigoni - Integrante / Heitor Azuma Kagueiama - Integrante / Daniel Koudi Nakano - Integrante / Glauco Vinicius Gil Peron - Integrante.

2. Extensão_Projeto MITISF₆ - Análise e desenvolvimento de procedimentos para operação e manutenção de disjuntores visando mitigar a emissão de SF₆ - MITISF₆ (2007-2008) – Redação e Publicação de um livro sobre os resultados do projeto. ELETROSUL/ANEEL.

Descrição: A presente atividade de pesquisa teve por objetivo transformar os resultados do projeto MITISF₆ (2006-2007) numa publicação que orientasse os usuários de sistemas semelhantes aos da Eletrosul a utilizarem a mesma metodologia. Para tanto foi formatado um livro cujo resultado está em DIAS ET AL (2011), que foi distribuído para todo o setor elétrico Brasileiro, Universidades e Escolas Técnicas. Com o esgotamento dos volumes (aproximadamente 2.000 exemplares), pediu-se autorização para uma nova edição, desta feita eletrônica, que foi editada em 2013, conforme DIAS, ET AL (2013).

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico: (1) / Doutorado: (3) .
Autores: **Acires Dias** - Coordenador / Prof. André Ogliari - Integrante / Eduardo Yuji Sakurada - Integrante / Luís Fernando Peres Calil - Integrante / Emerson Rigoni - Integrante / Heitor Azuma Kagueiama – Integrante.

3. Desenvolvimento de software para suporte ao processo de inovação tecnológica – ITSOFT- 2006 - 2008

Descrição: Desenvolvimento de software para implementar um banco de ideias para apoiar a fase de projeto conceitual de produtos e implementar o método FMEA para avaliar a confiabilidade de soluções de projeto.

Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (1) / Doutorado: (2). Integrantes: **Acires Dias** - Integrante / André Ogliari - Coordenador / Luís Fernando Peres Calil - Integrante / Gleber Estefani Diniz - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Bolsa.

4. NUGIN-Núcleo de apoio ao planejamento e a gestão da inovação em empresas de pequeno e médio porte - 2004 – 2007. FINEP/IEL/FIESC/UFSC.

Descrição: Título do Projeto: Núcleo de apoio ao planejamento e a gestão da inovação em empresas de pequeno e médio porte Edital FINEP Chamada 3.1 - Centros de Referência em Tecnologias de Gestão Objeto de financiamento: metodologias Área de Execução: Santa Catarina Prazo de Execução: 24 meses Área/Sub-área de conhecimento: administração de empresas, engenharia do produto e projeto de máquinas. Objetivo geral do projeto: desenvolver e validar uma metodologia de planejamento e gestão da inovação que possibilite a identificação de gargalos tecnológicos, a criação de núcleos integrados de pesquisa e desenvolvimento, a implantação e utilização de ferramentas de gestão da inovação tecnológica nas empresas.

Alunos envolvidos: Graduação: (1) / Especialização: (0) / Mestrado acadêmico: (0) / Mestrado profissionalizante: (1) Doutorado: (4). Integrantes: **Acires Dias** - Integrante / Nelson Back - Integrante / André Ogliari - Coordenador / Washington Luiz da Silva Martins - Integrante / Rodolpho Luna de Moura - Integrante / Carlos Leonel Eduardo Lozano - Integrante / Viviane Vasconcellos Ferreira - Integrante / Ivo Rodrigues

Montanha Junior - Integrante / Eliza Coral - Integrante. Financiador(es): Financiadora de Estudos e Projetos - Auxílio financeiro.

5. Sistematização de conhecimentos para o projeto de produtos industriais (Projeto Integrado CNPq)- **2003 - 2005**

Descrição: Pesquisa, capacitação e formação de pessoal na área de gerenciamento e desenvolvimento de projetos de produtos industriais, desenvolver protótipos de máquinas e equipamentos. Estudo e pesquisas de: princípios e metodologias de desenvolvimento do processo de projeto de produtos industriais; desenvolvimento de sistemas computacionais de apoio ao projeto de produtos; de modelos de gerenciamento de desenvolvimento de produtos; e desenvolvimento e construção de protótipos de equipamentos visando, principalmente, o atendimento de necessidades regionais de fabricantes e usuários de máquinas e implementos agrícolas, do domínio da pequena e média propriedade rural.

Alunos envolvidos: Graduação: (5) / Especialização: (0) / Mestrado acadêmico: (10) / Doutorado: (5). Integrantes: **Acires Dias** - Integrante / Nelson Back - Coordenador / André Ogliari - Integrante / Fernando Antônio Forcellini - Integrante / Augusto Weiss - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Bolsa.

6. Instituto Fábrica do Milênio – IFM - **2001 - 2005**

Descrição: A proposta do Instituto Fábrica do Milênio (IFM) surgiu devido à inexistência de uma instituição tão abrangente em nível geográfico e que congregue equipes geradoras de conhecimento no desenvolvimento de produtos. O projeto tem como objetivo a formação de um cluster de pesquisas integradas para apoiar o desenvolvimento da competitividade da indústria nacional. Tendo em vista o seu âmbito estar voltado para a indústria de manufatura, as pesquisas devem abordar os temas que determinam hoje a competitividade destas empresas. Os objetivos gerais do Instituto Fábrica do Milênio (IFM) podem ser entendidos como a proposição, o desenvolvimento e a disseminação de mecanismos para o aumento da competitividade e do conhecimento científico e tecnológico das empresas instaladas no país.

Integrantes: **Acires Dias** - Integrante / Nelson Back - Integrante / André Ogliari - Integrante / Fernando A. Forcellini - Integrante / Walter Lindolfo Weingaertner -

Integrante / João Fernandes Gomes de Oliveira - Coordenador / Lourival Bohes - Integrante. Financiador(es): Ministério da Ciência e Tecnologia - Auxílio financeiro.

7. Sistematização de conhecimentos para o projeto de produtos industriais (Projeto Integrado CNPq) - **2001 - 2003**

Descrição: Pesquisa, capacitação e formação de pessoal na área de gerenciamento e desenvolvimento de projetos de produtos industriais, desenvolver protótipos de máquinas e equipamentos. Estudo e pesquisas de: princípios e metodologias de desenvolvimento do processo de projeto de produtos industriais; desenvolvimento de sistemas computacionais de apoio ao projeto de produtos; de modelos de gerenciamento de desenvolvimento de produtos; e desenvolvimento e construção de protótipos de equipamentos visando, principalmente, o atendimento de necessidades regionais de fabricantes e usuários de máquinas e implementos agrícolas, do domínio da pequena e média propriedade rural. Os objetivos do presente projeto são: desenvolvimento da teoria, princípios, métodos e ferramentas de projeto e de gerenciamento de desenvolvimento de produtos industriais; Sistematização do conhecimento sobre projeto de produtos industriais e sua implementação através de sistemas computacionais de apoio ao projeto.

Integrantes: **Acires Dias** - Integrante / Nelson Back - Coordenador / André Ogliari - Integrante / Fernando Antônio Forcellini - Integrante / Augusto Weiss - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -

5.3.11 Outros projetos

1. Sistema modular de mecanização conservacionista para a pequena propriedade (CNPq - Agricultura Familiar) -**2001 - 2003**

Descrição: Desenvolvimento de pesquisas no domínio de desenvolvimento integrado de produtos e de sua aplicação no desenvolvimento e na transferência de protótipos de equipamentos para as empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas, na forma de sistema modular de mecanização conservacionista para as pequenas propriedades rurais.

Alunos envolvidos: Graduação: (1) / Especialização: (0) / Mestrado acadêmico: (1) / Integrantes: **Acires Dias** - Integrante / Nelson Back - Integrante / André Ogliari - Coordenador / Fernando Antônio Forcellini - Integrante / Augusto Weiss - Integrante /

Lucas Arend - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Bolsa.

2. Desenvolvimento de modelo de gestão de conhecimento em desenvolvimento de produtos (PROCAD/CAPES), 2001-2003

Descrição: Desenvolver modelo para gestão de conhecimento em desenvolvimento de produtos entre instituições de pesquisa; desenvolvimento/aperfeiçoamento de uma Intranet para compartilhamento de conhecimentos e sistematização dos conhecimentos e técnicas pesquisadas pelos grupos; criação de um modelo de referência (metodologia) geral para o desenvolvimento de produtos; desdobramento do modelo de referência geral em áreas particulares como a indústria de máquinas agrícolas, a indústria automotiva e a indústria de alimentos; aplicação prática dos modelos desenvolvidos; ampliação desta experiência para um grupo maior de instituições, inicialmente no âmbito do IGDP (Instituto de Gestão do Desenvolvimento de Produtos) e posteriormente também para empresas e/ou grupo de empresas; aperfeiçoamento dos cursos de pós-graduação relacionados com desenvolvimento de produtos em todas as instituições, visando fornecer um referencial mínimo para seus os alunos; elaboração de documento englobando os conhecimentos conjuntos das instituições; trocar experiências na área de desenvolvimento de produtos; realizar publicações em conjunto, divulgando resultados de pesquisa mais específicos e também relatando a experiência da parceria nas pesquisas.

Integrantes: **Acires Dias** - Integrante / Nelson Back - Integrante / André Ogliari - Integrante / Fernando Antônio Forcellini - Coordenador / Airton dos Santos Alonço - Integrante / Ivo Rodrigues Montanha Junior - Integrante / Vanessa Patussi - Integrante / Leonardo Nabaes Romano - Integrante / Marcelo Gitirana Gomes - Integrante / Régis Kovacs Skalice - Integrante / Ângelo Vieira dos Reis - Integrante / Roberto Luchini Peres - Integrante / Tatiana Diniz da Silveira - Integrante / Edson Luis Basseto - Integrante. Financiador(es): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -

3. Sistematização de conhecimentos para o projeto de produtos industriais (Projeto Integrado CNPq) **1999 - 2001**

Descrição: Desenvolvimento e sistematização do processo e de técnicas de projeto; Desenvolvimento de sistemas computacionais de apoio ao projeto;

Experimentação e validação, através do desenvolvimento de protótipos de máquinas; Formação e capacitação de recursos humanos em projeto de produtos e divulgação dos resultados e experiências em congressos e revistas. Alunos envolvidos: Graduação: (5) / Especialização: (0) / Mestrado acadêmico: (15) Doutorado: (5). Integrantes: **Acires Dias** - Integrante / Nelson Back - Coordenador / André Ogliari - Integrante / Fernando Antônio Forcellini - Integrante / Augusto Weiss - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Bolsa.

4. Tecnologia de Desenvolvimento Integrado de Processos e Produtos de Injeção (PRONEX/MCT) **1997 - 2001**

Descrição: Desenvolvimento de produtos e processos de injeção com o objetivo de desenvolvimento integrado de todas as etapas do processo: projeto de componentes; projeto de moldes de injeção; modelamento do processo e prototipagem; injeção de componentes de plástico, aço sinterizado e cerâmica; sinterização dos componentes metálicos e cerâmicos; tratamentos termoquímicos por plasma dos componentes de aço sinterizado; análise de desempenho e transferência de conhecimento e tecnologia ao setor produtivo.

Integrantes: **Acires Dias** - Integrante / Nelson Back - Integrante / André Ogliari - Integrante / Fernando Antônio Forcellini - Integrante / Carlos H Ahrens - Integrante / Marcelo Krajnc Alves - Integrante / Paulo Wendhausen - Integrante / Áureo Campos Ferreira - Integrante / Aloisio Nelmo Klein - Coordenador / Márcio Celso Fredel - Integrante / Raimundo K Maliska - Integrante / Walter L Weingaintner - Integrante / Joel L R Muzart - Integrante. Financiador(es): Ministério da Ciência e Tecnologia - Auxílio financeiro.

5. Sistematização de conhecimentos para o projeto de produtos industriais (Projeto Integrado CNPq) **1997 - 1999**

Descrição: Desenvolvimento e sistematização do processo e de técnicas de projeto; Desenvolvimento de sistemas computacionais de apoio ao projeto; Experimentação e validação, através do desenvolvimento de protótipos de máquinas; Formação e capacitação de recursos humanos em projeto de produtos e divulgação dos resultados e experiências em congressos e revistas.

Integrantes: **Acires Dias** - Integrante / Nelson Back - Coordenador / André Ogliari - Integrante / Fernando Antônio Forcellini - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Bolsa.

5.4 PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS

Faz parte da atividade do pesquisador divulgar a produção em eventos nacionais e internacionais. Abaixo cita-se alguns eventos onde foram apresentados trabalhos, principalmente, os promovidos pela: Associação Brasileira de Ciências Mecânicas (ABCM), Congressos da Associação Brasileira de Engenharia Agrícola (COBEA); Congressos do Instituto de Gestão e Desenvolvimento de Produtos (IGDP); Associação Brasileira de Manutenção (ABRAMAN); Associação Brasileira de Risco, Segurança de Processos e Confiabilidade (ABRISCO), Rede Iberoamericana de Mobilidade e Técnicas Municipais (RUITEM), Associação Latino Americana de Engenharia Mecânica; Associação Iberoamericana de Engenharia Naval, *Probabilistic Safety, Assessment and Management* (PSAM). Estes trabalhos são resultados das atividades de pesquisa em Projetos de Produtos, Metodologias de Projeto e nos Atributos de Produto de Confiabilidade, Manutenibilidade, Segurança e Análise de Risco.

Também houve participações e apresentações nos eventos de pesquisa realizados no Brasil e no exterior, como os relacionados:

a) área de Mobilidade de transporte de Produtos e Pessoas e em Educação para Mobilidade nas universidades Bracelona, Medellin, Bogotá, Lima, Lisboa, Porto Alegre, Joinville e Florianópolis, de 2011 a 2014;

b) atividades em Educação Ferroviária em Brasília, Vitória (ES) e São Paulo (SP) em 2013 e 2014;

c) nos eventos da área automotiva em Ingolstaht na Alemanha e em Florianópolis, no Brasil em 2013 e 2014;

d) nos eventos do Projeto MitiSF₆ junto com ELETROSUL e ANEEL em empresas do setor no Brasil como Itaipu, Copel, Eletrobrás e no exterior em Luven e Bruxelas (empresa Eliá) na Bélgica, em Lyon na França (Merlin Gerin), em Madrid na Espanha (Iberdrola) entre 2007 e 2008;

e) em congressos da Engenharia Naval no Brasil e na Argentina, em 2012 e 2013.

Durante o estágio de pós-doutoral várias apresentações foram feitas nos seminários do projeto na Universidade de Maryland e na sede da FAA (*Federal Aviation Administration*) em New Jersey, USA. Contudo, estas eram restritas aos grupos de pesquisa do projeto.

Na função de Diretor Geral do campus da UFSC em Joinville fiz muitas discussões, debates, seminários, palestras, entrevistas em Rádio e TV, textos para Jornais, relacionados com a temática da mobilidade e educação para mobilidade. Contudo, grande parte destas atividades não está registrada como atividades acadêmicas nas estruturas da Pró-reitoria de Pesquisa ou Pró-reitoria de Extensão, apesar dos eventos terem ocorrido.

5.5 PARTICIPAÇÃO EM BANCAS

Esta também é uma atividade que considero muito importante. Optei por indicar o número de participações, cujos resultados estão apresentados na no Quadro 5.

Quadro 5.1 - Relação de participação em bancas

Bancas	Quantidade
Dissertação Mestrado	56
Tese de Doutorado	24
Qualificação de doutorado	23
Bancas de concurso público	2
Trabalho de Conclusão de curso	2
Avaliação de progressão funcional	Em torno de 30, sendo que algumas não se fizeram registros
Projeto de dissertação	Muitas, mas não se fez registros
Seleção de estudantes para pós graduação	Muitas, mas não se fez registros

6 ATIVIDADES DE EXTENSÃO

6.1 INTRODUÇÃO

As atividades de extensão sempre estiveram e estão presentes na vida acadêmica por compreender que os resultados das pesquisas efetuadas e dos conteúdos das disciplinas que são lecionadas devem ser difundidos e socializados o máximo possível.

A extensão é, a meu ver, a interação entre a universidade e a sociedade, é o caminho para:

- a) contribuir com a formação continuada de nossos ex-alunos;
- b) comunicar-se de forma mais intensa com a comunidade fora do circuito acadêmico a fim de demonstrar o que se faz na Universidade;
- c) conectar-se com os problemas que estão sendo vivenciados pela comunidade fora da academia;
- d) avaliar as atividades de ensino e pesquisa em relação às necessidades imediatas e futuras da sociedade;
- e) exercitar processos de transferência de técnicas, procedimentos, métodos, metodologias;
- f) testar procedimentos;
- g) comprometer-se com a sociedade que nos financia etc.

A função de professor numa escola de engenharia é técnico-científica. Assim, atuar para, a partir da ciência, produzir tecnologias que possa ser compreendida e utilizada pelos que estão fora da academia é um aspecto tão importante quanto a pesquisa e o ensino. Além disso, a atividade de extensão proporciona uma convivência importante do professor com o espaço de prática resultante das atividades de pesquisa e de ensino, o que gera motivação para atuar neste tripé de forma equilibrada e consistente.

Por vezes, algumas das atividades de extensão não tiveram o registro sistematizado o que empobrece o relato, por exemplo, as de visitação em empresas, associações e comunidades, as de recebimento de escolas e empresas na universidade para discutir projetos e pesquisas, as palestras para alunos de segundo graus, as atividades prévias a elaboração de projeto, as atividades de assessorias eventuais a entidades de governo, associações comunitárias e de classe.

Apresento a seguir algumas atividades desenvolvidas, na forma de projeto de extensão, assessorias, consultorias e cursos, particularmente, as mais recentes.

6.2 PROJETOS DE EXTENSÃO

1. Mecanização de sistemas orgânicos de produção da região de SRL (Santa Rosa de Lima-SC) **2014 - 2015 Atual**

Descrição: Projetar, construir protótipos e implementar alternativas de mecanização para as cadeias de produção orgânica da região da Encostas da Serra Geral. Esta região cultiva produtos que são comercializados na região de Florianópolis, mas estão também em condições de atingir outros mercados. Para tanto, precisam agregar valor aos seus produtos por meio de melhorias de processos de cultivo, plantio, colheita, preparação e comercialização. O projeto tem foco na preparação para a comercialização, para agregar valor e garantir produtividade e lucros para as propriedades agrícolas.

Situação: Em andamento; Natureza: Extensão. Alunos envolvidos: Graduação: (4).

Integrantes: **Acires Dias**, Integrante; João Linhares Coordenador.

2 Convênio de Cooperação Internacional com a Universidade Técnica de Ingolstadt – AWARE 2013 - Atual

Descrição: Desenvolvimento de cooperação internacional com a Universidade de Ingolstadt, em parceria com a Universidade Federal do Paraná cujos objetivos são: 1. Intercâmbio de estudantes, professores, pesquisadores e pessoal administrativo; 2. Projetos e atividades de pesquisa; 3. Colaboração e participação em seminários, palestras, simpósios e encontros acadêmicos; 4. Programas acadêmicos especiais de curta duração; 5. programas de ensino de graduação e pós-graduação, incluindo um mestrado internacional. Situação: Em andamento; Natureza: Extensão. Alunos envolvidos: Graduação: (20). Integrantes: **Acires Dias** – Integrante, Evandro Cardozo da Silva – Integrante, Rodrigo de Souza Vieira - Coordenador.

6.3 ASSESSORIA E CONSULTORIA

1. UHLMANN, Rodrigo W.; **DIAS, Ac.** Projeto de ralador de cenouras. Empresa Junior Inova – da engenharia Mecânica. 2008.

2. MOSLEH, Ali; **DIAS, Ac.** Towards an Integrated Methodology for Identification, Classification, and Assessment of Aviation Systems Hazards. Federal Aviation Administratio, FAA. 2004.

3. **DIAS, Ac.**; BAZZO, E.; OLIVEIRA, A. A.; COSTA, A. J. A. S.; BALIZA, J. A.; NASCIMENTO, J. P.; RIBEIRO, J. S.; MACHADO, L. J. B.; CAVALCANTE, L. O. N.; ZÜRN, H. H. . Diagnóstico dos procedimentos de operação e de manutenção das empresas de geração de Energia Elétrica no Brasil com potência superior a 500MW. Agência Nacional de Energia Elétrica. ANEEL. 1999-2000.

4. **DIAS, Ac.**; OLIVEIRA JR, A. A. M.; COSTA, A. A.; BAZZO, E.; ZÜRN, H. H.; BALIZZA, J. A.; NAXIMENTO, J. P.; RIBEIRO, J. S.; MACHADO, L. J. B;

CAVALCANTE, L. O. N. Elaboração de manual contendo metodologia e software para executar diagnóstico dos procedimentos de operação e de manutenção das empresas de geração de Energia Elétrica no Brasil. Agência Nacional de Energia Elétrica. ANEEL. 2000.

5. **DIAS, A.** Análise de operação e manutenção para redução do consumo de diesel em empresas de transporte coletivo. 1/2005 - 12/2006. Empresa ônibus Ribeironense. Florianópolis, SC.

5. **DIAS, Ac.;** ROSA, E. Programa de melhorias na unidade de acionamento do seccionador tripolar. 1999. Local: Empresa fabricante de seccionares Tripolar. Curitiba. PR.

6. **DIAS, Ac.;** ROSA, E. Análise de tensões no eixo do pinhão redutor. 1997. Local: Termo Elétrica Jorge Lacerda da Empresa Tractebel Energia, Tubarão. SC.

7. ROSA, E.; FANCELLO, E. A.; MENCONÇA, P. T. R.; **DIAS, Ac.;** ALVES, M. K.; BARCELLOS, C. S.; LORIGGIO, D.; PADARAZ, I. Estudo de viabilidade técnica de proposta alternativa de recuperação da ponte Hercílio Luz. 1997.

6.4 CURSOS MINISTRADOS

1 **DIAS, Acires;** Kagueiama, H.A. Curso: Automotive Reliability. Summer School - Universidade Tecnológica de Ingolstadt e Engenharia Mecânica da UFSC. Local Florianópolis, SC. 2014.

2 NEGRI, Victor Juliano de; **DIAS, Acires;** Cristiano Locatelli ; Yesid Ernesto Asaff Mendonza. Sistemas hidráulicos: Fundamentos, fluidos e manutenção centrada na confiabilidade. (Curso de curta duração 36h) Empresa Petrobras. Local: UFSC, Florianópolis, SC. 2014.

3 **DIAS, Ac.** NEGRI, Victor Juliano de; Al-Qureshi; GERGES, S. N. Y.; VERGARA, E. F.; Yesid Ernesto Asaff Mendonza; Cristiano Locatelli. Confiabilidade, manutenibilidade e análise de falhas em sistemas hidráulicos. (Curso de curta duração 36h) Empresa Petrobras. Local: UFSC, Florianópolis, SC. 2013.

4 **DIAS, Acires.** Confiabilidade e Efetividade de Sistemas. (Curso de curta duração ministrado/Especialização). Empresa: FIAT, Betim, MG. 2013.

6 **DIAS, Ac.** Manutenibilidade, Confiabilidade e Gestão da manutenção. (Curso de curta duração ministrado/Extensão). Empresa: PCH Brasil, Rio de Janeiro. RJ. 2012.

7 **DIAS, Acires;** Kagueiama, H.A.; PELIZZA, P. R. Centrais Hidrelétricas de Pequeno Porte. 2011. (Apoio Técnico). PCH Brasil, Rio de Janeiro. RJ.

8 **DIAS, Acires.** Engrenagens. (Curso de curta duração ministrado/Especialização). Empresa: FIAT, Betim, MG. 2009.

9 **DIAS, Acires.** Análise de confiabilidade e manutenção de equipamentos. (Curso de curta duração ministrado/Especialização). Empresa: FIAT, Betim, MG. 2009.

- 10 **DIAS, Ac.;** OGLIARI, André; NEGRI, Victor Juliano de; CALIL, L. F. P.; RIGONI, Emerson ; SAKURADA, E. Y.; Kagueiama, H.A. ; PERON, G. V. G. ; Nakano, D. K; CRUZ, E. M. G. Projeto MITISF6 – Seminários de transferência de conhecimento relativos as análises, procedimentos, técnicas e métodos resultantes do projeto de Pesquisa: Análise e desenvolvimento de procedimentos para operação e manutenção de disjuntores visando mitigar a emissão de SF6. 2008. (Relatório de pesquisa).
- 11 **DIAS, Ac.;** OGLIARI, André ; BACK, N. PROJETO INTEGRADO DE PRODUTOS: planejamento, concepção e otimização. 2007. .
- 12 TOCCOLINI, F; **DIAS, Ac.;** CALIL, L. F. P. Estruturação de ferramentas e análise de software para apoio ao desenvolvimento de uma metodologia de gestão de contingência em sistemas técnicos. 2006. (Relatório de pesquisa).
- 13 **DIAS, Ac.;** MOSLEH, Ali. Methodology for Identification, Classification, and Assessment of Hazards. 2004. (Relatório de pesquisa para FAA – Federal Aviation Administration).
- 14 OGLIARI, André; FORCELLINI, F. A.; **DIAS, Ac.;** FERREIRA, C. V.; ANDRADE, L. F. S.; WILBERT, A. D.; MARINI, V. K. Desenvolvimento de um sistema padrão elétrico residencial. 2002. (Relatório de pesquisa).
- 15 Programa especial de treinamento em análise estrutural. GRANTE/EMC/ITAIPÚ Binacional: Curso: Confiabilidade estrutural: (15h). Agosto, 1997.
- 16 Curso de Introdução a Confiabilidade para ITAIPÚ BINACIONAL em 2/1999 a 3/1999.
- 17 DIAS, Ac.; CRIVELLI, G. P. Sistematização e organização de Banco de dados para análise da manutenibilidade

7 RECEBIMENTO DE COMENDAS

1. VI Prêmio ENCONTREM – “conferido a personalidades do cenário nacional pelos relevantes serviços prestados ao setor ferroviário brasileiro”. 2014 (ABIFER – Associação Brasileira da Indústria Ferroviária) e SIMEFRE (Sindicato Interestadual da Indústria de Materiais e Equipamentos Ferroviários e Rodoviários).
2. Prêmio em Pesquisa e desenvolvimento referente ao melhor artigo publicado no CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 2014, resultante da dissertação orientada de Juliano Mazute: metodologia para o desenvolvimento de um dosador de manivas para plantadora de mandioca.

- Prêmio GERDAU melhores da terra na categoria de pesquisa e desenvolvimento (Pesquisador). Porto Alegre, RS. 2014.
3. Melhor pôster do tema: SISTEMAS AGRÍCOLAS DE PRODUÇÃO, XV Congresso Brasileiro de Mandioca: Inovação e Sustentabilidade. Mestrando Juliano Mazute. 2013.
 4. Paraninfo da Turma de formandos do Centro de Engenharias da Mobilidade, campus da UFSC de Joinville: Cursos de Engenharia Aeroespacial, Engenharia Naval, Engenharia Automotiva e Engenharia de Transporte e Logística. 2014.
 5. Paraninfo da Turma de formandos de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina. 1998
 6. Melhor trabalho do Congresso: Confiabilidade de Freios Automotivos. Congresso de Tecnologia Automotiva. Associação Brasileira de Engenharia Automotiva -AEA. Tema da Tese de Doutorado.1996

8 ADMINISTRAÇÃO

As atividades de administração são muito importantes para o funcionamento das instituições, notadamente, as instituições públicas. Grande maioria das atividades é desempenhada voluntariamente pelos membros da academia no intuito de proporcionar suportes gerenciais, facilidades, regulamentações e cumprimentos de regras para o ensino, pesquisa e extensão.

Contudo, há momentos em que se é chamado para desempenhar ou desenvolver atividades administrativas que são impar ao longo de uma vida acadêmica. Desfrutei a oportunidade de desenvolver conceitos de gestão acadêmica, de processo de gestão pedagógica para estruturação de cursos de engenharias que pudessem induzir novas percepções em formação profissional no contexto nacional.

O trabalho foi desenvolvido com um grande grupo de professores, Servidores Técnicos e Administrativos em Educação (STAEs). A concepção final foi implantada no Campus da UFSC de Joinville, chamado de Centro de Engenharia da Mobilidade, constituído de sete bacharelados de Engenharia: Engenharia Naval, Engenharia Automotiva, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Ferroviária e Metroviária, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Transporte e Logística e Engenharia Infraestrutura de Transporte, e de um Bacharelado Interdisciplinar em Mobilidade com ênfase em

Veículo e com ênfase em infraestrutura de transporte, como foi apresentado nas Figuras 4.1 e 4.2.

Desempenhei o papel de coordenador de algumas comissões, como listadas no Quadro 8.1, e posteriormente de Diretor Geral do Campus. Nesta função coordenei a equipe de implantação de toda infraestrutura do Campus, como: aluguel das edificações para início das atividades que iniciaram em Agosto de 2009, planejamento de concursos e contratação de professores e STAEs, implantação do Projeto Pedagógico dos Cursos (PPCs), registros e atualizações, Planejamento e Projeto do Campus (desde licença ambiental, imbróglgios jurídicos) projeto das edificações e infraestrutura de suporte como água, esgoto, energia elétrica, comunicação, diálogo com a sociedade para comunicação sobre os desdobramentos da implantação, com as empresas sobre o perfil dos egressos, com associações de classe, CREA's, escolas e cursinhos sobre a perspectiva profissional dos engenheiros formados no CEM/UFSC, com a administração central da UFSC sobre as necessidades e urgências demandadas.

Nesta experiência administrativa, três paradigmas motivaram a equipe que implantava o campus: 1) Contexto acadêmico: desenvolver PPCs de cursos cujo tema central de ensino é mobilidade, é fazer engenharia para criar facilidades para o descolamento de pessoas e produtos. 2) Contexto administrativo: criar estrutura acadêmica para sete bacharelados de engenharias e um bacharelado interdisciplinar sem a existência de departamentos de ensino, toda a gestão ficou a carga da Direção Acadêmica e dos Coordenadores de Curso. Tal foi desenvolvido para facilitar a comunicação entre as várias formações profissionais dos professores no campus. O objetivo foi proporcionar oportunidades para atuar em equipe para resolver, tanto do ponto de vista do ensino, quanto da pesquisa e extensão os problemas relacionados com a mobilidade. Dado a complexidade do tema da infraestrutura e das técnicas para mobilidade, os profissionais devem trabalhar integrados e em equipe. 3) Ensino Integrado: as disciplinas foram divididas em conteúdos teóricos ministradas para grandes turmas de estudantes (até 200 alunos) e conteúdos práticos ministrados para grupos menores de estudantes (entre 20 e 40 alunos) por diferentes professores, ou pelo mesmo professor. Acredita-se que esta sistemática também poderia potencializar o trabalho coletivo e integrado de estudantes, professores e técnicos de laboratórios a partir do conteúdo de uma disciplina como, por exemplo, física, estatística, mecânica dos sólidos, mecânica da fratura e fadiga, ambiental, etc.

Quadro 8.1 - Atividades administrativas

Cargo/Função	Data
Diretor Geral do Campus da UFSC de Joinville	01/2009 a 02/2013
1. Portaria 163/CTC/2008 – Membro da equipe de definição de “política de participação do CTC no projeto REUNI 2. Portaria 214/CTC/2008 – Presidente da comissão para “estudo sobre viabilidade de implantação do curso de graduação em Engenharia Veicular” (Esta comissão definiu o projeto do CENTRO DE ENGENHARIA DA MOBILIDADE) como está apresentado nas Figuras 4.1 e 4.2.	06/2008 a 12/ 2008
Membro do Colegiado do curso de graduação	03/2008 a 02/2009
Membro do Colegiado do Curso de Pós Graduação do Departamento de Engenharia Mecânica.	01/1999 a 12/2002 05/2004 a 05/2006 05/2006 a 05/2008.
Membro da comissão para definir política de implantação do projeto REUNI, no CTC/UFSC.	03/2008 a 02/2009
Presidente da comissão para estudo da viabilidade da criação do curso de graduação em Engenharia Naval no âmbito do CTC/UFSC. Portaria 096/CTC/2007, de Setembro de 2007 a Dezembro de 2007.	09/2007 a 12/2007
Coordenador da área de temática de Análise e Projeto do Departamento de Engenharia Mecânica.	07/2006 a 05/2007
Coordenador do Grupo de Pesquisa sobre Metodologia de Projeto do Núcleo Integrado de Desenvolvimento de Produtos – NEDIP	08/2004 a 02/2006
Membro da Câmara de Extensão do Departamento de Engenharia Mecânica, CTC	02/2004 a 04/2006
Presidente da Câmara Setorial de Extensão do EMC/UFSC.	05/2001 a 06/2002
Coordenador do Núcleo Integrado de Desenvolvimento de Produtos – NEDIP do Departamento de Engenharia Mecânica, PORTARIA No 157/CTC/2004 de 20 de dezembro de 2004.	01/01/2005 a 31/12/2006
Supervisor do Laboratório de Projetos	__/198_ a 12/1991
Comissões para julgamento de ingresso no programa POSMEC, para avaliação de projetos de dissertação.	Diversas
Presidente da Comissão de avaliação do Estágio Probatório dos docentes pertencentes ao quadro do Campus da universidade Federal de Santa Catarina, em Joinville – SC, conforme Portaria N° 717/GR/2010.	2010, 2011, 2012
Presidente da Comissão para estruturação da Pesquisa no Campus da UFSC em Joinville. Portarias 016/CEM/2010 e 016/CEM/2011.	2011/1 e 2011/2
Presidente da Comissão de avaliação e aprovação de projetos de pesquisa, projetos de extensão e bolsas de extensão no Centro de Engenharia de Mobilidade da UFSC. Portaria n° 004/CEM/2012.	10 a 16/02/2011

Membro da Comissão de Análise de cenários para o Centro Tecnológico/UFSC - CTC 2020. Portaria Nº 094/CTC/2011.	2011
--	------

9 PERSPECTIVAS FUTURAS

As atividades de Pesquisa, Ensino, Extensão e Administração são intrínsecas à função de professor. Assim, no contexto atual, com a experiência adquirida e com a vontade de contribuir para o desenvolvimento da sociedade brasileira no campo da ciência e tecnologia surgem oportunidades e perspectivas, algumas delas expostas na forma de tese, dissertação e trabalhos de conclusão de curso que estão em andamento, apresentados no Quadro 4.8.

Em nível de pesquisa continuarei atuando na área de **desenvolvimento de produtos** em parceria com os colegas do NEDIP e na **área de projeto e construção de protótipo** em parceria com o Professor Dr. Alberto Kazushi Nagaoka do Centro de Ciências Agrárias – (CCA/UFSC) e Professor Dr. João Linhares do Centro de Comunicação e Expressão (CCE/UFSC).

Em relação ao tema de **Confiabilidade e Análise de Risco** há projetos de dissertações, teses e de pesquisa em conjunto com o Laboratório LASHIP/EMC/UFSC, em parceria com o professor Victor Juliano De Negri, tanto em projetos para serem desenvolvidos no Brasil quanto com pesquisadores de Instituições Internacionais, aplicados à análise de falhas em sistemas hidráulicos, para estimativa de confiabilidade e manutenibilidade. O mesmo tema está sendo expandido para o Centro de Engenharia da Mobilidade do campus da UFSC de Joinville, por meio de projetos de pesquisa desenvolvido em conjunto com professores do Curso de Engenharia Ferroviária e Metroviária. Em relação ao ensino há a proposta de compartilhar com professores do CEM/UFSC a disciplina de Projeto para Confiabilidade e Manutenibilidade, já aprovada no programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Mecânicas, que iniciará em 2015. No futuro há a possibilidade de também ministrar com outros professores deste programa a disciplina de Análise de Risco em Sistemas de Engenharia.

No Ensino para a graduação continuarei a atuar nos temas relacionados com projetos, para o desenvolvimento de projetos eficientes para a função, economia e

ambiente, a partir dos atributos de qualidade, confiabilidade, manutenibilidade e segurança, entre outros.

Há também uma grande disposição em contribuir com a literatura técnica de engenharia por meio de publicações como, por exemplo, reedição do livro Back et al (2008), da edição de um volume dois dedicado às fases do Projeto Preliminar e Detalhado, e de um livro em Teoria de Manutenibilidade e Manutenção. Deverá ainda ocorrer a publicação de capítulo desenvolvidos com Professores do Curso de engenharia Ferroviária e Metroviária da UFSC Joinville, sobre “O Ensino de Engenharia Ferroviária”, cujo livro se encontra em elaboração. Também foi finalizado o capítulo sobre “*La Movilidad Urbana em las áreas metropolitanas de Latinoamerica*” escrito com professores José Luís Bonifaz da Universidad Del Pacífico, Lima; William Castro da Universidad Nacional de Colombia, Bogotá; Carles Labrañ e Francesc X. Ventura da Universidad Politècnica de Catalunya, Barcelona e Fernando Nunes da Silva do Instituto Superior Técnico de Lisboa.

Do ponto de vista administrativo, há disposição de contribuir com soluções que potencializem o aperfeiçoamento das estruturas das Instituições Universitárias no Brasil.

10 REFERÊNCIAS

1. BACK, N. OGLIARI, A., DIAS, A., SILVA, J.C. da. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2008. v. 1. 601p. Segunda re-impressão (2013).
2. DIAS, A. *Metodologia para análise da confiabilidade em freios pneumáticos automotivos*. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Tese de doutorado. 1996.
3. Dias, A. Projeto para Confiabilidade: Conceitos e Fundamentos. Cap. 16. Livro: Gestão do Ciclo de Vida dos Produtos. Coleção Fábrica do Milênio. Vol.III. 2005.
4. DIAS, Acires et al. Metodologia para Análise de Risco: Mitigação de perda de SF6 em disjuntores. Ed. Studio e Arte Visual. Florianópolis, SC. 2011.
5. DIAS, Acires. Failure Analysis p. 461-529. Chapter 12: Handbook of Hydraulic Fluid Technology. 2ed. New York: CRC Press - Taylor & Francis Group, 2012, In: George E. Totten and Victor J. De Negri. (Org.), v. 1.
6. DIAS, Acires. CALIL, L. F. P.; RIGONI, E.; SAKURADA, E. Y.; OGLIARI, A.; KAGUEIAMA, H. A. ebook: Metodologia para análise de risco: Mitigação de perda de SF6 em disjuntores. Florianópolis: Nova Letra, http://www.nedip.ufsc.br/site/arquivos/3161_Metodologia_para_analise_de_risco_EBOOK.pdf. 2013.
7. Espinosa Fuentes, Fernando Félix. Metodologia para inovação da gestão de manutenção industrial Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. (Tese) 2006. 192p.
8. www.joinville.ufsc.br - 2014.
9. www.nedip.ufsc.br – 2014.

11 ANEXOS

Os documentos comprobatórios do memorial estão anexados nos relatórios de progressão que acompanham este documento.