

Execução:



Financiamento:



Projeto

ROSA

Robô para Operação de Stoplogs Alagados

Título **Relatório Quadrimestral 01**

PD 6631-0002/2013

Contrato Jirau 151/13

Coordenador Ramon Romankevicius Costa

Gerente Breno Bellinati de Carvalho

Período 08.10.2013 - 08.02.2014

Data: 8 de dezembro de 2015

Participante(s)

Nome	Função	Qualificação	Instituição	CPF
Ramon Romankevicius	Coordenador	DO	UFRJ	310.036.646-87
Alessandro Jacoud	Pesquisador	DO	UFRJ	028.503.687-41
Julia Campana	Pesquisador	SU	UFRJ	102.517.697-98
Renan Freitas	Pesquisador	SU	UFRJ	129.325.817-24
Eduardo Elael	Pesquisador	SU	UFRJ	045.287.677-08
Gabriel Alcantara	Pesquisador	SU	UFRJ	136.759.937-79
André Figueiró	Pesquisador	SU	UFRJ	124.207.057-050
Alana Monteiro	Auxiliar Adm.	SU	UFRJ	147.881.217-60
Breno Carvalho	Gerente	SU	ESBR	000.352.411-60



Alana Monteiro Lima

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4180971750065423>

Última atualização do currículo em 17/05/2014

Possui graduação em Administração pela Universidade Estácio de Sá (2014). Tem experiência em compras, negociação empresarial, análise financeira, administração de projetos de pesquisa e desenvolvimento. (**Texto informado pelo autor**)

Identificação

Nome	Alana Monteiro Lima 
Nome em citações bibliográficas	LIMA, A. M.

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2011 - 2014	Graduação em Administração. Universidade Estácio de Sá. Título: Gerenciamento de PROJETOS DE P&D. Orientador: Fernando Querubim.
-------------	---

Atuação Profissional

Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos, COPPETEC, Brasil.

Vínculo institucional

2014 - Atual	Vínculo: , Enquadramento Funcional: Assistente Administrativo III, Carga horária: 40
Outras informações	Suporte administrativo na organização e direção de projetos de pesquisa e desenvolvimento.

Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social, DATAPREV, Brasil.

Vínculo institucional

2013 - 2013	Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Assistente Administrativo, Carga horária: 24
-------------	--

Industria Brasileira de Filmes, IBF, Brasil.

Vínculo institucional

2011 - 2012	Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Aprendiz assistente administrativo, Carga horária: 24
-------------	---

Áreas de atuação

1. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia de Produção / Subárea: Administração.

Idiomas

Inglês

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Razoavelmente.

Espanhol

Compreende Razoavelmente, Fala Pouco, Lê Pouco, Escreve Pouco.

Francês

Compreende Pouco, Fala Pouco, Lê Pouco, Escreve Pouco.

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 16/09/2014 às 14:41:19

[Imprimir currículo](#)



Alessandro Jacoud Peixoto

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7341141838695457>

Última atualização do currículo em 25/07/2014

possui graduação em Engenharia Eletrônica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), mestrado (2002) e doutorado (2007) em Engenharia Elétrica pela COPPE/UFRJ. Atualmente é Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Eletrônica e de Computação (DEL/Poli/UFRJ) da UFRJ e Professor da COPPE/UFRJ. Participou de diversos projetos na área de engenharia elétrica desenvolvendo eletrônica embarcada de sistemas robotizados para inspeção de dutos, barragens e túneis de adução. Desde 2007, participa do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) desenvolvendo um robô de operação remota (ROV) para inspeção submarina e visitou a estação brasileira na Antártica em novembro de 2007. De 2008 a 2013, participou do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPEEL) do Centro Federal de Educação Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ). Atua principalmente nos seguintes temas: teoria de controle não-linear, controle de sistemas não-lineares incertos, controle a estrutura variável por modos desilizantes, controle para busca extremal, sistemas de controle em tempo real, processos industriais, automação, robótica submarina e robótica industrial. ([Texto informado pelo autor](#))

Identificação

Nome

Alessandro Jacoud Peixoto

Nome em citações bibliográficas

PEIXOTO, A. J.;PEIXOTO, ALESSANDRO JACOUD;PEIXOTO, ALESSANDRO J.

Endereço

Endereço Profissional

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica.
Departamento de Engenharia Eletrônica e de Computação. Centro de Tecnologia,
Bloco H, sala H200B, Cidade Universitária.
Ilha do Fundão
21945970 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Caixa-postal: 68564
Telefone: (21) 25628120
URL da Homepage: <https://www.del.ufrj.br/equipe/docentes/alessandro-peixoto>

Formação acadêmica/titulação

2002 - 2007

Doutorado em Engenharia Elétrica (Conceito CAPES 7).
Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.
Título: Rastreamento de Trajetória por Modos Deslizantes de uma Classe de Sistemas Não-Lineares Incertos via Realimentação de Saída, Ano de obtenção: 2007.
Orientador:  Liu Hsu.
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.
Palavras-chave: modos deslizantes; realimentação de saída; sistemas não-lineares incertos; rastreamento de trajetória; observador de alto ganho.
Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos / Especialidade: Controle de Processos Eletrônicos, Retroalimentação.

2000 - 2002

Mestrado em Engenharia Elétrica (Conceito CAPES 7).
Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.
Título: Controle Suave Por Modo Deslizante em Presença de Ruído de Quantização, Ano de Obtenção: 2002.
Orientador: Liu Hsu e Fernando C. Lizarralde.
Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.
Palavras-chave: modos deslizantes; filtro de Kalman; realimentação de saída; sistemas incertos; modelo de referência; grau relativo arbitrário.
Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos / Especialidade: Controle de Processos Eletrônicos, Retroalimentação.

1993 - 2000

Graduação em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica).
Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.
Título: Projeto e Controle de um Protótipo de um Helicóptero.
Orientador: Fernando C. Lizarralde.

1991 interrompida

Graduação interrompida em 1992 em Engenharia Eletrônica.
Instituto Militar de Engenharia, IME, Brasil.
Título: Inexistente.
Orientador: Inexistente.
Ano de interrupção: 1992

Formação Complementar

2003 - 2003

Capacitação Empresarial para Empreend. Inovadores. (Carga horária: 96h).
Incubadora de Empresas da COPPE/UFRJ.

Atuação Profissional

Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, COPPE, Brasil.**Vínculo institucional****2013 - Atual**

Vínculo: Colaborador, Enquadramento Funcional: Prof. Colaborador

Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.**Vínculo institucional****2010 - Atual**

Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Professor Adjunto, Carga horária: 40, Regime: Dedicação exclusiva.

Vínculo institucional**2007 - 2010**

Vínculo: Livre, Enquadramento Funcional: Pesquisador Colaborador

Outras informações

Pesquisa e Desenvolvimento, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da COPPE/UFRJ, GSCAR - Grupo de Simulação e Controle em Automação e Robótica.

Vínculo institucional**2005 - 2007**

Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Professor Substituto, Carga horária: 20

Outras informações

Disciplinas Ministradas: Álgebra Linear II, Controle Linear II, Laboratório de Controle I, Laboratório de Controle II, Laboratório de Eletricidade I, Sensores e Atuadores I.

Vínculo institucional**2003 - 2007**

Vínculo: Livre, Enquadramento Funcional: Bolsista de Doutorado, Regime: Dedicação exclusiva.

Vínculo institucional**2003 - 2004**

Vínculo: Estágio à Docência, Enquadramento Funcional: Aluno de Doutorado, Carga horária: 20

Outras informações

Ensino em Engenharia Eletrônica e de Computação, Nível: Graduação. Disciplinas Ministradas: Controle Linear IIA, Controle Linear IA e Sistemas Lineares II. Ensino em Engenharia Elétrica, Nível: Mestrado. Disciplinas Ministradas: Sistemas Não-lineares I.

Vínculo institucional**2000 - 2002**

Vínculo: Livre, Enquadramento Funcional: Bolsista de Mestrado, Regime: Dedicação exclusiva.

Atividades**08/2014 - Atual**

Ensino, Engenharia Eletrônica e de Computação, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Métodos Matemáticos em Engenharia Eletrônica

08/2014 - Atual

Ensino, Engenharia de Controle e Automação, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Laboratório de Automação e Controle

02/2013 - Atual

Pesquisa e desenvolvimento , Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, .

Linhos de pesquisa

Controle de Sistemas Não-Lineares

02/2013 - Atual

Pesquisa e desenvolvimento , Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, .

Linhos de pesquisa

Automação e Controle de Processos

02/2013 - Atual

Pesquisa e desenvolvimento , Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, .

Linhos de pesquisa

Controle para Busca Extremal

03/2000 - Atual

Pesquisa e desenvolvimento , Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica (PEE).

Linhos de pesquisa

Robótica Submarina

Controle Não-Linear Avançado

Robótica

08/2013 - 12/2013

Ensino, Engenharia de Controle e Automação, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Laboratório de Automação e Controle	08/2013 - 12/2013
Ensino, Engenharia Eletrônica e de Computação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	03/2013 - 08/2013
Métodos Matemáticos em Engenharia Eletrônica	
Ensino, Engenharia de Controle e Automação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	03/2013 - 08/2013
Controle Avançado	
Introdução a ECA	
Ensino, Engenharia Eletrônica e de Computação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	08/2012 - 12/2012
Métodos Matemáticos em Engenharia Eletrônica	
Ensino, Engenharia Eletrônica e de Computação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	08/2012 - 12/2012
Sistemas Lineares II	
Ensino, Engenharia de Controle e Automação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	03/2012 - 07/2012
Laboratório de Automação e Controle	
Ensino, Engenharia de Controle e Automação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	03/2012 - 07/2012
Controle Avançado	
Ensino, Engenharia Eletrônica e de Computação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	08/2011 - 12/2011
Tópicos Especiais em Sistemas de Controle	
Ensino, Engenharia de Controle e Automação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	08/2011 - 12/2011
Laboratório de Automação e Controle (COE482)	
Robótica e Automação	
Ensino, Engenharia Eletrônica e de Computação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	03/2011 - 07/2011
Sistemas Lineares I	
Robótica e Automação	
Ensino, Engenharia de Controle e Automação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	03/2011 - 07/2011
Controle Avançado	
Ensino, Engenharia Eletrônica e de Computação, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	03/2005 - 08/2007
Laboratório de Eletrônica I	
Ensino, Engenharia Elétrica, Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	03/2003 - 08/2003
Álgebra Linear II	
Controle Linear II	
Laboratório de Controle I	
Laboratório de Controle II	
Laboratório de Eletricidade I	
Sensores e Atuadores I	
Ensino, Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica), Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	01/2003 - 04/2003
Controle Linear IIA (Estágio de Docência)	
Outras atividades técnico-científicas , Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica (PEE).	
Atividade realizada	01/2003 - 04/2003
Instalação e programação preliminares do robô IRB 2000 (LARC).	
Outras atividades técnico-científicas , Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica (PEE).	
Atividade realizada	03/2002 - 08/2002
Supervisão da instalação elétrica do LARC e Prog. do Alarme de Seg..	
Ensino, Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica), Nível: Graduação	
Disciplinas ministradas	03/1993 - 03/1994
Controle Linear IA (Estágio de Docência)	
Sistemas Lineares II (Estágio de Docência)	
Outras atividades técnico-científicas , Escola Politécnica, Instituto de Matemática (IMA).	

Atividade realizada

Monitoria de Cálculo e Geometria Plana.

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, Brasil.**Vínculo institucional**

2008 - Atual

Outras informações

Vínculo: Livre, Enquadramento Funcional: Pesquisador

Pesquisa e Desenvolvimento, Membro do Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPEEL/CEFET-RJ), Área de Concentração: Instrumentação e Controle. Ensino, Engenharia Eletrônica, Nível: Mestrado. Disciplinas Ministradas: Métodos Matemáticos em Engenharia Elétrica, Controle Não-Linear.

Vínculo institucional

2008 - 2010

Outras informações

Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Professor Adjunto, Carga horária: 40, Regime: Dedicação exclusiva.

Disciplinas Ministradas: Métodos Matemáticos em Engenharia Elétrica, Mecatrônica, Robótica Industrial, Controle Não-Linear, Processamento de Sinais I, Eletrônica Digital.

Vínculo institucional

2002 - 2003

Outras informações

Vínculo: Colaborador, Enquadramento Funcional: Professor Colaborador, Carga horária: 20

Disciplinas Ministradas: Robótica Industrial I e II e Controles Clássico e Moderno.

Atividades

09/2012 - 12/2012

Ensino, Programa de Pós-Grad. em Eng. Elétrica (PPEEL), Nível: Pós-Graduação

Disciplinas ministradas

Controle Não-Linear

07/2008 - 07/2010

Conselhos, Comissões e Consultoria, Unidade Maracanã, PPEEL.

Cargo ou função

Coordenador da Comissão do Processo Seletivo para o Mestrado (PPEEL/CEFET-RJ).

03/2010 - 06/2010

Ensino, Engenharia Elétrica, Nível: Pós-Graduação

Disciplinas ministradas

Métodos Matemáticos em Engenharia Elétrica

03/2009 - 03/2010

Ensino, Engenharia Elétrica (Controle e Automação), Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Controle Não-Linear

Processamento de Sinais I

03/2009 - 03/2010

Ensino, Engenharia de Produção, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Mecatrônica

Robótica Industrial

06/2009 - 08/2009

Ensino, Engenharia Elétrica, Nível: Pós-Graduação

Disciplinas ministradas

Controle Não Linear

07/2008 - 12/2008

Ensino, Engenharia Elétrica (Controle e Automação), Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Eletrônica Digital

Processamento de Sinais I

07/2008 - 12/2008

Ensino, Engenharia de Produção, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Mecatrônica

Robótica Industrial

07/2008 - 10/2008

Ensino, Engenharia Elétrica, Nível: Pós-Graduação

Disciplinas ministradas

Métodos Matemáticos em Engenharia Elétrica

04/2003 - 06/2003

Ensino, Lato Sensu MBA - Executivo em Automação e Controle, Nível:

Pós-Graduação

Disciplinas ministradas

Robótica Industrial I e II

04/2002 - 06/2002

Ensino, Lato Sensu MBA - Executivo em Automação e Controle, Nível:

Pós-Graduação

Disciplinas ministradas

Controles Clássico e Moderno

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Brasil.**Vínculo institucional****2003 - 2004**

Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Professor Substituto, Carga horária: 20

Outras informações

Disciplinas Ministradas: Controle de Servomecanismo I, Laboratório de Servomecanismo I e Modelos Matemáticos II.

Atividades**05/2003 - 03/2004**

Ensino, Engenharia Eletrônica, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Controle de Servomecanismo I

Laboratório de Servomecanismo I

Modelos Matemáticos II

Fluxo Tecnologia, LTDA, FT, Brasil.**Vínculo institucional****1996 - 1998**

Vínculo: Estagiário, Enquadramento Funcional: Estagiário de desenvolvimento, Carga horária: 20

Atividades**06/1997 - 03/1998**

Serviços técnicos especializados , Fluxo Tecnologia, .

Serviço realizado

Desenvolvimento de um sistema multitarefa para aquisição de dados.

03/1997 - 06/1997

Serviços técnicos especializados .

Serviço realizado

Desenvolvimento de um sistema supervisório para enchedora de garrafas.

03/1996 - 03/1997

Serviços técnicos especializados .

Serviço realizado

Desenvolvimento de controladores de temperatura microprocessados.

Curso Pré-Vestibular AJAC/UFRJ, AJAC/UFRJ, Brasil.**Vínculo institucional****2001 - 2001**

Vínculo: Livre, Enquadramento Funcional: Professor de Matemática, Carga horária: 20

Atividades**03/2001 - 12/2001**

Ensino,

Disciplinas ministradas

Matemática (Álgebra e Geometria)

Colégio/Curso Impacto, CIMP, Brasil.**Vínculo institucional****1991 - 1994**

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: professor, Carga horária: 20

Atividades**03/1991 - 03/1994**

Ensino,

Disciplinas ministradas

Física

Matemática para Olimpíadas

Linhas de pesquisa

1. Robótica Submarina
2. Controle Não-Linear Avançado
3. Robótica
4. Controle de Sistemas Não-Lineares
5. Automação e Controle de Processos
6. Controle para Busca Extremal

Projetos de pesquisa

2014 - Atual

Controle e Monitoramento Multiponto da Cadeia Fria de Sangue de uma Unidade Transfusional

Descrição: Neste projeto são apresentados os desafios pertinentes enfrentados acerca do controle e monitoramento de temperatura da cadeia fria de sangue de uma unidade transfusional. Trata-se de equipar a Unidade Transfusional do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF-UFRJ) com um sistema de monitoramento e controle de temperatura que permita reconfiguração e adaptação. Busca-se também desenvolver trabalho teórico que dará ênfase à concepção e à análise de métodos de controle multivariável de temperatura..

Situação: Em andamento; **Natureza:** Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (3) / Mestrado acadêmico: (2) .

Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Coordenador / Hélio dos Santos Dutra - Integrante / Marcia Garnica Maiolino - Integrante / Rodrigo Doyle Portugal - Integrante.

Financiador(es): FAPERJ - Auxílio financeiro.

2013 - 2014

Apoio a Equipes Discentes em Proj. de base Tecn. para Competições de Caráter Educacional

Descrição: ADT1 - Auxílio a Desenvolvimento de Tecnologia.

Situação: Concluído; **Natureza:** Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (5) .

Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Coordenador.

Financiador(es): FAPERJ - Auxílio financeiro.

2013 - Atual

DORIS - Sistema Robótico Móvel para Inspeção Remota de Instalações Offshore

Situação: Em andamento; **Natureza:** Pesquisa.

Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Integrante / Ramon R. Costa - Coordenador.

2012 - 2014

Controle de Sistemas Não-Lineares Incertos com Aplicação em Robótica Móvel (APQ1)

Descrição: Neste projeto são apresentados desafios pertinentes enfrentados acerca do controle de sistemas não-lineares incertos. As pesquisas desenvolvidas serão orientadas segundo os seguintes objetivos gerais: (i) desenvolver pesquisa básica e aplicada na área de sistemas de controle de processos e de sistemas robóticos não-lineares (robótica móvel); (ii) criar infra-estrutura de laboratório adequada para o desenvolvimento dos temas propostos e (iii) formar recursos humanos especializados em controle e robótica. Busca-se desenvolver contribuições para o controle robusto e adaptativo de uma classe de sistemas não-lineares incertos tão ampla quanto possível. Visa-se de uma forma geral a robótica industrial, a automação e o controle de processos e, em particular, a formação de robôs móveis terrestres. As técnicas e os algoritmos deverão ser testados em bancadas experimentais já disponíveis e a serem montadas com os itens solicitados neste projeto. Problemas práticos de implementação serão considerados, tais como: ruído de medição, chattering (oscilações de alta freqüência), dinâmicas e perturbações não-modeladas, conservadorismos, histerese e discretização do controlador..

Situação: Concluído; **Natureza:** Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (4) .

Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Coordenador.

Financiador(es): Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do RJ - Auxílio financeiro.

2011 - 2013

Embarcações não tripuladas para monitoração ambiental e defesa

Descrição: Edital FAPERJ no. 25/2010 - Apoio a Núcleos Emergentes de Pesquisa (Pronem)..

Situação: Em andamento; **Natureza:** Pesquisa.

Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Integrante / José Paulo Vilela Soares da Cunha - Coordenador.

Financiador(es): Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do RJ - Auxílio financeiro.

2011 - Atual

Edital CAPES 25/2011 - Pró-Equipamentos Institucional

Situação: Em andamento; **Natureza:** Pesquisa.

Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Coordenador.

2009 - 2012	Desenvolvimento do Robô Submarino LUMA para Estudos de Biodiversidade e Impacto Ambiental na Antártica (PROANTAR 557113/2009-1) Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2009	Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Coordenador. Controle Avançado para Nanoposicionamento por Atuadores Piezoeletricos (UNIVERSAL 482701/2007-2) Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2009	Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Coordenador. Processos para Qualificação do Escoamento no Tanque Oceânico do LabOceano Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2001 - 2003	Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Coordenador. Avaliação de Circuitos Eletrônicos Microcontrolados Submetidos à Pressão Hiperbárica Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado acadêmico: (1) .
	Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Integrante / Fernando C. Lizarralde - Integrante / Liu Hsu - Coordenador / Ramon R. Costa - Integrante / Luiz Paulo Gomes - Integrante / Rodrigo F. Carneiro - Integrante. Financiador(es): Centro de Pesquisa da Petrobras - Auxílio financeiro. Número de produções C, T & A: 4 / Número de orientações: 1

Projetos de desenvolvimento

2005 - 2008	Projeto MABIREH - Biodiversidade da Antártica. Sub-projeto: Veículos Submarinos de Operação Remota (ROV) Situação: Concluído; Natureza: Desenvolvimento. Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado acadêmico: (2) / Doutorado: (1) .
	Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Integrante / Liu Hsu - Coordenador / Ramon R. Costa - Integrante / Rodrigo F. Carneiro - Integrante. Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.
2003 - 2005	Desenvolvimento de Tecnologia para Inspeção de Túnel de Adução Utilizando Robôs Submarinos de Operação Remota (ROV) Situação: Concluído; Natureza: Desenvolvimento. Alunos envolvidos: Graduação: (4) / Mestrado acadêmico: (2) / Doutorado: (1) .
	Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Integrante / Fernando C. Lizarralde - Integrante / Liu Hsu - Coordenador / Ramon R. Costa - Integrante / Rodrigo F. Carneiro - Integrante / Antonio C. Leite - Integrante. Financiador(es): Ampla Energia e Serviços - Auxílio financeiro. Número de produções C, T & A: 4
2001 - 2003	Projeto e Construção de um Sistema Robotizado de Medição de Camada de Revestimento e Ovalização de Dutos Situação: Concluído; Natureza: Desenvolvimento. Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Mestrado acadêmico: (1) .
	Integrantes: Alessandro Jacoud Peixoto - Integrante / Fernando C. Lizarralde - Integrante / Liu Hsu - Integrante / Ramon R. Costa - Coordenador / Luiz Paulo Gomes - Integrante / Rodrigo F. Carneiro - Integrante. Financiador(es): Centro de Pesquisa da Petrobras - Auxílio financeiro. Número de produções C, T & A: 9 / Número de orientações: 1

Revisor de periódico

2008 - Atual	Periódico: International Journal of Adaptive Control and Signal Processing (Print)
2009 - Atual	Periódico: Controle & Automação (Impresso)
2010 - Atual	Periódico: Automatica (Oxford)
2009 - Atual	Periódico: IEEE Transactions on Automatic Control (Print)
2011 - Atual	Periódico: Journal of the Franklin Institute

Áreas de atuação

1. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos/Especialidade: Automação Eletrônica de Processos Elétricos e Industriais.
2. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos/Especialidade: Controle de Processos Eletrônicos, Retroalimentação.
3. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos/Especialidade: Controle e Robótica.

Idiomas

Inglês	Compreende Bem, Fala Razoavelmente, Lê Bem, Escreve Bem.
--------	--

Prêmios e títulos

- 2012 Auxílio a Pesquisa (APQ1), FAPERJ.
- 2012 Outstanding Reviewers of 2012., Asian Journal of Control.
- 2011 Convite para co-chair da seção ``Controle Adaptativo'' do Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente (SBAI'11), Sociedade Brasileira de Automática (SBA).
- 2009 Aprovado no Concurso Público para Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Eletrônica e de Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
- 2009 Aprovado no Concurso Público para Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Eletrônica e de Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
- 2008 Aprovado no Concurso Público para Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Elétrica., Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).
- 2007 Bolsista Doutorado Nota 10., FAPERJ.
- 2006 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA-RJ).
- 2005 Aprovado no Processo Seletivo para Prof. Substituto da UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
- 2003 Aprovado no Concurso Público para Professor Substituto da UERJ, Universidade Estadual do Rio de Janeiro.
- 2003 Terceiro Prêmio na Semana de Eletrônica, DEL/UFRJ.
- 1991 Integrante da 6th Olimpíada Ibero-Americana de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).
- 1991 Integrante da 32th Olimpíada Internacional de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).
- 1990 Segundo Prêmio na 12th Olimpíada Brasileira de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).
- 1989 Quarta Colocação na X Olimpíada Estadual de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).
- 1989 Segunda Colocação na V Olimpíada Estadual de Física, Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).

Produções

Produção bibliográfica

Artigos completos publicados em periódicos

Ordenar por

Ordem Cronológica

1. NUNES, EDUARDO V.L. ; PEIXOTO, ALESSANDRO J. ; OLIVEIRA, TIAGO ROUX ; HSU, Liu . Global exact tracking for uncertain MIMO linear systems by output feedback sliding mode control. *Journal of the Franklin Institute JCR*, v. 351, p. 2015-2032, 2014.
2. OLIVEIRA, TIAGO ROUX ; LEITE, ANTONIO CANDEA ; PEIXOTO, ALESSANDRO JACOUD ; HSU, Liu . Overcoming Limitations of Uncalibrated Robotics Visual Servoing by means of Sliding Mode Control and Switching Monitoring Scheme. *Asian Journal of Control JCR*, v. 16, p. n/a-n/a, 2014.
3. Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Peaking Free Output-Feedback Exact Tracking of Uncertain Nonlinear Systems via Dwell-Time and Norm Observers. *International Journal of Robust and Nonlinear Control (Print) JCR*, v. 23, p. 483-513, 2013.
Citações: **WEB OF SCIENCE™ 3 | SCOPUS 3**
4. ★ Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Global Real-Time Optimization by Output-Feedback Extremum-Seeking Control with Sliding Modes. *Journal of the Franklin Institute JCR*, v. 349, p. 1397-1415, 2012.
Citações: **WEB OF SCIENCE™ 2 | SCOPUS 5**
5. Rodrigo F. Carneiro ; MAIA, F. B. ; PEIXOTO, A. J. ; BORGES FILHO, M. ; HSU, L. . Calibração de Transmissores Foundation Fieldbus. *Revista C & I. Controle & Instrumentação*, v. 182, p. 40-44, 2012.
6. ★ PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; HSU, L. . Global tracking sliding mode control for a class of nonlinear systems via variable gain observer. *International Journal of Robust and Nonlinear Control (Print) JCR*, v. 21, p. 177-196, 2011.
Citações: **WEB OF SCIENCE™ 2 | SCOPUS 2**
7. PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; HSU, L. . Rastreamento global via controle por modos deslizantes e observador com ganho dinâmico. *Controle & Automação (Impresso)*, v. 22, p. 308-324, 2011.
Citações: **SCOPUS 1**
8. Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Controle por modos deslizantes de sistemas multivariáveis não-lineares incertos aplicado à servovisão robótica não-calibrada. *Controle & Automação (Impresso)*, p. 201-213, 2011.
9. ★ Oliveira, T. R. ; HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. . Output-feedback global tracking for unknown control direction plants with application to extremum-seeking control. *Automatica (Oxford) JCR*, v. 47, p. 2029-2038, 2011.
Citações: **WEB OF SCIENCE™ 2 | SCOPUS 7**
10. Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Controle por realimentação de saída e modos deslizantes via função de chaveamento periódica aplicado ao problema de busca extremal. *Controle & Automação (Impresso)*, v. 22, p. 412-424, 2011.
Citações: **SCOPUS 1**
11. ★ Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Sliding Mode Control of Uncertain Multivariable Nonlinear Systems with Unknown Control Direction via Switching and Monitoring Function. *IEEE Transactions on Automatic Control (Print) JCR*, v. 55, p. 1028-1034, 2010.
Citações: **WEB OF SCIENCE™ 15 | SCOPUS 25**
12. Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Controle por realimentação de saída para sistemas incertos fortemente não-lineares. *Controle & Automação (Impresso)*, v. 21, p. 69-81, 2010.
Citações: **ScuELO 3 | SCOPUS 4**
13. Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; COSTA, R. R. ; HSU, L. . Dwell-time and Disturbance Monitoring for Peaking Avoidance and Performance Improvement in High-gain Observer based Sliding Mode Control. *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems. B, Applications and Algorithms JCR*, v. 17, p. 839-874, 2010.
Citações: **SCOPUS 6**
14. ★ Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; NUNES, E. V. L. ; HSU, L. . Control of Uncertain Nonlinear Systems with Arbitrary Relative Degree and Unknown Control Direction Using Sliding Modes. *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing (Print) JCR*, v. 21, p. 692-707, 2007.
Citações: **WEB OF SCIENCE™ 21 | SCOPUS 35**

Capítulos de livros publicados

1. HSU, L. ; NUNES, E. V. L. ; Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; CUNHA, J. P. V. S. ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. . Output Feedback Sliding Mode Control Approaches using Observers and/or Differentiators (Springer Extended Version). In: Leonid Fridman; Jaime Moreno; Rafael Iriarte. (Org.). Leonid Fridman. (Org.). *Sliding Modes after the First Decade of the 21st Century - Lecture Notes in Control and Information Sciences (LNCIS)*. Berlin: Springer Verlag, 2011, v. , p. 269-292.
2. HSU, L. ; NUNES, E. V. L. ; Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; CUNHA, J. P. V. S. ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. . Output Feedback Sliding Mode Control Approaches using Observers and/or Differentiators. In: Leonid Fridman. (Org.). Leonid Fridman. (Org.). *Plenaries and Semiplenaries of 11th IEEE Workshop on Variable Structure Systems -*

Final Meeting - Automatization and Monitoring of Energy Production Processes via Sliding Mode Control. Mexico City: Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología Unión Europea (FONCICYT), 2010, v. 1, p. 245-267.

3.

HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. ; CUNHA, J. P. V. S. ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. . Output Feedback Sliding Mode Control for a Class of Uncertain Multivariable Systems with Unmatched Nonlinear Disturbances. In: Christopher Edwards; Enric Fossas Colet; Leonid Fridman. (Org.). Advances in Variable Structure and Sliding Mode Control. Berlin: Springer-Verlag, 2006, v. 334, p. 195-225.

Textos em jornais de notícias/revistas

1. COSTA, R. R. ; REIS, N. R. S. ; HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. ; GOMES, L. P. . Sistema Robotizado para Inspeção Interna de Dutos. Petro\&Química XXVII, Rio de Janeiro, p. 112 - 114, 01 out. 2003.

Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1. PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. . Global Output-Feedback Extremum Seeking Control for Nonlinear Systems with Arbitrary Relative Degree. In: 19th World Congress of the International Federation of Automatic Control, 2014, Cape Town. Proc. of the 19th World Congress of the International Federation of Automatic Control (IFAC), 2014.
2. COCOTA J. A. N. J. ; MONTEIRO, P. M. B. ; VIANA, L. M. ; MEIRELES, V. ; COSTA, R. R. ; PEIXOTO, A. J. . O Sistema de Controle de Nível de Tanques no Ensino de Graduação. In: Actas del TAE 2014 XI Congreso de Tecnologías Aplicadas en la Enseñanza de la Electrónica, 2014, Bilbao. Anais do Actas del TAE 2014 XI Congreso de Tecnologías Aplicadas en la Enseñanza de la Electrónica, 2014.
3. DIAS, D. P. ; COSTA, R. R. ; PEIXOTO, A. J. . Modelagem, Identificação e Controle do Sistema de Posicionamento de uma Máquina Hidráulica de Fadiga. In: XX Congresso Brasileiro de Automática, 2014, Belo Horizonte. Anais do XX-CBA, 2014.
4. DIAS, D. P. ; COSTA, R. R. ; PEIXOTO, A. J. . CONTROL OF HYDRAULIC ACTUATED FATIGUE TESTING MACHINES - A REVIEW. In: COBEM 2013 -- 2nd International Congress of Mechanical Engineering (COBEM 2013), 2013, Ribeirão Preto, SP.. Anais do COBEM 2013 -- 2nd International Congress of Mechanical Engineering, 2013.
5. PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. . Extremum Seeking Control via Sliding Mode and Periodic Switching Function Applied to Raman Optical Amplifiers. In: American Control Conference (ACC 2012), 2012, Montreal. Proc. American Control Conference (ACC 2012), 2012.
6. Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; NUNES, E. V. L. ; HSU, L. . Binary Robust Adaptive Control for Global Tracking of Uncertain Systems with Unknown High-Frequency-Gain Sign. In: The 12th International Workshop on Variable Structure Systems, 2012, Bombay. Proc. of the 12th International Workshop on Variable Structure Systems, 2012.
7. Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; NUNES, E. V. L. ; HSU, L. . Controle Adaptativo Binário para Rastreamento Global de Sistemas Incertos com Direção de Controle Desconhecida. In: Congresso Brasileiro de Automática (CBA)., 2012, Campina Grande. Proc. of the XIX Congresso Brasileiro de Automática, 2012. v. 19. p. 777-784.
8. NUNES, E. V. L. ; Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Global Exact Tracking for Uncertain Multivariable Systems with Non-uniform Relative Degree by Switching Adaptation. In: World Congress of the International Federation of Automatic Control (IFAC), 2011, Milano. Prof. of the 18th World Congress of the International Federation of Automatic Control, 2011.
9. PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; SAGAZ, G. S. G. . Controle por Busca Extremal de Amplificadores Ópticos Raman Via Modos Deslizantes e Função de Chaveamento Periódica. In: Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2011, São João del-Rei, MG.. Anais do X Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2011.
10. NUNES, E. V. L. ; PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; HSU, L. . Global Exact Tracking for a Class of Uncertain Multivariable Systems with Non-uniform Relative Degree Using Output Feedback Sliding Mode Control. In: American Control Conference, 2010, Baltimore. 2010 American Control Conference, 2010.
11. PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; HSU, L. . Periodic Switching Function Based Sliding Mode Control Applied to Output-Feedback Extremum-Seeking Problem. In: International Workshop on Variable Structure Systems (VSS 2010), 2010, México. International Workshop on Variable Structure Systems (VSS 2010), 2010.
12. NUNES, E. V. L. ; PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; HSU, L. . Controle por Modos Deslizantes Baseado num Estimador Híbrido para Rastreamento Global e Exato de Sistemas Multivariáveis Incertos. In: Brazilian Conference on Automatic Control, 2010, Bonito. Proc. of the 18th Brazilian Conference on Automatic Control, 2010.
13. Oliveira, T. R. ; HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. . Controle por Realimentação de Saída e Modos Deslizantes via Função de Chaveamento Periódica Aplicado ao Problema de Busca Extremal. In: Brazilian Conference on Automatic Control, 2010, Bonito. Proc. of the 18th Brazilian Conference on Automatic Control,, 2010.
14. Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Solving the Unknown Control Direction Problem for Strongly Nonlinear Systems by means of Periodic Switching Function and Norm Observers. In: International Workshop on Variable Structure Systems, 2010, Mexico City. Proc. of the 11th Int. Workshop on Variable Structure Systems, 2010.
15. Tiago R. Oliveira ; PEIXOTO, A. J. ; Antonio C. Leite ; HSU, L. . Sliding Mode Control of Multivariable Nonlinear

Systems with Unknown Control Direction Applied to the Visual Servoing Problem. In: 2009 American Control Conference, 2009, St. Louis, Missouri.. Proc. 2009 American Control Conference, 2009.

16.

Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Dwell-Time and Monitoring Schemes for Peaking Avoidance in High-Gain Observer Based Output-feedback Control. In: 48th IEEE Conference on Decision and Control, 2009, Shanghai. 48th IEEE Conference on Decision and Control, 2009.

17. PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; HSU, L. . Global Tracking Output-feedback Sliding Mode Control Design via Norm Estimators and Variable High Gain Observer. In: Conference on Decision and Control, 2009, Shanghai. 48th IEEE Conference on Decision and Control, 2009.

18. Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Peaking Free Output-Feedback Sliding Mode Control of Uncertain Nonlinear Systems. In: American Control Conference, 2008, Seattle, Washington, USA. Proc. of the 2008 American Control Conference, 2008. p. 389-394.

19. Tiago R. Oliveira ; HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. . Output-Feedback Sliding Mode Control of Uncertain Systems with Unknown Control Direction: A Periodic Switching Function Approach. In: 2008 International Workshop on Variable Structure Systems (VSS 2008), 2008, Antalya. International Workshop on Variable Structure Systems,VSS 2008, 2008. p. 118-123.

20. Tiago R. Oliveira ; HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. . PEAKING FREE HIGH GAIN OBSERVER BASED SLIDING MODE CONTROL FOR UNCERTAIN SYSTEMS WITH STRONG NONLINEARITIES. In: XVII Congresso Brasileiro de Automática, 2008, Juiz de Fora, Minas Gerais.. Anais do Congresso Brasileiro de Automática, 2008.

21. PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. . Global Tracking Sliding Mode Control for Uncertain Nonlinear Systems Based on Variable High Gain Observer. In: IEEE Conference on Decision and Control, 2007, New Orleans. 46th IEEE Conference on Decision and Control, 2007. p. 2041-2046.

22. Tiago R. Oliveira ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Sliding Mode Output Tracking of Uncertain Nonlinear Systems with Unknown Control Direction. In: 2007 American Control Conference, 2007, New York. 2007 American Control Conference, 2007. p. 3831-3836.

23. PEIXOTO, A. J. ; Tiago R. Oliveira ; HSU, L. . Sliding Mode Control of Uncertain Nonlinear Systems with Arbitrary Relative and Unknown Control Direction: Theory and Experiments. In: IEEE International Conference on Decision and Control, 2006, San Diego. Proc. of the 45th IEEE International Conference on Decision and Control, 2006. p. 4951-4956.

24. HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. ; Tiago R. Oliveira . Sliding Mode Control of Uncertain Nonlinear Systems with Arbitrary Relative Degree and Unknown Control Direction. In: International Workshop on Variable Structure Systems, 2006, Sardinia. Proc. of the 2006 Int. Workshop on Variable Structure Systems (VSS'06), 2006. p. 178-183.

25. Tiago R. Oliveira ; HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. . Controle por Modos Deslizantes de Sistemas Incertos com Grau Relativo Arbitrário e Direção de Controle Desconhecida. In: Brazilian Conference on Automatic Control, 2006, Salvador. Proc. of the 16th Brazilian Conference on Automatic Control, 2006. p. 1750-1755.

26. Rodrigo F. Carneiro ; Antonio C. Leite ; PEIXOTO, A. J. ; Christiano Goulart ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. ; HSU, L. . Underwater Robot for Tunnel Inspection: Design and Control. In: Latin-American Congress on Automatic Control (CLCA), 2006, Salvador. Proc. of the 12th Latin-American Congress on Automatic Control (CLCA), 2006.

27. PEIXOTO, A. J. ; CUNHA, J. P. V. S. ; HSU, L. ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. . Unit Vector Control of Uncertain Multivariable Nonlinear Systems. In: IFAC Congress, 2005, Prague. Proc. of the 16th IFAC World Congress, 2005.

28. COSTA, R. R. ; REIS, N. R. S. ; HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. ; GOMES, L. P. . Robotized System for In-Pipe Inspection Using Pressure Tolerant Electronics Technique. In: Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, 2003, Rio de Janeiro. Anais do Segundo Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, 2003.

29. COSTA, R. R. ; REIS, N. R. S. ; HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. ; GOMES, L. P. . Robotized System for In-Pipe Inspection. In: IEEE Int. Symposium on Industrial Electronics (ISIE), 2003, Rio de Janeiro. Proc. of the 2003 IEEE Int. Symposium on Industrial Electronics, 2003. v. 2. p. 1021-1025.

30. PEIXOTO, A. J. ; LIZARRALDE, F. C. ; HSU, L. . Further Results on Smooth Sliding Control of Uncertain Systems. In: 2002 American Control Conference, 2002, Anchorage (Alaska). Proceedings of the 2002 American Control Conference, 2002. v. 3. p. 2380-2385.

31. PEIXOTO, A. J. ; LIZARRALDE, F. C. ; HSU, L. . Smooth Sliding Control based on Prediction Error. In: 7th Int. Workshop on Variable Structure Systems (VSS'02), 2002, Sarajevo. Proc. of the 7th Int. Workshop on Variable Structure Systems (VSS'02), 2002. v. 1. p. 1-10.

32. PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. ; LIZARRALDE, F. C. . Chattering Avoidance by Sliding Control based on Prediction Error. In: Congresso Brasileiro de Automática, 2002, Natal. Proc. of the 14th Brazilian Conference on Automatic Control, 2002. p. 1047-1052.

33. PEIXOTO, A. J. ; LIZARRALDE, F. C. ; HSU, L. . Experimental Results on Smooth Sliding Control of Uncertain Systems. In: IEEE International Conference on Decision and Control, 2001, Orlando (EUA). Proceedings of the 2001 IEEE International Conference on Decision and Control, 2001. v. 1. p. 928-933.

34. PEIXOTO, A. J. ; SIMPSON, D. M. ; INFANTOSI, F. ; CARNEIRO JR., J. F. . On the Selection of Autoregressive Order for Electroencephalographic (EEG) Signals. In: 38th MIDWEST Symposium on Circuits and Systems/IEEE,

1995, Rio. Proceedings of the 38th MIDWEST Symposium on Circuits and Systems/IEEE, 1995. v. 2. p. 1353-1356.

35.

PEIXOTO, A. J. ; ALMEIDA JR., A. F. ; MACK, C. E. C. ; NUNES, M. B. . Estudo das Tendências Futuras da Televisão (HDTV) - High Definition Television. In: Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia - CICTE, 1992, São Carlos (S.P.). Anais do XI Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia, 1992.

Resumos publicados em anais de congressos

1. **PEIXOTO, A. J. ; CARNEIRO JR., J. F. ; SIMPSON, D. M. ; ABRANTES, L. . Autoregressive Order Determination in EEG Signals of Normal Subjects at Rest.** In: Congresso Nacional de Bioingenieria y Fisica Medica, 1995, Ciudad de la Habana (Cuba). Programas e Resumos Congresso Nacional de Bioingenieria y FisicaMedica/95, 1995. p. 7.

Apresentações de Trabalho

1. **PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; SAGAZ, G. S. G. . Controle por Busca Extremal de Amplificadores Ópticos Raman via Modos Deslizantes e Função de Chaveamento Periódica.** 2011. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).
2. **NUNES, E. V. L. ; Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, A. J. ; HSU, L. . Global Exact Tracking for Uncertain Multivariable Systems by Switching Adaptation.** 2011. (Apresentação de Trabalho/Congresso).
3. **NUNES, E. V. L. ; PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; HSU, L. . Global Exact Tracking for a Class of Uncertain Multivariable Systems with Non-uniform Relative Degree Using Output Feedback Sliding Mode Control.** 2010. (Apresentação de Trabalho/Congresso).
4. **PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; HSU, L. . Periodic Switching Function Based Sliding Mode Control Applied to Output-Feedback Extremum-Seeking Problem.** 2010. (Apresentação de Trabalho/Congresso).
5. **PEIXOTO, A. J. . Robotized System for In-Pipe Inspection.** 2003. (Apresentação de Trabalho/Congresso).
6. **COSTA, R. R. ; REIS, N. R. S. ; HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. ; GOMES, L. P. . Robotized System for In-Pipe Inspection Using Pressure Tolerant Electronics Technique.** 2003. (Apresentação de Trabalho/Congresso).
7. **PEIXOTO, A. J. . Chattering Avoidance by Sliding Control based on Prediction Error.** 2002. (Apresentação de Trabalho/Congresso).
8. **PEIXOTO, A. J. . Experimental Results on Smooth Sliding Control of Uncertain Systems.** 2001. (Apresentação de Trabalho/Congresso).
9. **PEIXOTO, A. J. . Estudo das Tendências Futuras da Televisão (HDTV - High Definition Television).** 1992. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

Outras produções bibliográficas

1. **PEIXOTO, A. J. . Rastreamento de Trajetória por Modos Deslizantes de uma Classe de Sistemas Não-Lineares Incertos via Realimentação de Saída** 2007 (Tese de Doutorado).
2. **PEIXOTO, A. J. . Controle por Modos Deslizantes de Sistemas Não-Lineares Multivariáveis Incertos via Realimentação de Saída** 2005 (Proposta de Tese de Doutorado).
3. **PEIXOTO, A. J. . Controle Suave Por Modo Deslizante Em Presença de Ruído de Quantização** 2002 (Tese de Mestrado).
4. **PEIXOTO, A. J. . Projeto e Controle de um Protótipo de um Helicóptero** 2000 (Monografia de Fim de Curso).

Produção técnica

Programas de computador sem registro

1. **PEIXOTO, A. J. ; Rodrigo F. Carneiro ; COSTA, R. R. . Controle do ROV LUMA.** 2006.
2. **PEIXOTO, A. J. ; Rodrigo F. Carneiro ; COSTA, R. R. . Interface com Usuário do LUMA.** 2006.
3. **PEIXOTO, A. J. ; GOMES, L. P. ; Rodrigo F. Carneiro ; COSTA, R. R. . Interface com o Usuário do SIMCRODUTO.** 2002.
4. **PEIXOTO, A. J. ; GOMES, L. P. ; Rodrigo F. Carneiro ; COSTA, R. R. . Controle do SIMCRODUTO.** 2002.

Produtos tecnológicos

1. **COSTA, R. R. ; Rodrigo F. Carneiro ; PEIXOTO, A. J. ; LIZARRALDE, F. C. ; HSU, L. ; Christiano Goulart ; Antonio C. Leite . LUMA: Robô submarino de operação remota.** 2006.
2. **COSTA, R. R. ; PEIXOTO, A. J. ; LIZARRALDE, F. C. ; CUNHA, J. P. V. S. ; HSU, L. ; GOMES, L. P. ; Rodrigo F. Carneiro . Aplicação de Diodos Emissores de Luz em Ambientes Hiperbáricos (Location of light emitting diodes in hyperbaric zones for lighting and e.g. display under dry and wet conditions with or without protection against the**

environment). 2005.

3.

COSTA, R. R. ; REIS, N. R. S. ; HSU, L. ; PEIXOTO, A. J. ; GOMES, L. P. . SIMCRODUTO: Robô para inspeção interna de dutos. 2002.

Trabalhos técnicos

1. PEIXOTO, A. J. ; Rodrigo F. Carneiro ; COSTA, R. R. . PAINEL - Desenvolvimento da Eletrônica de Controle de um Painel Multimídia Eletrônico Baseado em LEDs para Exibir Clips Coloridos de Curta Duração em Fachadas de Prédios. 2005.
2. PEIXOTO, A. J. ; Rodrigo F. Carneiro ; COSTA, R. R. . COPPETEC/AMPLA - Desenvolvimento de Tecnologia para Inspeção de Túnel de Adução Utilizando Robôs Submarinos de Operação Remota. 2004.
3. PEIXOTO, A. J. ; GOMES, L. P. ; COSTA, R. R. . COPPETEC/PETROBRAS - Avaliação de Circuitos Eletrônicos Submetidos à Pressão Hiperbárica. 2002.
4. PEIXOTO, A. J. ; GOMES, L. P. ; COSTA, R. R. . COPPETEC/PETROBRAS - Projeto e Construção de um Sistema Robotizado de Medição de Camada de Revestimento e Ovalização de Dutos. 2001.

Demais tipos de produção técnica

1. PEIXOTO, A. J. . Curso de Instrumentação, Controle e Automação (MBA-ENGEMAN). 2012. (Curso de curta duração ministrado/Extensão).
2. Zachi, Alessandro Rosa Lopes ; PEIXOTO, A. J. ; Rodrigo F. Carneiro . Microcontroladores aplicados em sistemas embarcados. 2011. (Curso de curta duração ministrado/Extensão).
3. PEIXOTO, A. J. . Curso de Instrumentação, Controle e Automação (MBA-ENGEMAN). 2011. (Curso de curta duração ministrado/Extensão).
4. PEIXOTO, A. J. . Revisor do Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente (SBAI'11). 2011. (Revisão Técnica de Artigos).
5. PEIXOTO, A. J. . Revisor do 50th IEEE International Conference on Decision and Control (CDC'2011).. 2011. (Revisão Técnica de Artigos).
6. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - IEEE Transaction on Control Systems Technology. 2011. (Revisão Técnica de Artigos).
7. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - International Journal of Robust and Nonlinear Control. 2011. (Revisão Técnica de Artigos).
8. PEIXOTO, A. J. . Revisor do IEEE American Control Conference (ACC'2011).. 2011. (Revisão Técnica de Artigos).
9. PEIXOTO, A. J. . Revisor do 49th IEEE International Conference on Decision and Control (CDC'2010).. 2010. (Revisão Técnica de Artigos).
10. PEIXOTO, A. J. . Revisor do 11th IEEE International Workshop on Variable Structure Systems (VSS'2010). 2010. (Revisão Técnica de Artigos).
11. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - International Journal of Control. 2010. (Revisão Técnica de Artigos).
12. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - Int. Workshop on Variable Structure Systems (VSS). 2006. (Revisão Técnica de Artigos).
13. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - IEEE Transaction on Control Systems Technology. 2003. (Revisão Técnica de Artigos).
14. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - IEEE Int. Symposium on Industrial Electronics. 2003. (Revisão Técnica de Artigos).
15. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - Automatica. 2003. (Revisão Técnica de Artigos).
16. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - International Journal of Control. 2002. (Revisão Técnica de Artigos).
17. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - Int. Workshop on Variable Structure Systems (VSS). 2002. (Revisão Técnica de Artigos).
18. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - IEEE Conference on Decision and Control. 2001. (Revisão Técnica de Artigos).
19. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - Congresso Brasileiro de Automática. 2001. (Revisão Técnica de Artigos).
20. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente (SBAI). 2001. (Revisão Técnica de Artigos).
21. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - International Journal of Robust and Nonlinear Control. 2000. (Revisão Técnica de Artigos).
22. PEIXOTO, A. J. . Revisão Técnica - Controle e Automação (SBA). 2000. (Revisão Técnica de Artigos).

Patentes e registros

Patente

A Confirmação do status de um pedido de patentes poderá ser solicitada à Diretoria de Patentes (DIRPA) por meio de uma Certidão de atos relativos aos processos

1. COSTA, R. R. ; PEIXOTO, A. J. ; LIZARRALDE, F. C. ; CUNHA, J. P. V. S. ; HSU, L. ; GOMES, L. P. ; Rodrigo F. Carneiro . Aplicação de Diodos Emissores de Luz em Ambientes Hiperbáricos (Location of light emitting diodes in hyperbaric zones for lighting and e.g. display under dry and wet conditions with or without protection against the environment). 2005, Brasil.
Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR200304842-A, data de depósito: 03/11/2003, título: "Aplicação de Diodos Emissores de Luz em Ambientes Hiperbáricos (Location of light emitting diodes in hyperbaric zones for lighting and e.g. display under dry and wet conditions with or without protection against the environment)" . Instituição(ões) financiadora(s): COPPETEC.

Bancas

Participação em bancas de trabalhos de conclusão

Mestrado

1. BHAYA, A.; SECCHI, A. R.; PEIXOTO, A. J.. Participação em banca de Rafael Macedo Bendia. AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ESTRATÉGIAS DE CONTROLE DE GOLFADAS NO PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE PLATAFORMAS MARÍTIMAS. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica (PEE)) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia.
2. Zachi, Alessandro Rosa Lopes; PEIXOTO, A. J.; Oliveira, T. R.; Antonio C. Leite. Participação em banca de Adriana Machado Costa. Projeto de um diferenciador não-linear aproximado. 2013. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Grad. em Eng. Elétrica (PPEEL)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
3. SECCHI, A. R.; BHAYA, A.; CAMPOS, M. C. M. M.; PEIXOTO, A. J.. Participação em banca de Cido Hernani Perissé Ribeiro. Controle Preditivo Multivariável em Plataformas para a Produção de Petróleo com Restrição de Qualidade. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica (PEE)) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia.
4. PEIXOTO, A. J.; Zachi, Alessandro Rosa Lopes; GIRALDI, M. T. M. R.; DIENE, O.; Oliveira, T. R.. Participação em banca de Guilherme Salgado Gomes Sagaz. Controle por Busca Extremal de Amplificadores Ópticos Raman via Modos Deslizantes e Função de Chaveamento Periódica. 2011. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Grad. em Eng. Elétrica (PPEEL)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
5. Zachi, Alessandro Rosa Lopes; PEIXOTO, A. J.; Pedroza, L.C.; Oliveira, T. R.. Participação em banca de Luciano de Oliveira Araújo. Controle de Robô com Câmera Móvel Utilizando Servovisão Adaptativa. 2011. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Grad. em Eng. Elétrica (PPEEL)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
6. Zachi, Alessandro Rosa Lopes; PEIXOTO, A. J.; Pedroza, L.C.; Oliveira, T. R.. Participação em banca de Samantha Mendonça de Souza. Controle no Espaço das Juntas de Manipuladores com Jacobiano Incerto utilizando Servovisão. 2011. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Grad. em Eng. Elétrica (PPEEL)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
7. PEIXOTO, A. J.; Morgado,J.A.; PINTO, M.; ROQUETTE, P. C. C.; DUTRA, M. S.. Participação em banca de José Adalberto França Junior. Simulação e Implementação em Tempo Real de Sistemas de Navegação Inerciais Integrados INS/GPS. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Instituto Militar de Engenharia.
8. COSTA, R. R.; PEIXOTO, A. J.; CUNHA, J. P. V. S.. Participação em banca de José Alberto Naves Cocota Júnior. Modelagem e Controle de um Sistema de Quatro Tanques. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica (PEE)) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia.

Teses de doutorado

1. GOIS, J. A. M.; PELLANDA, P. C.; SPERANZA NETO, M.; SILVA, F. R.; MAGLUTA, C.; PEIXOTO, A. J.. Participação em banca de André Louzada Moreira. Metodologia de Avaliação de Modelos em Escala de Veículos Militares. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia de Defesa) - Instituto Militar de Engenharia.

Qualificações de Mestrado

1. Zachi, Alessandro Rosa Lopes; PEIXOTO, A. J.; Oliveira, T. R.. Participação em banca de Adriana Machado Costa. PROJETO DE DIFERENCIADOR ROBUSTO APROXIMADO UTILIZANDO A TEORIA DE CONTROLE POR MODOS DESLIZANTES SUAVE. 2011. Exame de qualificação (Mestrando em Programa de Pós-Grad. em Eng. Elétrica (PPEEL)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.

2.

Zachi, Alessandro Rosa Lopes; **PEIXOTO, A. J.**; Pedroza, L.C.; Oliveira, T. R.. Participação em banca de Luciano de Oliveira Araújo. Controle Cinemático de Manipuladores com Parâmetros Incertos: Uma Abordagem Utilizando Servovisão com Câmera Móvel. 2010. Exame de qualificação (Mestrando em Programa de Pós-Grad. em Eng. Elétrica (PPEEL)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.

3. Zachi, Alessandro Rosa Lopes; **PEIXOTO, A. J.**; Pedroza, L.C.; Tiago R. Oliveira. Participação em banca de Samantha Mendonça de Souza. Contribuição ao Controle Cinemático de Manipuladores Utilizando Servovisão com Câmera Fixa. 2010. Exame de qualificação (Mestrando em Programa de Pós-Grad. em Eng. Elétrica (PPEEL)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.

Trabalhos de conclusão de curso de graduação

1. Oliveira, T. R.; CUNHA, J. P. V. S.; **PEIXOTO, A. J.**; BATTISTEL, A. G. H.. Participação em banca de Leandro Lima Gomes e Lucas Pires Leal. Controle de um Quadriptero por Servovisão. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Eletrônica) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
2. **PEIXOTO, A. J.**; Oliveira, T. R.; Rodrigo F. Carneiro. Participação em banca de Elycio Mendes Nogueira. Controle via Busca Extremal da Produção de Petróleo em Poços Operando com Elevação Artificial por Injeção de Gás. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
3. **PEIXOTO, A. J.**; LIZARRALDE, F. C.; Gozzi, J.. Participação em banca de Camila Simões da Costa Cunha Vasconcellos. Projeto, Construção e Controle de um Quadrirotor. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
4. LIZARRALDE, F. C.; **PEIXOTO, A. J.**; Antonio C. Leite. Participação em banca de Lucas Carvalho de Lima. ESTUDO SOBRE UMA ESTRATÉGIA DE CONTROLE ADAPTATIVO SERVO VISUAL E SUA APLICAÇÃO EM UM ROBÔ INDUSTRIAL. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
5. BHAYA, A.; KASZKUREWICZ, E.; **PEIXOTO, A. J.**. Participação em banca de TIAGO SALVIANO CALMON. ESTUDO DE ESTRATÉGIAS DE CONTROLE DE ESTOQUE COM OTIMIZAÇÃO VIA ALGORITMOS GENÉTICOS. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
6. COSTA, R. R.; Antonio C. Leite; LIZARRALDE, F. C.; **PEIXOTO, A. J.**. Participação em banca de GUILHERME CESÁRIO STRACHAN. PROTOTÓTIPO DE UM DISPOSITIVO DE PINTURA AUTOMÁTICA APLICADO NA TERAPIA OCUPACIONAL. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
7. COSTA, R. R.; **PEIXOTO, A. J.**; Gozzi, J.. Participação em banca de Guilherme Pires Sales de Carvalho. Controle e Automação de uma Máquina de Fadiga. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
8. COSTA, R. R.; Antonio C. Leite; LIZARRALDE, F. C.; **PEIXOTO, A. J.**. Participação em banca de GUILHERME CESÁRIO STRACHAN. Projeto e construção de um protótipo para a eletrônica embarcada de um robô móvel aplicado à terapia ocupacional. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
9. FOLLY, R. O. M.; SOUZA, M. B.; **PEIXOTO, A. J.**. Participação em banca de Marcos Vinícius Bentes do Couto e Ramon Thuler Palomo. Instrumentação e Controle de uma Caldeira Através de uma Rede Fieldbus. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Controle e Automação (ECA)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
10. CUNHA, J. P. V. S.; BELLAR, M. D.; **PEIXOTO, A. J.**. Participação em banca de Hendrick Jurgen Schultze. Projeto e Construção de uma Embarcação Teleoperada. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
11. LIZARRALDE, F. C.; **PEIXOTO, A. J.**; COSTA, R. R.. Participação em banca de Heric Martinez Santos Ballesteros. Estimação de Atitude de Mini-Foguetes. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
12. Oliveira, T. R.; MONTEIRO, L. F. C.; BELLAR, M. D.; **PEIXOTO, A. J.**. Participação em banca de Nerito Oliveira Aminde. Otimização em Tempo Real Aplicada a Sistemas Fotovoltaicos. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Eletrônica) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
13. COSTA, R. R.; **PEIXOTO, A. J.**; Antonio C. Leite. Participação em banca de Anderson Patury Sangreman. Avaliação de Software para Controle de Robô Móvel Autônomo em Ambientes Estruturados. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
14. COSTA, R. R.; **PEIXOTO, A. J.**; Antonio C. Leite. Participação em banca de Trevor Matheus Carlos Vilella do Carmo Dobbin. Aprimoramento da eletrônica embarcada e do interfaceamento para a plataforma semi-submersível Cyber-Semi. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

15. **NUNES, E. V. L.; PEIXOTO, A. J.; Gozzi, J.; Oliveira, T. R..** Participação em banca de Humberto Carvalho Thiengo.Técnicas de Controle por Modos Deslizantes de Ordem Superior Aplicadas a um Motor em Corrente Contínua. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
16. Gozzi, J.; **PEIXOTO, A. J.; NUNES, E. V. L..** Participação em banca de Bernardo Cardoso de Aquino Cruz.Análise e Síntese de Sistemas de Controle Ótimo. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
17. **PEIXOTO, A. J.; GOUVEA, J. A.; Zachi, Alessandro Rosa Lopes; Gesualdi, Aline; Oliveira, T. R..** Participação em banca de Matheus Lopes Pereira e Felipe Augusto Ramos Borges.Projeto e Construção de um Protótipo para Controle de Formação de Robôs Móveis. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica (Controle e Automação)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
18. **PEIXOTO, A. J.; GOUVEA, J. A.; Zachi, Alessandro Rosa Lopes; Gesualdi, Aline; Oliveira, T. R..** Participação em banca de Alex Tercete Matos.Reconhecimento e rastreamento de robôs móveis através de visão computacional. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica (Controle e Automação)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
19. **LIZARRALDE, F. C.; CUNHA, J. P. V. S.; PEIXOTO, A. J..** Participação em banca de Leonardo Poubel Orenstein.Atualização de Hardware e Software de um Manipulador Industrial. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
20. **LIZARRALDE, F. C.; CUNHA, J. P. V. S.; PEIXOTO, A. J..** Participação em banca de Aurelio de Lima e Silva Junior.Desenvolvimento do Controle via Can-Bus e Interface Homem-Máquina de um Robô Industrial. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
21. **LIZARRALDE, F. C.; COSTA, R. R.; PEIXOTO, A. J..** Participação em banca de Alex Fernandes Neves.Uma Arquitetura de Software Multiplataforma e Orientada a Objetos para Robôs Teleoperados. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
22. Antonio C. Leite; **LIZARRALDE, F. C.; COSTA, R. R.; PEIXOTO, A. J..** Participação em banca de Lucas Vares Vargas.Controle Adaptativo para Manipuladores Robóticos com Cinemática Incerta. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
23. **PEIXOTO, A. J.; LIZARRALDE, F. C.; Antonio C. Leite.** Participação em banca de Benito Fontes Monteiro Filho.Calibração e Replanejamento de Tarefas para um Robô Industrial em Ambientes Não Estruturados. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
24. **PEIXOTO, A. J.; Gozzi, J.; COSTA, R. R..** Participação em banca de Rodrigo Fonseca Carneiro.Sistema para Medição de Posição Baseado em ``Taut-Wire''. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
25. **LIZARRALDE, F. C.; COSTA, R. R.; PEIXOTO, A. J..** Participação em banca de THAYSSA NOLETO KLEIN.Controle de um Manipulador Contínuo. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
26. **PEIXOTO, A. J.; COSTA, R. R.; Gozzi, J..** Participação em banca de Priscilla Caroline Moutinho Dinau.PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE CONTROLE DE POSIÇÃO E VELOCIDADE DE SERVOMOTORES DC BRUSHLESS E PROPOSTA DE POSICIONAMENTO DINÂMICO DE UM MODELO EM ESCALA DE PLATAFORMA SEMI-SUBMERSÍVEL. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
27. Zachi, Alessandro Rosa Lopes; Vogel, José Paulo; Bessa, Wallace Moreira; **PEIXOTO, A. J..** Participação em banca de Alan O. de Sá (Leonardo C. Pimentel e Josinaldo dos Santos).Controle de Servomecanismo via Web: Uma Implementação Utilizando a Ferramenta xPC Target do Matlab. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Industrial Elétrica) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
28. **LIZARRALDE, F. C.; Carvalho, Fábio Nascimento de; Gozzi, J.; PEIXOTO, A. J..** Participação em banca de Rodrigo Martins Vilaça.Controle de Posição de um Gerador de Ondas Utilizando um Servo-Mecanismo Hidráulico. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
29. **LIZARRALDE, F. C.; HSU, L.; PEIXOTO, A. J.; CUNHA, J. P. V. S..** Participação em banca de Ricardo Vieira Palha de Crasto.Magnetômetro de Fluxo Saturado (FLUXGATE) em Arranjo Gradiométrico para Detecção de Dutos e Cabos. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Participação em bancas de comissões julgadoras

Concurso público

1. ANDRADE,; LOVISOLI, L.; MARTINS, W. A.; PEIXOTO, A. J.. Concurso Público para o Cargo de Professor de ENGENHARIA ELÉTRICA/ELETRÔNICA. 2011. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
2. Zachi, Alessandro Rosa Lopes; PEIXOTO, A. J.; Gesualdi, Aline; MOOR NETO, J. A.. Concurso Público para Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (Departamento de Engenharia Elétrica). 2010. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
3. VEGA, A. S. L.; PEREIRA, J. S.; SILVA, G. P.; CASTRO, M. C. S.; PEIXOTO, A. J.. Concurso Público para o Cargo de Professor de ENGENHARIA ELÉTRICA.. 2010. Universidade Federal Fluminense.

Outras participações

1. PEIXOTO, A. J.; BARROS, A. L. F.; Gesualdi, Aline. Seleção para Admissão no Curso de Mestrado em Eng. Elétrica/CEFET-RJ. 2009. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.

Eventos

Participação em eventos, congressos, exposições e feiras

1. 18th World Congress of the International Federation of Automatic Control (IFAC). Global Exact Tracking for Uncertain Multivariable Systems with Non-uniform Relative Degree by Switching Adaptation. 2011. (Congresso).
2. Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente. Controle por Busca Extremal de Amplificadores Ópticos Raman via Modos Deslizantes e Função de Chaveamento Periódica. 2011. (Simpósio).
3. American Control Conference. Global Exact Tracking for a Class of Uncertain Multivariable Systems with Non-uniform Relative Degree Using Output Feedback Sliding Mode Control. 2010. (Congresso).
4. International Workshop on Variable Structure Systems. Periodic Switching Function Based Sliding Mode Control Applied to Output-Feedback Extremum-Seeking Problem. 2010. (Congresso).
5. Brazilian Conference on Automatic Control. Controle por Modos Deslizantes Baseado num Estimador Híbrido para Rastreamento Global e Exato de Sistemas Multivariáveis Incertos. 2010. (Congresso).
6. Brazilian Conference on Automatic Control. Controle por Realimentação de Saída e Modos Deslizantes via Função de Chaveamento Periódica Aplicado ao Problema de Busca Extremal. 2010. (Congresso).
7. IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE). IEEE Int. Symposium on Industrial Electronics (ISIE). 2003. (Congresso).
8. Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. 2003. (Congresso).
9. Chattering Avoidance by Sliding Control based on Prediction Error. Congresso Brasileiro de Automática. 2002. (Congresso).
10. Experimental Results on Smooth Sliding Control of Uncertain Systems. IEEE International Conference on Decision and Control. 2001. (Congresso).
11. 38th MIDWEST Symposium on Circuits and Systems/IEEE. 1995. (Simpósio).
12. Estudo das Tendências Futuras da Televisão (HDTV) - High Definition Television. Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia (CICTE). 1992. (Congresso).

Orientações

Orientações e supervisões em andamento

Dissertação de mestrado

1. Alcidney Valério Chaves. Controle Avançado com Aplicação em uma Plataforma para Ensaios Não-Destrutivos. Início: 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica (PEE)) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. (Co-orientador).

Trabalho de conclusão de curso de graduação

1. Carolina Calvo Pose Santos Neves. Modeling and Optimal Control of a Darrius Wind Turbine. Início: 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. (Orientador).

Iniciação científica

1. Lucas Daniel Tavares Oliveira. Controle por Busca Extremal de Robôs Móveis Terrestres. Início: 2014. Iniciação científica (Graduando em Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
2. Gabriel Peliero Amorim de Mattos. Controle de um Sistema de Quatro Tanques. Início: 2014. Iniciação científica (Graduando em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
3. Lívia Chaves Paravidino. Formação de Robôs Móveis com Aplicação em Futebol de Robôs. Início: 2014. Iniciação científica (Graduando em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. (Orientador).
4. Gabriel Antonio de Araujo Ribeiro. Formação de Robôs Móveis com Aplicação em Futebol de Robôs. Início: 2014. Iniciação científica (Graduando em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. (Orientador).
5. Gabriel Ramos Pavão Pimentel. Controle da Velocidade de Rotação para Microusinagem. Início: 2014. Iniciação científica (Graduando em Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).

Orientações e supervisões concluídas

Dissertação de mestrado

1. Diego Pereira Dias. MODELING, IDENTIFICATION, SIMULATION AND CONTROL OF HYDRAULIC ACTUATED FATIGUE TESTING MACHINES. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Co-Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
2. Adriana Machado Costa. Projeto de um Diferenciador Não-Linear. 2013. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Grad. em Eng. Elétrica (PPEEL)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, . Co-Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
3.  Guilherme Salgado Gomes Sagaz. Controle por Busca Extremal de Amplificadores Ópticos Raman via Modos Deslizantes e Função de Chaveamento Periódica. 2011. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Grad. em Eng. Elétrica (PPEEL)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
4. José Alberto Naves Cocota Júnior. Modelagem e Controle de um Sistema de Quatro Tanques. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica (PEE)) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, . Co-Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.

Trabalho de conclusão de curso de graduação

1. Arthur Fernandes dos Santos Xaud. MODELAGEM, SIMULAÇÃO E CONTROLE VIA BUSCA EXTREMAL DE POÇOS OPERANDO POR GAS-LIFT. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
2. Helemburg Cubica de Souza Júnior. MODELAGEM, SIMULAÇÃO E CONTROLE DE UM GIROSCÓPIO. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
3. Paulo R. Yamasaki Catunda. Projeto, Construção e Controle de um Quadrirotor. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
4. Camila S. C. C. Vasconcellos. Projeto, Construção e Controle de um Quadrirotor. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
5. Elycio Mendes Nogueira. Controle via Busca Extremal da Produção de Petróleo em Poços Operando com Elevação Artificial por Injeção de Gás. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
6. Eduardo Rizzo Soares Mendes de Albuquerque. Avaliação de Estratégias de Controle por Busca Extremal: Teoria e Experimentos. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
7. Rafael José Gonçalves Pereira. Desenvolvimento de uma Bancada Experimental para a Formação de Robôs Móveis Terrestres. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
8. Rafael Façanha Ricchezza de Farias. Algoritmo de Detecção de Queda para Monitoramento Pessoal. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Elétrica (Controle e Automação)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
9. Matheus Lopes Pereira e Felipe Augusto Ramos Borges. Projeto e Construção de um Protótipo para Controle de Formação de Robôs Móveis. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Elétrica (Controle e Automação)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Orientador: Alessandro Jacoud

Peixoto.

10.

Alex Tercete Matos. Reconhecimento e rastreamento de robôs móveis através de visão computacional. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Elétrica (Controle e Automação)) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.

Iniciação científica

1. HENRIQUE DIAS DE ALEXANDRIA GONÇALVES. ROBÔ MÓVEL TERRESTRE TIPO UNICICLO PARA AVALIAR DESEMPENHO DE CONTROLADORES DE FORMAÇÃO DE ROBÔS. 2013. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
2. Michel Morais Ferreira. Resultados Preliminares de Simulação de um Sistema de Quatro Tanques. 2013. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
3. Bruno Campello de Andrade. Estudo de Eletrônica Embarcada Para Robôs Móveis. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
4. ALEXANDRE NAVARRO COSTA RODRIGUES. Desenvolvimento de uma nova interface gráfica para o ROV LUMA. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
5. ANDRÉ MILHORANCE DE CASTRO. Desenvolvimento de uma nova interface gráfica para o ROV LUMA. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
6. RAFAEL GONÇALVES DOS SANTOS QUINTANILHA. Desenvolvimento de uma nova interface gráfica para o ROV LUMA. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
7. TIAGO NORONHA FERREIRA. Desenvolvimento de uma nova interface gráfica para o ROV LUMA. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
8. IGNÁCIO DE AZAMBUJA MIDOSI RICART. Implementação e testes da nova eletrônica embarcada do ROV LUMA. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
9. PAULO ROBERTO YAMASAKI CATUNDA. Implementação e testes da nova eletrônica embarcada do ROV LUMA. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
10. Raphael Pessoa de Oliveira. Implementação e testes da nova eletrônica embarcada do ROV LUMA. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Controle e Automação) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
11. Igor Magrani Chame. Controle via Busca Extremal de Amplificadores Ópticos Raman. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
12. Eric Cordeiro Parauta. Rastreamento de Fonte de Manipuladores Robóticos via Controle por Busca Extremal. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia de Controle e Automação) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do RJ. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
13. Gabriel Alcântara Costa Silva. Estudo Preliminar para Projeto de Máquina CNC para Microusinagem Mecânica. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
14. Igor Magrani Chame. Estudo Preliminar para Controle de Formação de Robôs Móveis. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
15. Michel Morais Ferreira. Estudo Preliminar para Acionadores de Potência Microcontrolados para Robôs Móveis. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
16. TREVOR MATHEUS CARLOS V. DO C. DOBBIN. Nova Arquitetura para a Eletrônica Embarcada do ROV LUMA. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
17. PAULO ROBERTO YAMASAKI CATUNDA. Nova Arquitetura para a Eletrônica Embarcada do ROV LUMA. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
18. IGNÁCIO DE AZAMBUJA MIDOSI RICART. Nova Arquitetura para a Eletrônica Embarcada do ROV LUMA. 2011.

Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.

19.

RAFAEL DOS SANTOS DE OLIVEIRA. Nova Arquitetura para a Eletrônica Embarcada do ROV LUMA. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.

20. Antonio da Penha Frauches Junior. Estudo Preliminar para a Estrutura Mecânica do Robô LUMA. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Mecânica) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.

Orientações de outra natureza

1. Vinícius Cunha Cruz Plácido. Monitoria de Métodos Matemáticos de Egenharia Eletrônica. 2013. Orientação de outra natureza. (Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
2. Carlos Pedro Vianna Lordelo. Monitoria de Sistemas Lineares II. 2012. Orientação de outra natureza. (Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
3. Carlos Pedro Vianna Lordelo. Monitoria de Sistemas Lineares I. 2011. Orientação de outra natureza. (Engenharia Eletrônica e de Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
4. Luiz Paulo da Silva Gomes. Projeto e Construção de um Sistema Robotizado de Medição de Camada de Revestimento e Ovalização de Dutos. 2002. Orientação de outra natureza. (Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.
5. Luiz Paulo da Silva Gomes. Teste Experimental de Tolerância de Circuito Eletrônico Microcontrolado à Pressão Hiperbárica. 2002. Orientação de outra natureza. (Engenharia Elétrica (ênfase em Eletrônica)) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Alessandro Jacoud Peixoto.

Outras informações relevantes

Software: 1) Sistemas Operacionais: MS-DOS, Linux/RT-Linux, Windows. 2) Aplicativos: Matlab, Maple, Matematica, AutoCad, Tango, PSpice. 3) Linguagens: Fortran 77, C, C++, Java, Assembler 8051 e Z180. Participações em Sociedade Científica, Grupos de Pesquisa e Entidades de Classe: 1) Integrante do Grupo de Simulação e Controle em Automação e Robótica (GSCAR). 2) Vice-Líder do Grupo de Automação, Instrumentação e Controle (GAIC). 3) Membro do Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), desde 2002. 4) Membro do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro (CREA-RJ), desde 2003, sob o número de registro 2003101296. 5) Membro da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), desde 1990.



André Abido Figueiró

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7030845544819769>

Última atualização do currículo em 12/10/2013

Possui graduação em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro(2013) e ensino-medio-segundo-grau pelo Externato Santa Ignez(2007). (**Texto gerado automaticamente pela aplicação CVLattes**)

Identificação

Nome	André Abido Figueiró 
Nome em citações bibliográficas	FIGUEIRÓ, A. A.

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2013	Mestrado em andamento em UFRJ COPPE-PEE Programa de Engenharia Elétrica. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil. Orientador: Não definido. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Sistemas Elétricos de Potência / Especialidade: Conversão e Retificação da Energia Elétrica.
2008 - 2013	Graduação em Engenharia de Controle e Automação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil. Título: PROJETO DE CONVERSOR CC/CC PARA APLICAÇÕES AUTOMOBILÍSTICAS. Orientador: Walter Issamu Suemitsu, Dr. Ing.
2005 - 2007	Ensino Médio (2º grau). Externato Santa Ignez.

Áreas de atuação

1. Grande área: Outros.

Idiomas

Inglês	Compreende Razoavelmente, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Razoavelmente.
--------	--



Eduardo Elael de Melo Soares

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/8972021636886473>

Última atualização do currículo em 07/10/2013

Possui graduação em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro(2013) e ensino-medio-segundo-grau pelo Colégio de São Bento(2006). Atualmente é Especialista Visitante do Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos. (**Texto gerado automaticamente pela aplicação CVLattes**)

Identificação

Nome	Eduardo Elael de Melo Soares
Nome em citações bibliográficas	SOARES, E. E. M.

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2007 - 2013	Graduação em Engenharia de Controle e Automação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil. com período sanduíche em Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (Orientador: Helcio R. B. Orlande). Título: LOCALIZAÇÃO INDOOR VIA KDE EM ASSINATURAS DE RSSI. Orientador: Felipe Maia Galvão França.
2004 - 2006	Ensino Médio (2º grau). Colégio de São Bento.

Formação Complementar

2010 - 2011	Extensão universitária em Génie Industriel. (Carga horária: 230h). Institut National des Sciences Appliquées de Lyon.
-------------	--

Atuação Profissional

Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos, COPPETEC, Brasil.

Vínculo institucional

2012 - Atual

Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Especialista Visitante, Carga horária: 20

Outras informações

SCDP - Sistema para Centro de decisão Orientado para Monitoração Ambiental de Plataforma usando Redes de Sensores Sem-fio

Intratec Solutions LLC, INTRATEC, Brasil.

Vínculo institucional

2011 - 2012

Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: estagiário, Carga horária: 30

Laboratório de Ensaios Não Destrutivos, Corrosão e Soldagem, LNDC, Brasil.

Vínculo institucional

2011 - 2011

Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: estagiário, Carga horária: 25

Fluxo Consultoria - Empresa Júnior de Consultoria em Engenharia, FLUXO, Brasil.

Vínculo institucional

2009 - 2010

Vínculo: Livre, Enquadramento Funcional: Assessor de Qualidade

Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.

Vínculo institucional

2007 - 2008

Vínculo: , Enquadramento Funcional:

Projetos de pesquisa

2012 - 2012	<p>Rede de Sensores Distribuída Descrição: Sistema de rede de sensores distribuído com comunicação ZigBee e Webservice. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (2).</p> <p>Integrantes: Eduardo Elael de Melo Soares - Coordenador / Renan Salles de Freitas - Integrante.</p>
2011 - 2011	<p>A Swarm Robotics Approach to Decontamination Descrição: Utilização de Robótica Coletiva e enxame de robôs no problema da descontaminação de um ambiente, e.g. apagar incêndios em ambientes fechados. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (6).</p>
2007 - 2008	<p>Integrantes: Eduardo Elael de Melo Soares - Integrante / Renan Salles de Freitas - Integrante / Guilherme Sales de Carvalho - Integrante / Felipe Maia Galvão França - Coordenador / Guilherme Cesario Strachan - Integrante / Thiago Monte dos Santos - Integrante / Marco dos Santos Xaud - Integrante. Simulação 3D da plataforma Stewart (cinemática inversa) Descrição: Simulação de uma plataforma Stewart feita com C++ e OpenGL, com cinemática direta e inversa e aproximações iterativas para refinar resultados da cinemática inversa. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (1).</p>
2007 - 2007	<p>Cubo Mágico 3D com Solucionador Descrição: Desenvolvimento de um programa solucionador e interface 3D, na linguagem C++, de um Cubo Mágico. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação: (2).</p>
	<p>Integrantes: Eduardo Elael de Melo Soares - Coordenador / Renan Salles de Freitas - Integrante / Priscila Machado Vieira Lima - Integrante.</p>

Áreas de atuação

Idiomas

Francês	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.
Inglês	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.
Italiano	Compreende Razoavelmente, Fala Pouco, Lê Razoavelmente, Escreve Razoavelmente.
Alemão	Lê Pouco, Escreve Pouco.

Eventos

Participação em eventos, congressos, exposições e feiras

1. Encontro Nacional de Controle e Automação - ENECA. 2009. (Encontro).

Organização de eventos, congressos, exposições e feiras

1. SOARES, E. E. M. . VII Semana Fluxo de Engenharia - Transformando Idéias em Resultados. 2010. (Congresso).



Gabriel Alcantara Costa Silva

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4304254557474895>

Última atualização do currículo em 03/03/2014

Possui graduação em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2013). Atualmente, é engenheiro/pesquisador de sistemas robóticos da Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos. (**Texto informado pelo autor**)

Identificação

Nome	Gabriel Alcantara Costa Silva
Nome em citações bibliográficas	SILVA, G. A. C.

Endereço

Endereço Profissional	Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos, LEAD - Laboratório de Engenharia de Aplicação e Desenvolvimento.. AC Ilha do Fundão Cidade Universitária 21941972 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil Telefone: (21) 25627211 URL da Homepage: http://www.coep.ufrj.br/gscar/lead/index.html
-----------------------	---

Formação acadêmica/titulação

2014	Mestrado em andamento em Engenharia Elétrica (Conceito CAPES 7). Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil. Orientador: Fernando Cesar Lizarralde.
2008 - 2013	Graduação em Engenharia de Controle e Automação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil. com período sanduíche em Technische Universität München (Orientador: Georg Schrotth). Título: Implementação de diagnosticadores de falhas robustos à observação simultânea de eventos. Orientador: Marcos Vicente de Brito Moreira.

Atuação Profissional

Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos, COPPETEC, Brasil.

Vínculo institucional

2013 - Atual

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Engenheiro/Pesquisador de Sistemas Robóticos, Carga horária: 40, Regime: Dedicação exclusiva.

Siemens Ag, SIEMENS AG*, Alemanha.

Vínculo institucional

2012 - 2012

Outras informações

Vínculo: Estágio, Enquadramento Funcional: Estagiário, Carga horária: 20

Siemens AG - Corporate Technology, Munique - Alemanha - Modelagem de banco de dados PostgreSQL para armazenar dados referentes a identificação/reconhecimento visual e espacial de objetos encontrados no cotidiano de uma casa - Interfaceamento do banco de dados para o robô utilizando o framework ROS (Robot Operating System)

Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.

Vínculo institucional

2010 - 2011

Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Aluno Iniciação Científica, Carga horária: 20

Outras informações

Estudo dos Mecanismos de Controle de MicroUsinagem Mecânica

Vínculo institucional

2009 - 2010

Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Aluno de Iniciação Científica, Carga horária: 20

Outras informações

Projeto de Plataforma Hipermídia WEBCAST para os Institutos Federais (Redelfes)
Instrutor de curso de Java e Introdução a Orientação a Objetos

Áreas de atuação

Idiomas

Alemão

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Razoavelmente.

Inglês

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Português

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Página gerada pelo Sistema Curriculo Lattes em 16/09/2014 às 14:48:47



Julia Ramos Campana

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/5770158534166680>
Última atualização do currículo em 21/09/2015

Possui graduação em Professional and Technical Communication - Illinois Institute of Technology (2007). Tem experiência na área de Comunicação, com ênfase em Ciência da Informação. Após graduação se especializou em Design Digital pala Vancouver Film School e também Gerenciamento de Projetos para University of British Columbia. Trabalhou como Designer de Usabilidade e Interfaces para Microsoft Game Studios entre os anos de 2009 e 2013 em Vancouver, Canadá. Na Xbox Live division participou de diversos projetos ligados ao Sensor Kinect desde jogos (Kinect Sports 2 e JoyRide) até aplicativos (NHL Live, NBA Live e UFC). Atualmente trabalha como pesquisadora no LEAD (Laboratório de Controle e Automação, Engenharia de Aplicação e Desenvolvimento da Coppe) na área de Design de Experiências e Interação Humano Computador, difundindo aspectos e processos ligados ao design centrado no usuário em projetos de Robótica. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Julia Ramos Campana 
Nome em citações bibliográficas	CAMPANA, J. R.

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2008 - 2009	Especialização em Digital Design. (Carga Horária: 1385h). Vancouver Film School. Título: Methodology for User Interface in Games. Orientador: Miles Nurse.
2005 - 2007	Graduação em Professional and Technical Communication. Illinois Institute of Technology, IIT, Estados Unidos. Bolsista do(a): .
2012 - 2013	Curso técnico/profissionalizante em Project Management Certificate. University of British Columbia.

Formação Complementar

2012 - 2013	Extensão universitária em Project Management Certificate. (Carga horária: 165h). University of British Columbia.
2008 - 2009	Digital Design. (Carga horária: 1385h). Vancouver Film School.

Áreas de atuação

1.

Grande área: Ciências Sociais Aplicadas / Área: Ciência da Informação.

Idiomas

Inglês

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.



Ramon Romankevicius Costa

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1D

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7179082749910428>

Última atualização do currículo em 11/08/2014

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Itajubá (1979), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Itajubá (1982), doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1990) e pós-doutorado pela Universidade da California em Santa Barbara (2000). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Controle de Processos Eletrônicos, Retroalimentação, atuando principalmente nos seguintes temas: controle adaptativo, controle a estrutura variável e robótica. (**Texto informado pelo autor**)

Identificação

Nome Ramon Romankevicius Costa

Nome em citações bibliográficas COSTA, R. R.;Costa, Ramon Romankevicius;Costa, Ramon R.

Endereço

Endereço Profissional	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica. AC Ilha do Fundão Cidade Universitária 21941972 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Caixa-postal: 68504 Telefone: (21) 25628604 Fax: (21) 25628627 URL da Homepage: http://www.coep.ufrj.br/
------------------------------	--

Formação acadêmica/titulação

1982 - 1990	Doutorado em Engenharia Elétrica (Conceito CAPES 7). Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil. Título: Sistemas de controle adaptativo: Robustez a dinâmica não modelada e a perturbações externas, Ano de obtenção: 1990. Orientador: Liu Hsu. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil. Palavras-chave: Controle adaptativo; Estabilidade de Cont. Adaptativos; Robustez de Cont. Adaptativo. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos.
1980 - 1982	Mestrado em Engenharia Elétrica (Conceito CAPES 5). Universidade Federal de Itajubá, UNIFEI, Brasil. Título: Compensação de sistemas multivariáveis: Método da decomposição diâdica, Ano de Obtenção: 1982. Orientador: Jaime Feinstein. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil. Palavras-chave: Sistemas Multivariaveis; Sistemas de Controle Linear. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos.
1975 - 1979	Graduação em Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Itajubá, UNIFEI, Brasil.

Pós-doutorado

1999 - 2000

Pós-Doutorado.

University Of California At Santa Barbara.

Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior,
CAPES, Brasil.

Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica
Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos / Especialidade: Controle de Processos
Eletrônicos, Retroalimentação.

Atuação Profissional

Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.**Vínculo institucional****1993 - Atual**

Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Professor adjunto, Carga horária: 40, Regime: Dedicação exclusiva.

Atividades**3/2002 - Atual**

Ensino, Departamento de Eletrônica, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Sistemas Lineares II

4/2001 - Atual

Direção e administração, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica.

Cargo ou função

Coordenador do Curso de Mestrado Interinstitucional COPPE/UA em Automação Industrial.

3/2001 - Atual

Direção e administração, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica.

Cargo ou função

Chefe da Área de Controle.

5/1993 - Atual

Pesquisa e desenvolvimento , Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica.

Linhos de pesquisa

Robótica submarina

Controle adaptativo

Controle de sistemas não lineares

Controle a estrutura variável

Robótica

1/1993 - Atual

Ensino, Engenharia Elétrica, Nível: Pós-Graduação

Disciplinas ministradas

Sistemas de comunicação e controle submarinos

Controle Digital

Controle de Processos por Computador em Tempo Real

Controle Adaptativo

Tópicos Especiais em Controle Digital

Matemática para Controle

1/1993 - Atual

Serviços técnicos especializados , Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica.

Serviço realizado

Consultoria na área de controle e robótica submarina.

1/1995 - 11/1996

Direção e administração, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica.

Cargo ou função

Coordenador do PEE.

9/1993 - 4/1996

Direção e administração, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica.

Cargo ou função

Presidente da Comissão de Exames de Qualificação.

1994 - 1996

Ensino, Departamento de Eletrônica, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Controle Digital

Tópicos Especiais em Sistemas de Controle

Sistemas de Controle II

3/1993 - 7/1995

Direção e administração, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica.

Cargo ou função

Chefe da Área de Controle.

5/1994 - 1/1995

Direção e administração, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Elétrica.

Cargo ou função

Vice-coordenador do PEE.

1994 - 1995

Ensino, Departamento de Eletrotécnica, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Laboratório de Sistemas de Controle II

Sistemas de Controle II

Escola Naval, EN, Brasil.

Vínculo institucional

1984 - 1986

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Professor assistente, Carga horária: 40

Outras informações

Vínculo institucional

1983 - 1984

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Professor auxiliar, Carga horária: 20

Outras informações

Atividades

5/1984 - 8/1986

Ensino, Departamento de Sistemas, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Automação de Sistemas Navais

Introdução à Engenharia de Sistemas

Máquinas - 4

Processamento de Dados

8/1983 - 5/1984

Ensino, Departamento de Sistemas, Nível: Graduação

Disciplinas ministradas

Automação de Sistemas Navais

Introdução à Engenharia de Sistemas

Linhas de pesquisa

1. Robótica submarina
2. Controle adaptativo
3. Controle de sistemas não lineares
4. Controle a estrutura variável
5. Robótica

Áreas de atuação

1. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos/Especialidade: Controle de Processos Eletrônicos, Retroalimentação.
2. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos/Especialidade: Automação Eletrônica de Processos Elétricos e Industriais.

Idiomas

Inglês

Compreende Bem, Fala Razoavelmente, Lê Bem, Escreve Razoavelmente.

Produções

Produção bibliográfica

Citações



Artigos completos publicados em periódicos

Ordenar por

Ordem Cronológica

1. PEIXOTO, Alessandro Jacoud ; PEIXOTO, A. J. ; Oliveira, T. R. ; HSU, L. ; COSTA, R. R. ; OLIVEIRA, TIAGO ROUX ; LIZARRALDE, Fernando ; HSU, Liu ; COSTA, RAMON R. . Global tracking sliding mode control for a class of nonlinear systems via variable gain observer. *International Journal of Robust and Nonlinear Control (Print)* **JCR**, v. 21, p. 177-196, 2011.
Citações: **WEB OF SCIENCE** 2 | **SCOPUS** 2
2. Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, Alessandro Jacoud ; Costa, Ramon R. ; HSU, Liu . Dwell-time and disturbance monitoring for peaking avoidance and performance improvement in high-gain observer based sliding mode control. *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems. B, Applications and Algorithms* **JCR**, v. 17, p. 839-874, 2010.
Citações: **SCOPUS** 6
3. Cunha, José Paulo V.S. ; Costa, Ramon R. ; LIZARRALDE, Fernando ; HSU, Liu . Peaking free variable structure control of uncertain linear systems based on a high-gain observer?. *Automatica (Oxford)* **JCR**, v. 45, p. 1156-1164, 2009.
Citações: **WEB OF SCIENCE** 9 | **SCOPUS** 17
4. YAN, Lin ; HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. . A variable structure model reference robust control without a prior knowledge of high frequency gain sign. *Automatica (Oxford)* **JCR**, v. 45, p. 1, 2008.
Citações: **WEB OF SCIENCE** 12 | **SCOPUS** 25
5. CUNHA, J. P. V. S. ; COSTA, R. R. ; HSU, L. . Design of First-Order Approximation Filters for Sliding-Mode Control of Uncertain Systems. *IEEE Transactions on Industrial Electronics* **JCR**, v. 55, p. 4037, 2008.
Citações: **WEB OF SCIENCE** 9 | **SCOPUS** 11
6. HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, Fernando Cezar . Lyapunov/Passivity-Based Adaptive Control of Relative Degree Two MIMO Systems With an Application to Visual Servoing. *IEEE Transactions on Automatic Control* **JCR**, v. 52, p. 364-371, 2007.
Citações: **WEB OF SCIENCE** 16 | **SCOPUS** 23
7. ★ IMAI, Alvaro Koji ; COSTA, R. R. ; HSU, Liu ; TAO, Gang ; KOKOTOVIC, Petar V . Multivariable adaptive control using high frequency gain matrix factorization. *IEEE Transactions on Automatic Control* **JCR**, EUA, v. 49, n.7, p. 1152-1157, 2004.
Citações: **WEB OF SCIENCE** 25 | **SCOPUS** 39
8. ★ COSTA, R. R. ; HSU, Liu ; IMAI, Álvaro K ; KOKOTOVIC, Petar . Lyapunov-based adaptive control of MIMO systems. *Automatica (Oxford)* **JCR**, v. 39, p. 1251-1257, 2003.
Citações: **WEB OF SCIENCE** 47 | **SCOPUS** 71
9. ★ HSU, Liu ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, Fernando Cezar . Output-feedback model-reference sliding mode control of uncertain multivariable systems. *IEEE Transactions on Automatic Control* **JCR**, EUA, v. 48, n.12, p. 2245-2250, 2003.
Citações: **WEB OF SCIENCE** 41 | **SCOPUS** 55
10. HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da . Model-reference output-feedback sliding mode controller for a class of multivariable nonlinear systems. *Asian Journal of Control* **JCR**, Taiwan, v. 5, n.4, p. 543-556, 2003.
Citações: **WEB OF SCIENCE** 19 | **SCOPUS** 25
11. COSTA, R. R. ; HSU, Liu ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; LIZARRALDE, F. C. . Passive arm based dynamic positioning system for remotely operated underwater vehicles. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 2000.
Citações: **SCOPUS** 9
12. HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da . Avaliação experimental da modelagem e simulação da dinâmica de um veículo submarino de operação remota. *SBA. Sociedade Brasileira de Automática*, 2000.
Citações: **SCOPUS** 2
13. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; HSU, Liu . Design of a high performance variable structure position control of ROV's. *IEEE JOURNAL OF OCEANIC ENGINEERING*, v. 20, n.1, p. 42-55, 1995.
Citações: **SCOPUS** 24
14. HSU, Liu ; ARAÚJO, A. D. ; COSTA, R. R. . Analysis and design of I/O based variable structure adaptive control. *IEEE TRANS. AUT. CONTROL*, v. 39, n.1, p. 4-21, 1994.
Citações: **SCOPUS** 93
15. HSU, Liu ; COSTA, R. R. . B-MRAC: Global exponential stability with a new model reference adaptive controller based on binary control theory. *CONTROL THEORY AND ADVANCED TECHNOLOGY (C-TAT) ESPECIAL ISSUE ON VSC*, v. 10, n.1, p. 649-668, 1994.
Citações: **SCOPUS** 12

16. COSTA, R. R. ; HSU, Liu . Robustness of VS-MRAC with respect to unmodeled dynamics and external disturbances. INT. JOURNAL OF ADAPTIVE CONTROL AND SIGNAL PROCESSING, v. 6, n.1, p. 19-33, 1992.
Citações: SCOPUS 2
17. COSTA, R. R. ; HSU, Liu . Unmodeled dynamics in adaptive control systems revisited. SYSTEM & CONTROL LETTERS, v. 16, n.2, p. 341-348, 1991.
Citações: SCOPUS 2
18. HSU, Liu ; COSTA, R. R. . Variable structure model reference adaptive control using only input and output measurements. INT. JOURNAL OF CONTROL, v. 49, n.2, p. 399-416, 1989.
19. HSU, Liu ; COSTA, R. R. . Bursting phenomena in continuous adaptive systems with a sigma-factor. IEEE, TRANS. AUT. CONTROL, v. AC-32, n.1, p. 84-86, 1987.
20. HSU, Liu ; COSTA, R. R. . Adaptive control with discontinuous sigma-factor and saturation for improved robustness. INT. JOURNAL OF CONTROL, v. 45, n.3, p. 843-859, 1987.

Capítulos de livros publicados

1. HSU, Liu ; Nunes, Eduardo V. L. ; OLIVEIRA, TIAGO ROUX ; PEIXOTO, Alessandro Jacoud ; Cunha, José Paulo V. S. ; Costa, Ramon R. ; LIZARRALDE, Fernando . Output Feedback Sliding Mode Control Approaches Using Observers and/or Differentiators. Lecture Notes in Control and Information Sciences. 0ed.Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2011, v. 412, p. 269-292.
2. HSU, Liu ; PEIXOTO, Alessandro Jacoud ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, Fernando Cezar . Output feedback sliding mode control for a class of uncertain multivariable systems with unmatched nonlinear disturbances. In: Christopher Edwards; Enric Fossas Colet; Leonid Fridman. (Org.). Advances in Variable Structure and Sliding Mode Control. 1ed.Berlin: SPRINGER-VERLAG, 2006, v. 1, p. 195-226.
3. HSU, Liu ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. . Multivariable output-feedback sliding mode control. In: Xinghuo Yu. (Org.). Variable Structure: Towards the 21st Century. : Springer-Verlag, 2001, v. , p. 283-313.
4. COSTA, R. R. ; KOKOTOVIC, Petar V ; MAREELS, I.. Making a nonlinear observer adaptive. In: Graham C. Goodwin. (Org.). Model Identification and Adaptive Control: From Windsurfing to Telecommunications. : Springer-Verlag, 2000, v. , p. 95-103.

Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1. HSU, L. ; TEIXEIRA, M. C. M. ; Costa, Ramon R. ; Assunção, E. . Necessary and sufficient condition for generalized passivity, passification and application to multivariable adaptive systems. In: 18th IFAC World Congress, 2011, Milan. Proc. of 18th IFAC World Congress, 2011. p. 3433-3438.
2. HSU, Liu ; TEIXEIRA, M. C. M. ; Costa, Ramon R. ; Assunção, E. . Condição Necessária e Suficiente de Passividade Generalizada com Aplicação a Sistemas Adaptativos Multivariáveis. In: Congresso Brasileiro de Automática, 2010, Bonito. Congresso Brasileiro de Automática, 2010. p. 4649-4654.
3. Dinau, P. C. M. ; Costa, Ramon R. ; CARNEIRO, R. F. ; Fernandes, A. C. . Controle de Posição e Velocidade de Servomotores de Corrente Contínua sem Escovas para Aplicação em Propulsores Azimutais. In: Congresso Brasileiro de Automática, 2010, Bonito. Congresso Brasileiro de Automática, 2010. p. 2255-2262.
4. HSU, L. ; Eduardo V. L. Nunes ; Oliveira, T. R. ; PEIXOTO, Alessandro Jacoud ; CUNHA, J. P. V. S. ; Costa, Ramon R. ; LIZARRALDE, Fernando . Output Feedback Sliding Mode Control Approaches using Observers and/or Differentiators. In: The 11th International Workshop on Variable Structure Systems, 2010, Mexico City. The 11th International Workshop on Variable Structure Systems, 2010.
5. Costa, Ramon R. ; PINTO, Marcos Ferreira Duarte . Improving transient behavior of MIMO adaptive systems. In: 17th IFAC World Congress (IFAC 2008), 2008, Seoul. Proceedings of 17th IFAC World Congress, 2008. p. 11275-11280.
6. LIZARRALDE, F. C. ; HSU, Liu ; Costa, Ramon R. . Adaptive visual servoing of robot manipulators without measuring the image velocity. In: 17th IFAC World Congress (IFAC 2008), 2008, Seoul. Proceedings of 17th IFAC World Congress, 2008. p. 4108-4113.
7. PEIXOTO, Alessandro Jacoud ; HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. . Global tracking sliding mode control for uncertain nonlinear systems based on variable high gain observer. In: Conference on Decision and Control (CDC2007), 2007, New Orleans. Proceedings of the 46nd IEEE Conference on Decision and Control, 2007. p. 2041-2046.
8. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; HSU, Liu . Design of sliding mode controllers for linear uncertain systems based on first order approximation filters . In: 9th International Workshop on Variable Structure Systems, 2006, Alghero. Proceedings of the 9th International Workshop on Variable Structure Systems, 2006. p. 1-6.
9. HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. . Lyapunov/Passivity-Based Adaptive Control of Relative Degree Two {MIMO} Systems with an Application to Visual Servoing. In: Automatic Control Conference (ACC 2006), 2006, Minneapolis. Proceedings of the American Control Conference, 2006.
10. CARNEIRO, R. F. ; LEITE, A. C. ; PEIXOTO, Alessandro Jacoud ; GOULART, C. ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. ; HSU, Liu . Underwater Robot for Tunnel Inspection: Design and Control. In: Congresso Latino-Americano de

Controle e Automação (CLCA2006), 2006, Salvador. Anais do Congresso Latino-Americano de Controle e Automação, 2006.

11.

- CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, Fernando Cesar . Sliding mode control of uncertain linear systems based on a high gain observer free of peaking. In: IFAC World Congress, 2005, Prague. Preprints of the 16th IFAC World Congress, 2005. p. 1-6.
12. PEIXOTO, Alessandro Jacoud ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, Fernando Cesar . Unit vector control of uncertain multivariable nonlinear systems. In: IFAC World Congress, 2005, Prague. Preprints of the 16th IFAC World Congress, 2005. p. 1-6.
13. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; HSU, Liu . Controle de sistemas multivariáveis: restrições impostas à matriz de ganho de alta freqüência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMATICA (CBA), 2004, Gramado. Anais do Congresso Brasileiro de Automática, 2004.
14. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, Fernando . Controle de sistemas lineares incertos por modos deslizantes e observador de alto ganho sem peaking. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOAMTICA, 2004, Gramado, 2004.
15. COSTA, R. R. ; REIS, Ney Robinson Salvi dos ; HSU, Liu ; PEIXOTO, Alessandro Jacoud ; GOMES, Luiz Paulo Costa da Silva . Robotized system for in-pipe inspection. In: IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE), 2003, Rio de Janeiro. Proceedings of the IEEE International Symposium on Industrial Electronics, 2003.
16. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; HSU, Liu . Cooperative actuators for fault tolerant model-reference sliding mode control. In: IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE), 2003, Rio de Janeiro. Proceedings of the IEEE International Symposium on Industrial Electronics, 2003.
17. YAN, Lin ; HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, Fernando Cesar . Variable structure model reference adaptive control for systems with unknown high frequency gain. In: IEEE CONFERENCE ON DECISION AND CONTROL (CDC), 2003, Maui. Proceedings of the 42nd IEEE Conference on Decision and Control, 2003.
18. HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; IMAI, Álvaro K . Multivariable adaptive control with transient overparametrization. In: IEEE CONFERENCE ON DECISION AND CONTROL (CDC), 2003, Maui. Proceedings of the 42nd IEEE Conference on Decision and Control, 2003.
19. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; HSU, Liu . Design of first order approximation filters applied to sliding mode control. In: IEEE CONFERENCE ON DECISION AND CONTROL (CDC), 2003, Maui. 42nd IEEE Conference on Decision and Control, 2003.
20. HSU, Liu ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, Fernando Cesar . Unit vector control of multivariable systems. In: IFAC World Congress, 2002, Barcelona. Proceedings of the 15th IFAC World Congress, 2002.
21. HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da . Output-feedback sliding mode controller for nonlinear uncertain multivariable systems. In: 7th International Workshop on Variable Structure Systems (VSS'02), 2002, Sarajevo. Proceedings of the VSS02, 2002. v. 1.
22. IMAI, Álvaro K ; COSTA, R. R. ; HSU, Liu ; TAO, Gang . Adaptive backstepping control design for MIMO plants using factorization. In: AMERICAN CONTROL CONFERENCE (ACC), 2002, Anchorage. Proceedings of the American Control Conference, 2002. p. 4601-4606.
23. ALVES, José Luiz Loureiro ; COSTA, R. R. . Sintonia automática de controladores PID implementada em controlador lógico programável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMATICA (CBA), 2002, Natal, 2002.
24. COSTA, R. R. . Controle adaptativo multivariável empregando a fatoração LDU. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMATICA (CBA), 2002, Natal, 2002.
25. COSTA, R. R. . Model-reference Model-reference output-feedback sliding mode control of a class of multivariable nonlinear systems. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMATICA (CBA), 2002, Natal, 2002.
26. COSTA, R. R. ; REIS, Ney Robinson Salvi dos ; HSU, Liu ; PEIXOTO, Alessandro Jacoud ; GOMES, Luiz Paulo Costa da Silva . Robotized system for in-pipe inspection using pressure tolerant Robotized system for in-pipe inspection using pressure tolerant electronics technique. In: Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, 2002, Rio de Janeiro, 2002.
27. HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; IMAI, Álvaro K ; KOKOTOVIC, Petar V . Lyapunov-based adaptive control of MIMO systems. In: American Control Conference (ACC), 2001, Arlington, VA, 2001. p. 4808-4813.
28. IMAI, Álvaro K ; COSTA, R. R. ; TAO, Gang ; HSU, Liu ; KOKOTOVIC, Petar V . Multivariable MRAC using high frequency gain matrix factorization. In: 40th IEEE Conference on Decision and Control (CDC), 2001, Orlando, 2001. p. 1193-1198.
29. HSU, Liu ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. . Model-reference sliding mode control of uncertain multivariable systems. In: 40th IEEE Conference on Decision and Control (CDC), 2001, Orlando, 2001. p. 756-761.
30. HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; AQUINO, P. L. S. . Stable adaptive visual servoing for moving targets. In: American Control Conference (ACC), 2000, Chicago, Illinois, 2000. v. 3. p. 2008-2012.
31. HSU, Liu ; COSTA, R. R. ; LIZARRALDE, F. C. ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da . Passive arm based dynamic positioning system for remotely operated underwater vehicles. In: IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 1999, Detroit, Michigan, 1999. v. 1. p. 407-412.

32. **⭐ COSTA, R. R.** . Improving transient behavior of model-reference adaptive control. In: American Control Conference (ACC), 1999, San Diego, 1999. v. 1. p. 576-580.
33. HSU, Liu ; REAL, J. A. ; **COSTA, R. R.** . Dual mode adaptive control with gaussian networks (stability analysis). In: IFAC World Congress, 1999, Beijing, China, 1999.
34. HSU, Liu ; **COSTA, R. R.** . MIMO direct adaptive control with reduced prior knowledge of the high frequency gain. In: 38th IEEE Conference on Decision and Control (CDC), 1999, Phoenix, Arizona, 1999. v. 4. p. 3303-3308.
35. MARÍN, E. ; **COSTA, R. R.** ; HSU, Liu . Auto-sintonia robusta de controladores PID usando algoritmos genéticos. In: Congresso Brasileiro de Automática, 1998, Uberlândia, 1998. v. 1. p. 369-374.
36. HSU, Liu ; **COSTA, R. R.** ; LIZARRALDE, F. C. ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da . Avaliação experimental de um simulador para veículos submarinos de operação remota. In: Simpósio de Sistemas de Simulação e de Controle (SICON), 1998, Rio de Janeiro, 1998. v. 1. p. 61-65.
37. BORGES FILHO, M. J. ; **COSTA, R. R.** ; HSU, Liu . Sintonia automática de controladores PID: uma avaliação de três técnicas utilizadas em controle de processos. In: Seminário de Instrumentação IBP Expo'96/II FENAINST, 1996, Salvador, 1996. p. 77-85.
38. BORGES FILHO, Á. M. ; **COSTA, R. R.** ; GOMES, A. C. D. N. . Controlador 2DOF robusto aplicado ao posicionamento de plataformas offshore em águas profundas. In: Congresso Brasileiro de Automática, 1996, São Paulo, 1996. v. 2. p. 827-832.
39. HSU, Liu ; MIN, L. J. ; **COSTA, R. R.** . VSTF: um controlador para robôs com flexibilidades incertas usando modos deslizantes e erro de predição. In: Congresso Brasileiro de Automática, 1996, São Paulo, 1996. v. 3. p. 1691-1696.
40. HSU, Liu ; **COSTA, R. R.** . Adaptive control with sliding modes: theory and applications. In: Congresso Brasileiro de Automática, 1996, São Paulo, 1996. p. 39-60.
41. HSU, Liu ; **COSTA, R. R.** ; LIZARRALDE, F. C. ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; SCIESZKO, J. L. ; ROMANOV, A. V. ; WOLLMANN JR, D. ; SANT'ANNA, A. C. M. . Underwater vehicle dynamic positioning based on a passive arm measurement system. In: INTERNATIONAL ADVANCED ROBOTICS PROGRAMME (IARP), 1994, MONTEREY, CALIFORNIA. Proceedings of the 2nd International Advanced Robotics Programme (IARP), 1994. p. 23-33.
42. **COSTA, R. R.** . A solution to the MRAC design without knowledge of the sign of the high frequency gain. In: AMERICAN CONTROL CONFERENCE (ACC), 1994, Baltimore. Proceedings of the American Control Conference (ACC), 1994. v. 2. p. 1269-1273.
43. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; LIZARRALDE, F. C. ; **COSTA, R. R.** ; HSU, Liu ; WOLLMANN JR, D. ; SANT'ANNA, A. C. C. M. . Modelagem e simulação de um veículo submarino de operação remota. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMATICA (CBA), 1994, Rio de Janeiro. RIO DE JANEIRO, 1994. v. 2. p. 1303-1308.
44. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; LIZARRALDE, F. C. ; **COSTA, R. R.** ; SMITH JR, R. ; HSU, Liu ; WOLLMANN JR, D. ; SANT'ANNA, A. C. C. M. . Sistema de posicionamento dinâmico para um veículo submarino de operação remota. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOAMTICA, 1994, Rio de Janeiro. Anais do 10o. Congresso Brasileiro de Automática. RIO DE JANEIRO, 1994. v. 2. p. 1309-1314.
45. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; SCIESZKO, J. L. ; **COSTA, R. R.** ; HSU, Liu ; SANT'ANNA, A. C. C. M. . Short range position measurement systems for underwater vehicle dynamic positioning.. In: OCEANS'93, 1993, VICTORIA, CANADA. Proceedings of the OCEANS'93, 1993. v. 2. p. 484-489.
46. HSU, Liu ; **COSTA, R. R.** ; LIZARRALDE, F. C. . Output feedback adaptive variable structure control systems: The state of the art.. In: IEEE CONFERENCE ON DECISION AND CONTROL (CDC), 1993, SAN ANTONIO, USA. Proceedings of the 32th IEEE Conference on Decision and Control (CDC), 1993. v. 2. p. 1408-1415.
47. HSU, Liu ; **COSTA, R. R.** ; SANT'ANNA, F. ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; WOLLMANN JR, D. ; SANT'ANNA, A. C. C. M. . Estudo da viabilidade do posicionamento dinâmico de ROV's.. In: III FORUM SOBRE ROV NA PETROBRAS, 1993, RIO DE JANEIRO, 1993. p. 16-18.
48. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; **COSTA, R. R.** ; HSU, Liu . Input/output variable structure position control of a remotely operated underwater vehicle.. In: 5TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED ROBOTICS, 1991, PISA, ITALIA, 1991. p. 1305-1310.
49. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; DOMINGUEZ, R. B. ; **COSTA, R. R.** ; HSU, Liu . Design of a new high perfomance VS position control of ROV's.. In: 1ST INTERNATIONAL OFFSHORE AND POLAR ENG. CONFERENCE, 1991, Edimburgh, 1991. p. 11-15.
50. HSU, Liu ; **COSTA, R. R.** ; CUNHA, José Paulo Vilela Soares da . Simulacao e desenvolvimento de sistemas de controle avançados de ROV's.. In: II FORUM SOBRE ROV'S NA PETROBRAS, 1991, Rio de Janeiro, 1991. p. 23-26.
51. HSU, Liu ; **COSTA, R. R.** . B-MRAC: A new model reference adaptive controller based on binary control theory.. In: 1ST IFAC SYMPOSIUM ON DESIGN METHODS FOR CONTROL SYSTEMS, 1991, ZURICH, 1991. p. 384-389.
52. **COSTA, R. R.** ; HSU, Liu . Robustness of VS-MRAC with respect to unmodeled dynamics and external disturbances.. In: 29TH IEEE CONFERENCE ON DECISION AND CONTROL, 1990, HONOLULU, HAWAII, 1990. p. 0-0.
53. HSU, Liu ; **COSTA, R. R.** . A binary control approach to design globally exponentially stable systems.. In: 7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEMS ENGINEERING, 1990, LAS VEGAS, USA, 1990. p. 0-0.
54. HSU, Liu ; ARAÚJO, A. D. ; **COSTA, R. R.** . On the design of variable structure adaptive systems using only input/output data.. In: WORKSHOP ON VARIABLE STRUCTURE SYSTEMS, 1990, SARAJEVO - IUGOSLAVIA, 1990. p. 175-219.
55. **COSTA, R. R.** ; HSU, Liu . Reavaliacao dos efeitos da dinamica nao modelada nos sistemas de controle adaptativos.. In: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMATICA, 1990, BELEM-PARA, 1990. p. 0-0.

56. CUNHA, José Paulo Vilela Soares da ; COSTA, R. R. ; HSU, Liu . Controle de posicao de um veiculo de operacao remota. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DO PETROLEO, 1990, RIO DE JANEIRO, 1990. p. 0-0.
57. COSTA, R. R. ; HSU, Liu . Unmodeled Dynamics In Adaptive Control Systems Revisited.. In: JOINT CONFERENCE ON NEW TRENDS IN SYSTEMS THEORY, 1990, GENOVA, ITALIA, 1990. p. 210-217.
58. HSU, Liu ; COSTA, R. R. . Bursting phenomena in continuous adaptive systems with a forgetting factor.. In: AMERICAN CONTROL CONFERENCE (ACC), 1986, SEATTLE, 1986. p. 0-0.
59. HSU, Liu ; COSTA, R. R. . Adaptive control with discontinuous forgetting factor and saturation for improved robustness.. In: AMERICAN CONTROL CONFERENCE (ACC), 1986, SEATTLE, 1986.
60. HSU, Liu ; COSTA, R. R. . Improving the robustness of adaptive systems with respect to unmodeled dynamics.. In: International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 85), 1985, Kyoto, 1985. p. 1671-1672.
61. HSU, Liu ; COSTA, R. R. . Improvement of adaptive control robustness in presence of unmodeled dynamics.. In: 24TH IEEE CONFERENCE ON DECISION AND CONTROL (CDC), 1985, LAUDERDALE, FLORIDA, 1985. p. 152-157.

Resumos publicados em anais de congressos

1. SANTIAGO, Alexandre Alves ; Costa, Ramon R. ; Fernandes, A. C. . Modal identification applied to dynamic positioning. In: ASME 28th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, 2009, Honolulu. Proceedings of ASME OMAE 2009, 2009.
2. IMAI, Álvaro K ; COSTA, R. R. ; HSU, Liu . Multivariable MRAC using Nussbaum gain. In: International Symposium on Adaptive and Intelligent Systems and Control, 2001, Charlottesville, VA, 2001. p. 7-8.

Artigos aceitos para publicação

1. LIZARRALDE, Fernando ; LEITE, ANTONIO C. ; HSU, Liu ; Costa, Ramon R. . Adaptive visual servoing scheme free of image velocity measurement for uncertain robot manipulators. *Automatica (Oxford)* **JCR**, 2013.

Orientações

Orientações e supervisões em andamento

Dissertação de mestrado

1. Priscilla Caroline Moutinho Dinau. Não definido. Início: 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).

Tese de doutorado

1. Fernando Perreira dos Santos. Identificação de sistemas multivariáveis. Início: 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. (Orientador).
2. Fernando Apolinário Pereira. Controle de formação de sistemas multiagentes. Início: 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. (Orientador).
3. João Fabio Soares dos Santos. Controle de formação de sistemas multiagentes. Início: 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. (Orientador).

Orientações e supervisões concluídas

Dissertação de mestrado

1. Fabiano de Souza. Ajuste Iterativo do controle de um sistema de propulsão Diesel. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
2.  José Alberto Naves Cocota Júnior. Modelagem e controle de nível de um sistema de quatro tanques. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
3.  Fernando Pereira dos Santos. Modelagem e identificação de um helicóptero em escala reduzida. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do RJ. Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
4.  Christiano Goulart. Modelagem, simulação e controle de um veículo submarino de operação remota. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
5. Francisco de Assis Pinto Marques. Modelagem e controle de nível do tubulão de uma caldeira de vapor aquatubular de uma refinaria de petróleo. 2005. 146 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
6.  William Vairo dos Santos. Modelagem, identificação e controle de altitude de um helicóptero em escala reduzida. 2005. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
7. Franklin Silva de Souza. Sistema embarcado de aquisição de dados integrado com a Web. 2005. 253 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
8. Marisol Elias de Barros Placido. Sistemas robotizados de inspeção interna de dutos. 2005. 126 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
9. Marisol Elias de Barros Placido. Sistemas robotizados de inspeção interna de dutos. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
10. Leonardo da Silva Araújo. Projeto e controle por realimentação de energia de um protótipo de ponte rolante para transporte de carga. 2004. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
11. Rodrigo Maia Tavares. Projeto e controle de trajetória de ponte rolante para transporte de cargas com redução de oscilações. 2004. 136 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
12. Paulo Sérgio Pastore. Unidade de navegação inercial auxiliada por GPS através de filtro de Kalman. 2004. 192 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
13. José Luiz Loureiro Alves. Sintonia automática de controladores PID implementada em controladores lógicos programáveis. 2003. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
14. João Marcos Meirelles da Silva. Auto-sintonia de controladores PID digitais no domínio da freqüência usando algoritmos genéticos. 2001. 0 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.

Janeiro, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.

15.

- Antonio Carlos Gomes Bonfadini. Controle coordenado de força/posição de um manipulador móvel. 2001. 0 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 16.** Pedro Leal de Lima Soares. Controle de Manipuladores com Base Móvel. 1999. 0 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 17.** José Alexandre Teixeira de Moraes. Controle de Manipuladores Utilizando Visão. 1998. 0 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 18.** Edward Marín. Autosintonia Robusta de Controladores PID Usando Algoritmos Genéticos. 1997. 0 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 19.** Álvaro M. Borges Filho. Controle Ótimo Robusto Aplicado ao Posicionamento de Plataformas Offshore em Águas Profundas. 1997. 0 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 20.** Vanice Maria Resende. Sintonia de Controladores Preditivos Generalizados. 1997. 0 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 21.** Lin Jwo Min. VSTF: Um Controlador Para Robôs com Flexibilidades Incertas Usando Modos Deslizantes e Erro de Predição. 1996. 0 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 22.** Aluisio Sérgio Torres Filho. Projeto de Controladores de Cota de Profundidade de Submarinos. 1996. 0 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 23.** Miguel João Borges Filho. Sintonia Automatica de Controladores Pid. 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.

Tese de doutorado

- 1.**  Marcos Ferreira Duarte Pinto. Contribuição para a melhoria do transitório de controladores adaptativos multivariáveis. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 2.** Alexandre Alves Santiago. Identificação modal aplicada ao posicionamento dinâmico de sistemas oceânicos. 2008. Tese (Doutorado em Engenharia Oceânica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 3.** José Paulo Vilela Soares da Cunha. Controle de sistemas multivariáveis incertos por realimentação de saída e modo deslizante. 2004. 200 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 4.** Álvaro K Imai. Controlador adaptativo multivariável usando fatoração da matriz de ganho de alta freqüência. 2003. 145 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 5.** Lin Jwo Min. Controlador deslizante para sistema não- linear incerto usando realimentação de saída. 2001. 87 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 6.** José A. Real. Controle Adaptativo de Modo Dual com Redes Gaussianas. 1999. 0 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, . Co-Orientador: Ramon Romankevicius Costa.

Trabalho de conclusão de curso de graduação

- 1.** Priscilla Caroline Moutinho Dinau. Projeto e Implementação de Controle de Posição e Velocidade de Servomotores DC Brushless e Proposta de Posicionamento Dinâmico de Um Modelo em Escala de Plataforma Semi-Submersível. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Departamento de Eletrônica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 2.** Wandenberg Vieira Peixoto. Interface Gráfica para um Veículo Submarino de Operação Remota (ROV). 2008. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Departamento de Eletrônica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Ramon Romankevicius Costa.
- 3.** Rodrigo Fonseca Carneiro. Sistema Para Medição de Posição Baseado em Taut-Wire. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Departamento de Eletrônica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Ramon Romankevicius Costa.



Renan Salles de Freitas

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/5225711092232935>

Última atualização do currículo em 24/02/2014

Possui graduação em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro(2011) e ensino-medio-segundo-grau pelo Colégio de São Bento(2006). Atualmente é Especialista Visitante do Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos e Pesquisador de Sistemas Robóticos do Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Metodologia e Técnicas da Computação.
(Texto gerado automaticamente pela aplicação CVLattes)

Identificação

Nome	Renan Salles de Freitas
Nome em citações bibliográficas	FREITAS, R. S.

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2013	Mestrado em andamento em Engenharia Elétrica. Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia. Orientador: Fernando Lizarralde.
2007 - 2011	Graduação em Engenharia de Controle e Automação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil. Título: Uso de robótica coletiva como solução para a busca de um alvo móvel.. Orientador: Felipe Maia Galvão França.
2004 - 2006	Ensino Médio (2º grau). Colégio de São Bento.

Atuação Profissional

Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos, COPPETEC, Brasil.

Vínculo institucional

2013 - Atual	Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Pesquisador de Sistemas Robóticos, Carga horária: 20
---------------------	---

Outras informações

DORIS: Sistema Robótico Móvel para Monitoramento, Inspeção e Intervenção em Plataformas de Óleo e Gás Projeto do GSCAR e LPS

Vínculo institucional

2012 - Atual	Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Especialista Visitante, Carga horária: 20
---------------------	--

Outras informações

SCDP - Sistema para Centro de decisão Orientado para Monitoração Ambiental de Plataforma usando Redes de Sensores Sem-fio

Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.

Vínculo institucional

2008 - 2009	Vínculo: Outro (especifique), Enquadramento Funcional: Estagiário, Carga horária: 10
--------------------	---

Projetos de pesquisa

2013 - Atual

DORIS - Offshore Facilities Monitoring Robots

Descrição: DORIS is a R&D project that aims the development of technologies for remote supervision, diagnosis and data acquisition for offshore facilities. The system is composed of a mobile robot carrying different sensors monitored by signal processing algorithms, which perform environment data analysis and anomaly identification. The system will be able to detect abandoned objects, leakages, non-authorized people, fires and reading of displays. The data can be accessed on-line, allowing the processing to occur in real-time. The whole system will be validated at CENPES facilities, which are quite similar to a real offshore scenario..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico: (6) Doutorado: (1) .

Integrantes: Renan Salles de Freitas - Coordenador / Ramon Romankevicius Costa - Integrante / Liu Hsu - Integrante / Fernando Lizarralde - Integrante / Eduardo Vieira Leão Nunes - Integrante.

2013 - Atual

ROSA - Robô para Operação de Stoplogs Alagados

Descrição: ROSA - Robô constituído por um conjunto de sensores e atuadores a prova d'água que serão instalados em um Lifting Beam. Os sensores e atuadores serão conectados a uma eletrônica embarcada a prova d'água, instalada também no Lifting Beam, que processará e transmitirá as informações para a superfície através de um umbílico. Na superfície, os dados e controles do sistema poderão ser visualizados em uma interface gráfica no console de comando. Os sensores medirão dados detalhados sobre o atual status da operação de inserção/remoção dos stoplogs permitindo ao operador tomar decisões com base nessas informações, otimizar a operação e evitar possíveis problemas. Os atuadores possibilitam intervir na operação resolvendo problemas encontrados sem a necessidade de enviar mergulhadores ao local..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico: (1) .

Integrantes: Renan Salles de Freitas - Integrante / Eduardo Elael de Melo Soares - Integrante / Ramon Romankevicius Costa - Coordenador / Gabriel Alcantara - Integrante.

2012 - 2012

Rede de Sensores Distribuída

Descrição: Sistema de rede de sensores distribuído com comunicação ZigBee e Webservice.

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) .

Integrantes: Renan Salles de Freitas - Coordenador / Eduardo Elael de Melo Soares - Integrante.

A Swarm Robotics Approach to Decontamination

Descrição: Utilização de Robótica Coletiva e enxame de robôs no problema da descontaminação de um ambiente, no caso para apagar incêndios indoor..

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (5) .

Integrantes: Renan Salles de Freitas - Coordenador / Eduardo Elael de Melo Soares - Integrante / Guilherme Sales de Carvalho - Integrante / Felipe Maia Galvão França - Integrante / Guilherme Cesario Strachan - Integrante / Marcos dos Santos Xaud - Integrante / Thiago Monte dos Santos - Integrante.

2011 - 2011

Processamento de imagem e Reconhecimento de formas

Descrição: Desenvolvimento de um software de reconhecimento de formas para uma mira laser automática. Utilização de Visual Studio 2010 e microcontroladores Arduino..

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (3) .

Integrantes: Renan Salles de Freitas - Coordenador / Marcos Vinicius Bentes do Couto - Integrante / Guilherme Sales de Carvalho - Integrante / Ivanovich Lache Salcedo - Integrante.

2008 - 2010

Integrando as abordagens Top-down e bottom-up na operação de adição de antecedentes em revisão de teorias de primeira ordem, a partir de exemplos.

Descrição: Desenvolver o sistema de geração de teorias BETH no sistema de

revisão de teorias FORTE a fim de melhorar o desempenho. Utilização da linguagem de programação PROLOG..
Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Doutorado: (2) .

2007 - 2007

Integrantes: Renan Salles de Freitas - Integrante / Gerson Zaverucha - Coordenador / Ana Luisa Duboc - Integrante.

Cubo Mágico 3D com Solucionador

Descrição: Desenvolvimento de um programa solucionador e interface 3D, na linguagem C++, de um Cubo Mágico..

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Renan Salles de Freitas - Coordenador / Eduardo Eael de Melo Soares - Integrante / Priscila Machado Vieira Lima - Integrante.

Áreas de atuação

1. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Ciência da Computação / Subárea: Metodologia e Técnicas da Computação/Especialidade: Linguagens de Programação.
2. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Circuitos Elétricos, Magnéticos e Eletrônicos/Especialidade: Circuitos Eletrônicos.
3. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Elétrica / Subárea: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos/Especialidade: Automação Eletrônica de Processos Elétricos e Industriais.

Idiomas

Inglês

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Francês

Compreende Bem, Fala Razoavelmente, Lê Bem, Escreve Razoavelmente.

Produções

Produção bibliográfica

Capítulos de livros publicados

1.  Daniel S. F. Alves ; FREITAS, R. S. . A Swarm Robotics Approach to Decontamination. In: Raúl Aquino Santos, Omar Lengerke, Arthur Edwards. (Org.). Mobile Ad Hoc Robots and Wireless Robotic Systems: Design and Implementation. : IGI Global, 2012, v. 1, p. -.



Breno Bellinati de Carvalho

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7226060507344200>
Última atualização do currículo em 04/12/2015

Possui Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade de Brasília (2007). Atua como Coordenador de Manutenção Mecânica na Empresa Energia Sustentável do Brasil. Tem experiência na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em manutenção corretiva, preventiva, preditiva e proativa atuando principalmente nos seguintes temas: Análise e Confiabilidade. (**Texto informado pelo autor**)

Identificação

Nome	Breno Bellinati de Carvalho 
Nome em citações bibliográficas	CARVALHO, B. B.

Endereço

Endereço Profissional	Energia Sustentável do Brasil S.A., Usina Hidrelétrica de Jirau. Rodovia BR 364, KM 824 Distrito Jaci-Paraná 76840000 - Porto Velho, RO - Brasil Telefone: (69) 21828600 URL da Homepage: http://www.energiasustentaveldobrasil.com.br/
------------------------------	--

Formação acadêmica/titulação

2002 - 2007	Graduação em Engenharia Mecânica. Universidade de Brasília, UnB, Brasil. Título: Implementação de Modelos de Confiabilidade Estrutural Sob Condições Aleatórias. Orientador: Jorge Luiz de Almeida Ferreira.
--------------------	---

Atuação Profissional

Energia Sustentável do Brasil S.A., ESBR, Brasil.

Vínculo institucional

2012 - Atual	Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Coordenador de Manutenção, Carga horária: 40, Regime: Dedicação exclusiva.
---------------------	--

Tractebel Energia - Matriz, TRACTEBEL, Brasil.

Vínculo institucional

2007 - 2012	Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Engenheiro de Manutenção, Carga horária: 40, Regime: Dedicação exclusiva.
--------------------	--

Áreas de atuação

-
1. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Mecânica / Subárea: Projetos de Máquinas/Especialidade: Aproveitamento de Energia.
 2. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Mecânica / Subárea: Confiabilidade.
 3. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Mecânica / Subárea: Mecânica dos Fluídos.
 4. Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Mecânica / Subárea: Transferência de Calor.

Idiomas

Português	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.
Inglês	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Prêmios e títulos

-
- | | |
|-------------|---|
| 2013 | Prêmio Inovação Energia Sustentável do Brasil, Energia Sustentável do Brasil. |
| 2009 | Prêmio Inove, Tractebel Energia S.A.. |

Produções

Produção bibliográfica

Apresentações de Trabalho

1.  **CARVALHO, B. B.** ; PEDRETTI, A. H. M. ; JESUS, K. P. N. ; SILVA, L. L. O. E. . Dispositivo de Translado do Mancal Guia. 2013. (Apresentação de Trabalho/Outra).

Educação e Popularização de C & T

Apresentações de Trabalho

1.  **CARVALHO, B. B.** ; PEDRETTI, A. H. M. ; JESUS, K. P. N. ; SILVA, L. L. O. E. . Dispositivo de Translado do Mancal Guia. 2013. (Apresentação de Trabalho/Outra).

Sumário

0.1	Curículos Lattes dos membros da equipe	1
1	Nomenclatura	57
2	Introdução	62
3	Descrição do problema	64
3.1	Viagem de Reconhecimento	64
4	Operações Padrão	74
4.1	Operação padrão de inserção	74
4.2	Operação excepcional de inserção 1 - Travamento durante inserção	76
4.3	Operação excepcional de inserção 2 - Falha do desencaixe da garra pescadora	77
4.4	Operação excepcional de inserção 3 - Não vedamento devido ao acumulo de detritos na base do trilho	77
4.5	Operação padrão - Remoção	78
4.6	Operação excepcional de remoção 1 - Falha no encaixe	79
4.7	Operação excepcional de remoção 2 - Travamento durante remoção	80
4.8	Operação excepcional de remoção 3 - Acúmulo de sedimentos no fundo	80
4.9	Metodologia	82
4.10	Pesquisa Bibliográfica	83

4.10.1 Stoplog	83
5 Projeto Conceitual	93
5.1 Operação excepcional de inserção 1 - Travamento durante inserção	93
5.2 Operação excepcional de inserção 2 - Falha do desencaixe da garra pescadora	94
5.3 Operação excepcional de inserção 3 - Não vedamento devido ao acumulo de detritos na base do trilho	95
5.4 Operação excepcional de remoção 1 - Falha no encaixe	96
5.5 Operação excepcional de remoção 2 - Travamento durante remoção	96
5.6 Operação excepcional de remoção 3 - Acúmulo de sedimentos no fundo	97
5.7 Conclusão do Conceito Básico	97
6 Pesquisa Tecnológica	99
6.1 Sensores de Contato	100
6.1.1 Sensor de força	100
6.1.2 Sensor indutivo de proximidade	102
6.1.3 Sensor capacitivo de proximidade	104
6.1.4 Conclusão de análise técnica	106
6.2 Posição Angular	108
6.2.1 Encoder	108
6.2.2 Conclusão de análise técnica	109
6.3 Mapeamento 3D	111
6.3.1 Sonar	111
6.3.2 Unidade Pan e Tilt	116
6.4 Reconstrução de superfície 3D	117
6.5 Sistema de Gerenciamento de Umbilical	122

7 Sistema proposto	124
7.1 Operação padrão (inspeção e remoção)	124
7.1.1 Sensores	124
7.1.2 Eletrônica embarcada	125
7.1.3 Umbilical	128
7.1.4 Eletrônica de superfície - base	128
7.1.5 Eletrônica de superfície - remota	128
7.1.6 Carretel	128
7.2 Operação Excepcional 1 - Inspeção	129
7.3 Operação Excepcional 2 - Remoção de sedimentos sobre o olhal . .	130
8 Fluxograma da solução	131

Lista de Figuras

1.1	<i>Stoplogs.</i>	58
1.2	<i>Lifting Beam.</i>	58
1.3	<i>Garra pescadora.</i>	59
1.4	<i>Chave de operação.</i>	59
1.5	<i>Olhal.</i>	60
1.6	<i>Guindaste.</i>	61
3.1	Reunião de abertura.	65
3.2	Modelo de turbina da Usina Jirau, observado durante o passeio da Usina.	65
3.3	Alessandro Jacoud, observando o lifting beam da garra pescadora.	66
3.4	Equipe conhecendo a montagem de turbinas.	66
3.5	Visita de Campo.	67
3.6	Vista frontal do <i>Lift beam.</i>	67
3.7	Peça de <i>Stoplog.</i>	68
3.8	Peça de <i>Stoplog.</i>	68
3.9	Trilho para as peças de <i>Stoplog.</i>	68
3.10	Trilho para as peças de <i>Stoplog.</i>	69
3.11	Parte da análise inclui a observação da operação de <i>Stoplog</i> dentro da cabine do operador.	70
3.12	Operador de Portigo Rolante.	71

3.13 Ponto de vista do <i>Stoplog</i> a partir da cabine do operador do pórtigo rolante.	72
3.14 A análise de operação, processo de engate de das garras pescadoras vista 1.	72
3.15 A análise de operação, processo de engate de das garras pescadoras vista 2.	73
3.16 A análise de operação, processo de desengate de das garras pescadoras.	73
4.1 Local onde ocorre o acúmulo de sedimentos no fundo.	81
4.2 Pressão interna se torna muito menor que a externa devido ao isolamento causado pelos sedimentos.	81
4.3 Mapa da região do rio Santa Clara	84
4.4 Stoplog em River Great Ouse	85
4.5 Lakefield Generating Station	86
4.6 Killaloe Canal	86
4.7 The Goolwa Barrage	87
4.8 Stoplog de Jack Lewin	89
4.9 Stoplog de Jack Lewin	90
4.10 Lifting Beam da Hatch	91
4.11 Lifting Beam da Atlaspolar	92
6.1 Exemplo de um sensor de força: cilindro com strain gauge acoplado.	101
6.2 Exemplo de instalação de sensor de força em garra.	102
6.3 Lifting Beam desenvolvido pela empresa HATCH	104
6.4 Sensor capacitivo	105
6.5 Sensor indutivo do fornecedor Pepperl-Fuchs.	107
6.6 Sistema interno de um encoder.	109
6.7 Encoder do fornecedor IFM	110
6.8 Típico feixe em formato de leque de sonares tipo <i>imaging</i>	112

6.9	Sonar <i>imaging</i> sendo arrastado para mapeamento das profundezas	113
6.10	Típico feixe em formato de cone de sonares tipo <i>profiling</i>	114
6.11	Tipos de Sonares	115
6.12	Exemplo de uma reconstrução 3D da saída de uma barragem dos dados obtidos de um sonar 3D.	117
6.13	Exemplo de uma reconstrução tridimensional representado por uma Pointcloud	118
6.14	Exemplo de uma reconstrução tridimensional representado por um Mapa de Elevação	119
6.15	Divisão recursiva do espaço em octantes	120
6.16	<i>Esquerda:</i> Representação do ambiente utilizando pointclouds e sem a possibilidade de se diferenciar espaços desconhecidos e vazios. <i>Meio:</i> Representação em octomap com os espaços vazios omitidos. <i>Direita:</i> Representação em octomap com os espaços vazios em cinza claros e os ocupados em cinza escuro.	120
7.1	Diagrama de interfaces	127

Capítulo 1

Nomenclatura

- *Stoplog*: Bloco de aço com vinte metros de comprimento, três metros de altura e três metros de largura (20x3x3 m). O fluxo de água do rio é controlado pelo empilhamento de *Stoplogs* (figura 1.1).
- *Lifting Beam*: Estrutura mecânica responsável pelo deslocamento de *Stoplogs*, composta por: duas garras não atuadas, duas chaves de operação, vigas e mecanismo. Um guindaste atua neste mecanismo (figura 1.2).
- *Garra pescadora*: Garra localizada no *Lifting Beam* que se prende ao *Stoplog*. O mecanismo é composto por duas garras (figura 1.3).
- *Chave de operação*: Localizada na viga principal, próxima à garra pescadora, seleciona o modo de operação. Atuada manualmente (figura 1.4).
- *Olhal*: Grande ilhó localizado na parte superior do *Stoplog* utilizado como ponto de encaixe para a *Garra pescadora* (figura 1.5).
- *Guindaste*: O guindaste é capaz de sustentar todo o conjunto *Lifting Beam/Stoplog* e é atuado por um motor elétrico (figura 1.6).



Figura 1.1: Stoplogs.



Figura 1.2: Lifting Beam.



Figura 1.3: *Garra pescadora.*



Figura 1.4: *Chave de operação.*



Figura 1.5: *Olhal.*

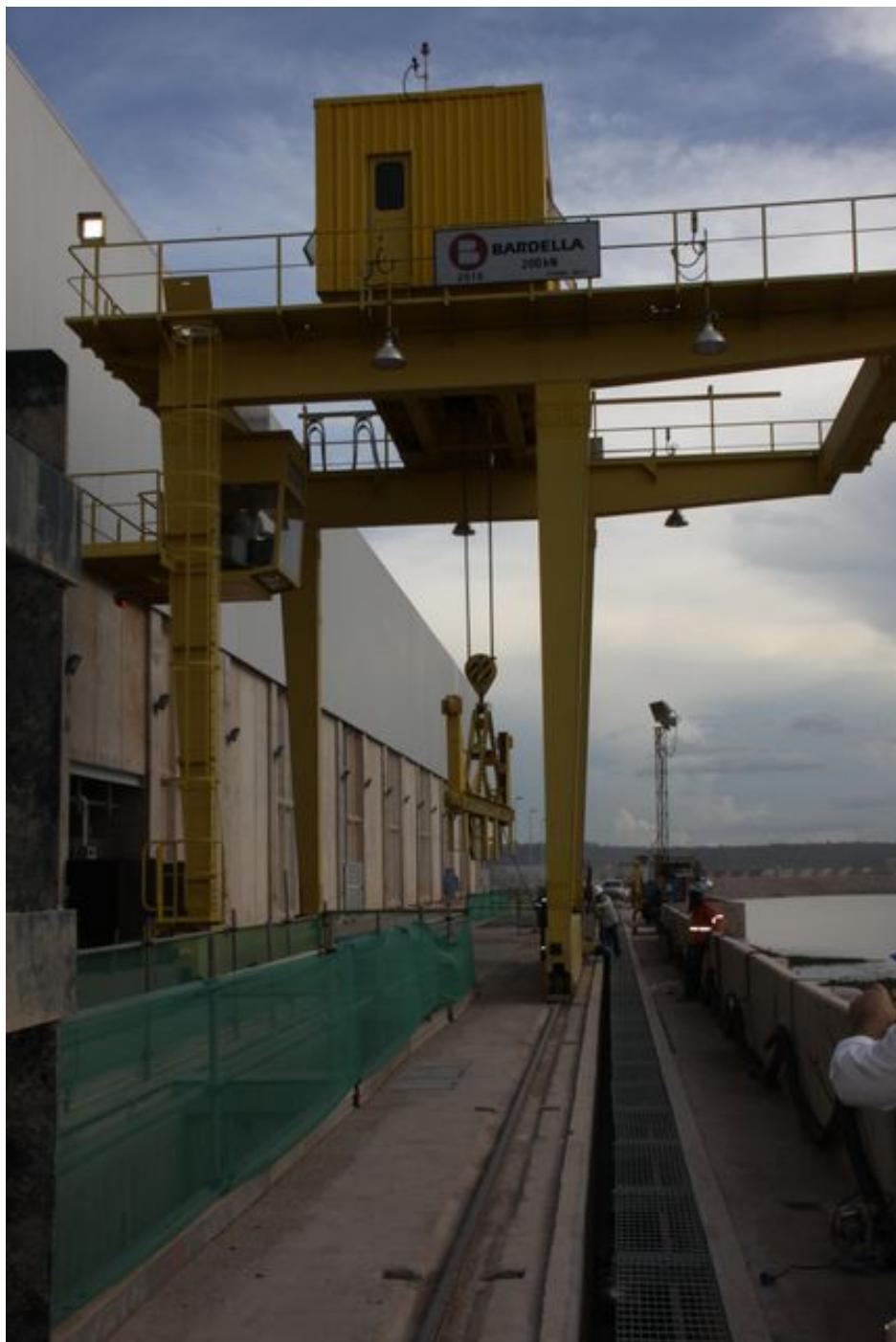


Figura 1.6: *Guindaste*.

Capítulo 2

Introdução

No primeiro quadrimestre do projeto ROSA, período de 8.10.2013 ao 8.01.2014, foi realizado o projeto básico. O projeto básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes que caracterizam o trabalho a ser realizado e o resultado de estudos técnicos preliminares que asseguram a viabilidade do projeto.

Este documento apresentará as etapas realizadas para o desenvolvimento do projeto básico, organizado nas seguintes seções:

- **Descrição do Problema:** descrição do problema e os modos de operação do processo atual.
- **Metodologia:** a técnica de análise científica utilizada no desenvolvimento do projeto Básico.
- **Pesquisa Bibliográfica:** revisão das contribuições existentes na literatura sobre o problema de operação de Stoplogs alagados.
- **Escopo:** descrição das características e funções que caracterizam o robô para operação de Stoplogs alagados - ROSA.
- **Pesquisa Tecnológica:** pesquisa prescritiva aplicada ao escopo do projeto.
- **Conclusão do Projeto Básico:** descrição da solução robótica ROSA.

- **Fluxograma:** fluxograma da operação de inserção e remoção considerando a utilização da solução robótica ROSA.
- **Referências Bibliográficas**

Capítulo 3

Descrição do problema

Esta seção descreve o problema que será atacado a partir dos modos de operação executados durante o processo de vedação do rio.

3.1 Viagem de Reconhecimento

A viagem à Usina Jirau aconteceu entre os dias 10 e 13 de Novembro de 2013. A equipe era formada por Ramon Romankeviciuz, Alessandro Jacoud e Julia Campana. A viagem teve um caráter inicial, o objetivo foi realizar a reunião de abertura, passando por uma análise inicial do problema, assim como a análise de uma operação de *Stoplog*. Complementarmente, a visita proporcionou ao grupo a oportunidade de conhecer pessoalmente os responsáveis pelo projeto na ESBR. Na reunião de abertura, foram esclarecidas questões de ordem técnica e também questões ligadas aos procedimentos da ESBR em Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento - (P&D). Por parte da ESBR estavam presentes Breno Mollinati, Ramon Campos e Gizele Ferreira. Após a reunião de abertura, a equipe foi conduzida a um pequeno passeio de reconhecimento pela usina a fim de conhecer melhor as instalações e as atividades lá realizadas, como pode ser observado nas figs. (3.1,3.2,3.3,3.4).



Figura 3.1: Reunião de abertura.



Figura 3.2: Modelo de turbina da Usina Jirau, observado durante o passeio da Usina.



Figura 3.3: Alessandro Jacoud, observando o lifting beam da garra pescadora.



Figura 3.4: Equipe conhecendo a montagem de turbinas.

Posteriormente à reunião de abertura e ao passeio pela usina, o grupo realizou a reunião de análise inicial do problema, onde os problemas existentes nas operações de inserção e remoção de *Stoplogs* foram discutidos. Por fim, foi feita a visita de campo para o acompanhamento da operação de *Stoplog*, visando uma melhor compreensão por parte dos pesquisadores da metodologia e equipamento envolvido nas operações de *Stoplogs*. As Figuras 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16 ilustram o acompanhamento à operação de inserção e remoção de um *Stoplog*.



Figura 3.5: Visita de Campo.

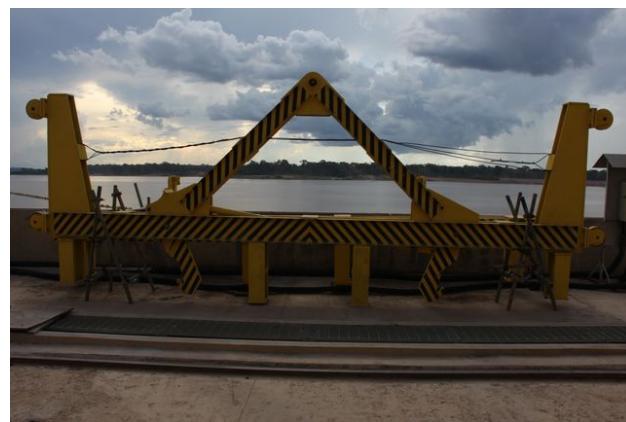


Figura 3.6: Vista frontal do *Lift beam*.



Figura 3.7: Peça de *Stoplog*.



Figura 3.8: Peça de *Stoplog*.



Figura 3.9: Trilho para as peças de *Stoplog*.



Figura 3.10: Trilho para as peças de *Stoplog*.

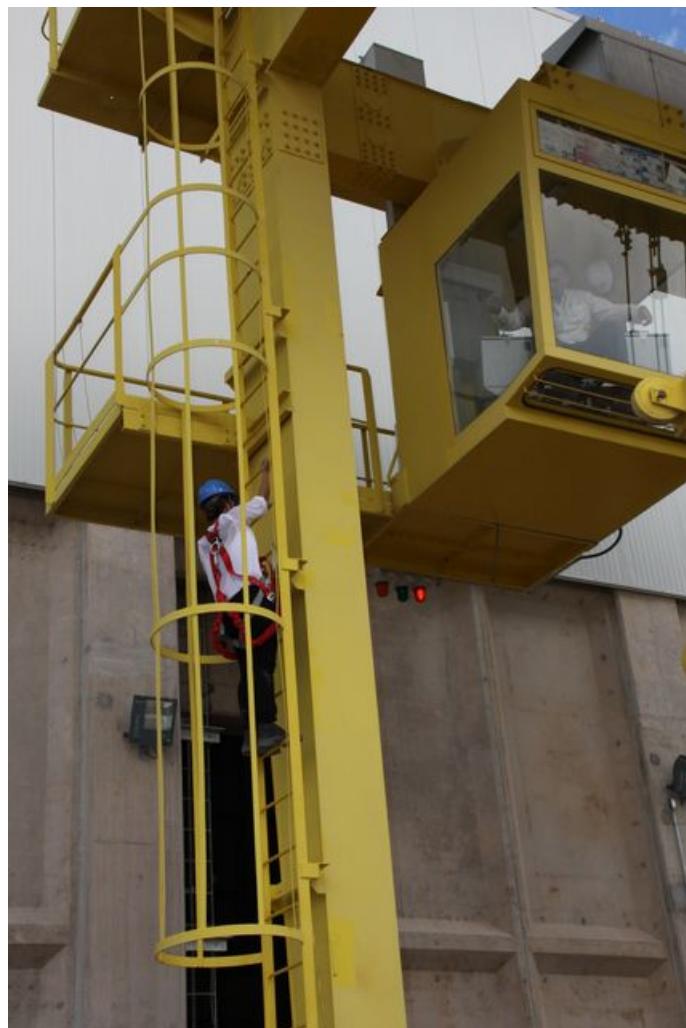


Figura 3.11: Parte da análise inclui a observação da operação de *Stoplog* dentro da cabine do operador.



Figura 3.12: Operador de Portigo Rolante.

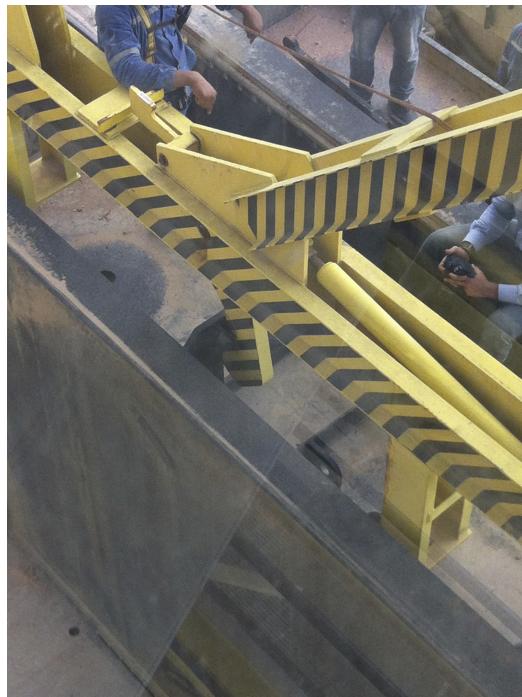


Figura 3.13: Ponto de vista do *Stoplog* a partir da cabine do operador do pórtigo rolante.



Figura 3.14: A análise de operação, processo de engate de das garras pescadoras vista 1.



Figura 3.15: A análise de operação, processo de engate de das garras pescadoras vista 2.



Figura 3.16: A análise de operação, processo de desengate de das garras pescadoras.

Capítulo 4

Operações Padrão

Este capítulo é subdividida em dois modos de operação padrão: inserção e remoção de *Stoplogs*. Cada modo de operação padrão possui três modos de operações excepcionais, realizados em caso de falhas discutidas durante esta seção.

4.1 Operação padrão de inserção

A operação padrão de inserção consiste: inserção de *Stoplogs* no Rio Madeira para o controle de seu fluxo de água, a fim de realizar a manutenção de turbinas de um sistema de geração de energia elétrica. Esta operação assume as seguintes **hipóteses**:

1. O trilho está livre de obstáculos e sedimentos que poderiam impedir a execução da tarefa.
2. O conjunto *Lifting Beam/stoplog* não sofre inclinações e desnívelamento em relação ao trilho, portanto o *stoplog* desliza pelo trilho sem travamento.
3. O desencaixe do conjunto *Lifting Beam/stoplog* é realizado com sucesso.
4. O primeiro *stoplog* a ser inserido é posicionado corretamente e veda a base do trilho.

A operação de inserção de *Stoplogs* é composta pelas seguintes **etapas**:

1. Auxiliar de operação manualmente modifica o estado da *chave de operação* para **Encaixe**.
2. Operador controla o guindaste, o qual desloca o conjunto *Lifting Beam* e *Garras Pescadoras*, até a posição do *Stoplog*, que se encontra em terra, e realiza o encaixe. O encaixe bem sucedido é caracterizado pelo acoplamento correto das duas garras pescadoras com o *Stoplog*.
3. Auxiliar de operação manualmente modifica o estado da chave de operação para **Desencaixe**.
4. Operador controla o guindaste, o qual desloca o *Lifting Beam* junto com o *Stoplog*, até os trilhos localizados na barragem, onde os *Stoplogs* deverão ser empilhados.
5. Operador desce o conjunto *Lifting Beam* e *Stoplog* guiado pelo trilho.
6. O desencaixa do conjunto *Lifting Beam/Stoplog* é realizado quando o conjunto é impedido de continuar seu curso. Isso ocorre pelo contato do *Stoplog* com o fim da guia ou pelo contato com outro *Stoplog* que já tinha sido posicionado (empilhamento). O desencaixe ocorre, pois, no contato, há perda de tensão no cabo de sustentação do *Lifting Beam* e de forma mecanicamente passiva a garra abre.
7. O procedimento é repetido até que haja *Stoplogs* suficientes para impedir o fluxo de água.

Durante todo o procedimento de inserção, o operador pode monitorar o nível de tensão no cabo exercido ao *Lifting Beam* pelo motor elétrico. Um sensor de força strain gauge é responsável por essa informação, porém há complicações em sua calibração. Dessa forma, o operador infere o nível de tensão aplicado de acordo com o ruído sonoro gerado pelo motor.

4.2 Operação excepcional de inserção 1 - Travamento durante inserção

Durante a descida do conjunto *Lifting Beam/Stoplog* pelo operador (etapa 5 da operação padrão de inserção), se assumirmos que o trilho não está livre de obstáculos, detritos ou que possui alguma deformação da estrutura do trilho, existe a possibilidade do *stoplog* começar a se inclinar (falsas as hipóteses 1 e 2), o que pode gerar o travamento da operação.

Ao notar o travamento, o operador continuamente ergue e desce o conjunto *Lifting Beam/Stoplog* em um processo de tentativa e erro, até a tarefa ser realizada com sucesso.

Caso o grau de inclinação do *Stoplog* seja acentuado, o mesmo pode travar completamente no trilho. O risco de tal acontecimento é que o desencaixe entre a *Garras Pescadoras* e o *Stoplog*, durante o processo de inserção, é mecânicamente passivo. Logo, existe a possibilidade de haver uma perda de tração no cabo dado o travamento, o que acarretará em desengate parcial ou total prematuro do *Stoplog*.

Em caso de desencaixe parcial (apenas uma das garras) será necessário o envio de um equipe de mergulhadores para corrigir o problema. Essa operação é lenta e de alto risco de vida, durante a qual o sistema hidráulico está inoperante.

Em caso de desengate total prematuro, o *Stoplog* cai até o solo sem controle, podendo resultar em danos a estrutura. Neste caso, é necessário um processesso de inspeção por mergulhadores para determinar a extensão do dano causado e para recuperação do *Stoplog*.

4.3 Operação excepcional de inserção 2 - Falha do desencaixe da garra pescadora

Existe a possibilidade de ao final da operação de inserção não haver o correto desengate do *Stoplog*. Esta falha pode ser parcial, apenas uma das *garras pescadoras* se mantém acoplada, ou total, ambas as *garras pescadoras* se mantém acopladas. O operador só pode inferir a ocorrência de um desengate mal sucedido pela tração do cabo do guindaste ao tentar levantar o *Lifting Beam*.

Ao notar a falha no desengate, o operador continuamente ergue e desce o conjunto *Lifting Beam/Stoplog* em um processo de tentativa e erro, até a tarefa ser realizada com sucesso. Entretanto, se o desengate for parcial existe o risco do *Stoplog* inclinar no trilho, resultando em seu subsequente travamento. Atualmente, o único modo de solucionar e determinar a natureza do problema é através do envio de mergulhadores.

4.4 Operação excepcional de inserção 3 - Não vedamento devido ao acumulo de detritos na base do trilho

Uma violação da **hipótese 1**, ou seja, existência de sedimentos ou obstáculos, nesse caso no fundo do rio, pode acarretar em um mau posicionamento do *stoplog* resultando em uma má vedação do circuito hidráulico (falha da **hipótese 4**). A falha na vedação acarreta que não seja possível a drenagem do circuito hidráulico, resultando em atrasos na inspeção planejada e no retorno da geração.

Atualmente, o único método possível para averiguação da causa da obstrução e solucionamento do problema é através do envio de mergulhadores.

4.5 Operação padrão - Remoção

A operação padrão de remoção consiste em, basicamente, a operação inversa à da inserção de *Stoplogs*. Esta operação assume as seguintes **hipóteses**:

1. Encaixe bem sucedido entre o conjunto *Lifting Beam/stoplog* realizado dentro d'água.
2. Não há acúmulo de sedimentos entre *stoplogs* e entre *stoplog* e base do trilho. Dessa forma, não há diferença extra de pressão hidrostática a ser vencida pelo *Lifting Beam*.
3. O conjunto *Lifting Beam/stoplog* se movimenta livremente pelo trilho, sem obstáculos e sedimentos.
4. O conjunto *Lifting Beam/stoplog* é removido do trilho e depositado em solo sem sofrer inclinações.
5. O desencaixe do conjunto *Lifting Beam/stoplog* é realizado com sucesso.

A operação de remoção de *Stoplogs* é composta pelas seguintes **etapas**:

1. Auxiliar de operação manualmente modifica o estado da *chave de operação* para **Encaixe**.
2. Operador controla o guindaste, o qual desloca o conjunto *Lifting Beam* pelo trilho até a posição do *Stoplog*, submerso. O encaixe bem sucedido é realizado dentro d'água.
3. O conjunto *Lifting Beam/Stoplog* é removido da barragem pelo trilho.
4. Auxiliar de operação manualmente modifica o estado da chave de operação para **Desencaixe**.
5. *Stoplog* é depositado em solo.
6. O procedimento é repetido até todos os *Stoplogs* serem removidos *Stoplogs*.

4.6 Operação excepcional de remoção 1 - Falha no encaixe

O encaixe no olhal do *Stoplog* é realizado de forma passiva e sem feedback quando a operação é realizada submersa. É importante observar que o operador não recebe nenhum tipo de feedback com relação a encaixe e desencaixe da garra pescadora. Como a operação é realizada debaixo d'água, sem visibilidade, o processo de encaixe no *Stoplogs* se torna uma longa série de tentativas e erros, na qual o *Lifting Beam* é suspenso e submerso inúmeras vezes.

Um encaixe mal sucedido durante a etapa 1 (a hipótese 1 não satisfeita) pode ser decorrente de uma tentativa de encaixe com o *Lifting Beam* inclinado ou por detritos presentes no olhal do *Stoplog* ou em sua superfície. Um encaixe mal sucedido pode acarretar em um desencaixe durante o percurso ou um encaixe parcial, ocasionando a queda ou travamento do *Stoplog* (necessitando a realização da **Operação excepcional de remoção 2**).

Caso não ocorra nenhum encaixe, é realizada múltiplas tentativas até um encaixe completo. Entretanto, se não houver sucesso, mergulhadores são enviados para a inspeção do olhal e da superfície do *Stoplog* a procura de detritos obstruindo o encaixe.

Em caso de engate parcial (apenas uma das garras), auxiliares mergulhadores são enviados para alterar a posição da *Chave de Operação*, para a realização do desencaixe das *Garras Pescadoras*. Quando o engate parcial não é percebido em tempo hábil, devido a ausência de feedback (operação submersa), existe o risco de inclinação acentuada do *Stoplog* ao ser levantado por apenas um olhal, podendo resultar em travamento da operação.

4.7 Operação excepcional de remoção 2 - Travamento durante remoção

Caso o conjunto *Lifting Beam/Stoplog* não possa se mover livremente pelo trilho (**hipótese 3** não satisfeita), o conjunto poderá começar a se inclinar e, assim, ocasionar um possível travamento do sistema. O único feedback presente nesse tipo de erro é a tração no cabo do guindaste. O operador continuamente ergue e desce o conjunto *Lifting Beam/Stoplog* em um processo de tentativa e erro, até a tarefa ser realizada com sucesso. Caso o problema não seja solucionado, é necessário o envio de mergulhadores para averiguação e correção.

4.8 Operação excepcional de remoção 3 - Acúmulo de sedimentos no fundo

Uma vez que a inserção é realizada com sucesso, mantendo então a **hipótese 4**, pode-se ocorrer um posterior acúmulo de sedimentos na base, ou seja, uma violação da **hipótese 2**.

Os sedimentos acumulados no vão inferior (vide figura 4.1) do *stoplog* em contato com o solo ocasiona um efeito efeito ventosa. Eles formam uma barreira que forma uma contenção à pressão hidrostática da água (vide figura 4.2) eliminando a força devido ao princípio de arquimedes.

As medidas tomadas atualmente consistem apenas em força bruta. Puxa-se o *stoplog* com um guindaste com força suficiente para vencer a pressão da coluna d'água, o que comumente acarreta em danos ao próprio *stoplog* e aos equipamentos envolvidos.



Figura 4.1: Local onde ocorre o acúmulo de sedimentos no fundo.

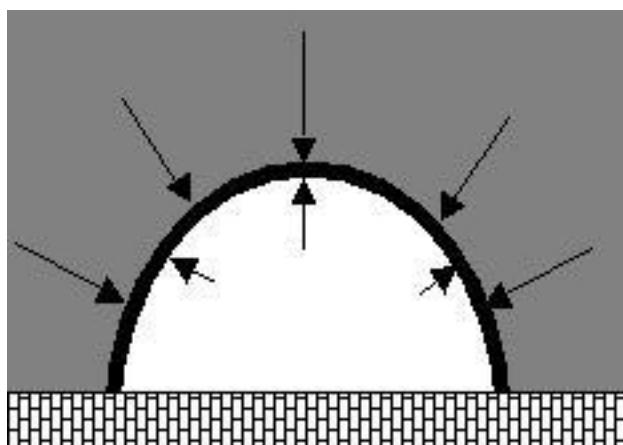


Figura 4.2: Pressão interna se torna muito menor que a externa devido ao isolamento causado pelos sedimentos.

4.9 Metodologia

Após a análise e compreensão do problema de inserção e remoção de Stoplogs, descrito na seção **Descrição do Problema**, foi feita uma pesquisa **Pesquisa Bibliográfica** e *brainstorm* com o objetivo de alcançar um conceito sólido de solução ao problema.

A partir do resultado dessa pesquisa foi desenvolvido um conceito base de solução robótica, descrito na seção **Escopo**. Baseado neste conceito, foram realizadas pesquisas de tecnologias e de fornecedores (secção **Pesquisa Tecnológica**) de forma recursiva e convergente com relação aos resultados. Isto é, com base nas pesquisas de solução tecnológicas possíveis, buscam-se fornecedores compatíveis e com o resultado e informação dos produtos dos fornecedores encontrados faz-se novamente uma pesquisa de tecnologia , agora mais aprofundada, e assim sucessivamente até encontrar-se um resultado final satisfatório.

Esta pesquisa já é focada nos componentes a serem utilizados, dessa maneira, os fornecedores escolhidos eram baseados não somente na conformidade técnica, mas também tempo de entrega, dificuldade de importação, suporte e reconhecimento. O escopo inicial de solução é então atualizado e detalhado de acordo com o resultado desta pesquisa, resultando na descrição do robô a ser construído no projeto (secção **Conclusão do Projeto Básico**).

4.10 Pesquisa Bibliográfica

4.10.1 Stoplog

O termo *Stoplog* deriva do tempo em que eram utilizados blocos de madeira para isolar instalações de eclusas. Atualmente, *Stoplogs* são estruturas da engenharia hidráulica utilizadas para o controle do fluxo de água de um rio, canal ou reservatório. Essas estruturas são normalmente blocos de metal (ferro) moldados para suportarem grande pressão hidrostática.

Stoplogs não podem ser posicionados livremente em grande fluxo de água, por serem suscetíveis à vibração tanto na imersão quanto na emersão. Portanto, são guiados por trilhos no local do seu posicionamento.

Nesta seção, serão apresentadas diversas instalações que fazem proveito desta tecnologia, a sua instrumentação e sensoriamento, tipos de vedação, vantagens/desvantagens desta tecnologia, propriedades físicas do sistema, e problemas durante a instalação.

Santa Clara River

Localizado na Califórnia, as principais áreas que contornam o rio Santa Clara são: Ventura Road, Strouble Drain, Wagonwheel Shopping Center e Mobile Home Park, áreas 285-1, 285-2 e 285-3, respectivamente, da figura 4.3.



Figura 4.3: Mapa da região do rio Santa Clara

Em janeiro de 2005, o rio atingiu um fluxo de $3851\ m^3/s$, alagando as regiões da Venture Road e comprometendo Strouble Drain. A partir de então, houve investimento na construção de portas hidráulicas para medir o fluxo do rio.

Stoplogs foram uma solução em Strouble Drain para prevenir inundações em Riverpark. Porém, pode haver problemas quando um fluxo muito grande de água não é drenado, causando inundação de áreas vizinhas. Portanto, Strouble deve ser observado durante o alto fluxo, pois pode haver reversão do fluxo da água. O processo de inserção de *Stoplogs* é realizado manualmente por guindaste e demora em torno de 3 horas.

River Great Ouse

Localizado em King's Lynn, na Inglaterra, o rio Ouse sofria problemas de inundações mesmo após 1988, quando foi instalada uma porta hidráulica de 16m. Em agosto de 2006, houve a construção de um novo sistema de defesa utilizando sete *Sto-*

plogs 16mx9m com 7.5 toneladas cada. Em Alexandra Dock, porto comercial de King's Lynn, os *Stoplogs* são erguidos por guindastes móveis.



Figura 4.4: Stoplog em River Great Ouse

Os três últimos *Stoplogs*, que formam a base, apresentam quatro válvulas tipo flap não retornáveis para reduzir o nível do rio Ouse, como observado na figura 4.4.

Lakefield Generating Station

Em 1928, Lakefield, Canada, foi construída a planta de geração de energia no rio de Ontario, Otonabee River. A água passa por quatro comportas de 6 m até uma guia de adução, parede de concreto de 533.4 m para direcionar a água até a casa de energia. Essas comportas podem ser fechadas com *Stoplogs* quadrados de madeira de 35.6 cm. Da guia de adução, a água é direcionada até três comportas de 4.3 m de comprimento também equipadas com *Stoplogs* e chega na turbina,

como observado na figura 4.5.



Figura 4.5: Lakefield Generating Station

Killaloe Canal

Localizado no rio Shannon, Irlanda, o canal de Killaloe é passagem de embarcações de pequeno porte. O canal, porém, tornou-se redundante em 1929 com a instalação da hidrelétrica de Ardnacrusha devido ao aumento do nível do rio. Dessa forma, novas portas foram instaladas no local e, para assistir a instalação e futura manutenção, dois conjuntos de *Stoplogs* de ferro serão utilizados, como observado na figura 4.6.



Figura 4.6: Killaloe Canal

The Goolwa Barrage

Localizado na Austrália, Goolwa compreende cinco barragens que ligam o lago Alexandrina e o rio Murray Mouth. O controle do nível da água é realizado ti-

picamente com *Stoplogs* e pequeno número de portas hidráulicas, com ilustrado na figura 4.7. Períodos de baixo fluxo de água no rio, *Stoplogs* e portas fecham completamente o fluxo e assiste em manter o nível do lago. Em casos de inundações , *Stoplogs* são removidos e as portas hidráulicas são abertas.



Figura 4.7: The Goolwa Barrage

Conclusão das aplicações

Stoplogs são utilizados com ampla finalidade: controle de nível d'água do rio para prevenir inundações, regular nível para a reutilização de comportas em rios que sofreram grande variação de fluxo devido a hidrelétricas, bloquear fluxo d'água para construção de barragens e manutenção, reduzir fluxo de água para turbinas. As vantagens na utilização desta tecnologia são:

- Provê excelente controle de nível de água e drenagem.
- Ajustável ao nível da água desejado: empilhamento e válvulas flap.
- Baixa manutenção.

- Fabricação e projeto são normalmente de baixo custo.
- Pode ser fixado no local ou móvel.

As desvantagens na utilização desta tecnologia são:

- Pode apresentar vazamento.
- Difícil remoção em caso de grande pressão hidrostática.
- Operados manualmente.
- Restritivo à passagem de peixes.
- Não há proteção contra inundações acima do último *Stoplog*.
- Facilmente adulterado ou vandalizado.
- Pode requerer infraestrutura com proteção adicional devido à manipulação de objetos de grande porte.

Propriedades físicas, instrumentação e sensoriamento de *Stoplogs*

Jack Lewin, em seu livro *Hydraulic Gates and Valves: In Free Surface Flow and Submerged Outlets*, estuda as propriedades de um *Stoplog* e *Lifting Beam* semelhantes aos utilizados no projeto ROSA. Na figura 4.8, pode ser observada a vedação inferior ‘a’ e superior ‘b’ do *Stoplog*, e uma válvula ‘d’ conectada ao olhal de tal forma que ao encaixar o *Lifting Beam* e início de movimento, a válvula é aberta para igualar a pressão hidrostática da parte superior com a inferior do *Stoplog*. O sensor de contato mecânico (haste) ‘e’, no *Stoplog*, é posicionado na parte inferior ou superior. O deslocamento da haste permite o desencaixe da garra.

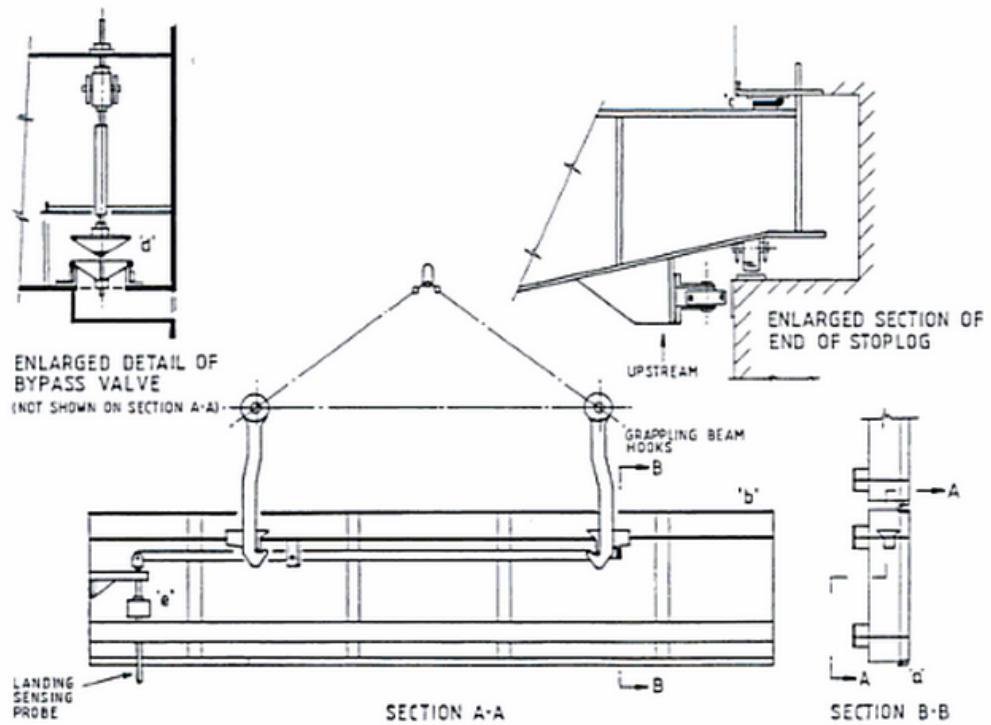


Figura 4.8: Stoplog de Jack Lewin

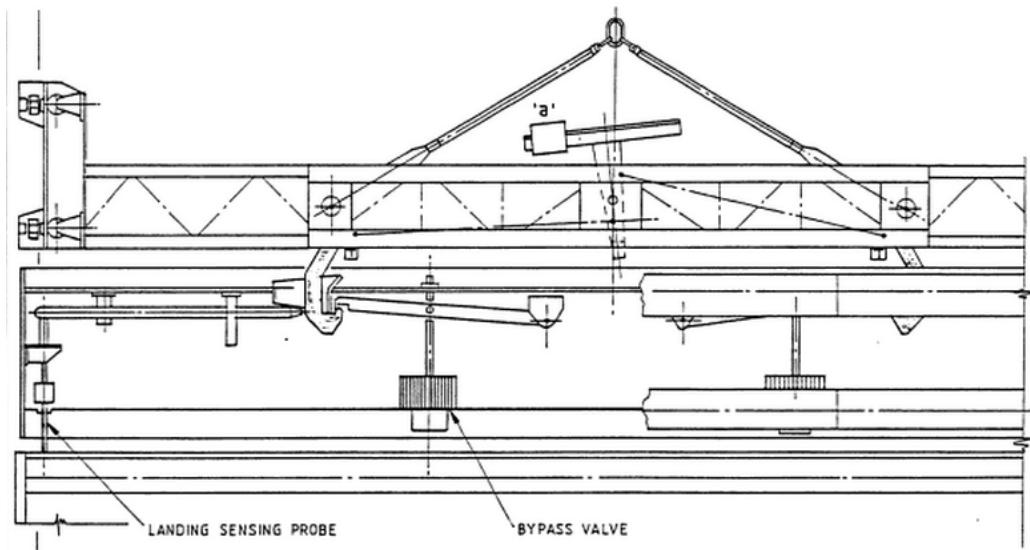


Figura 4.9: Stoplog de Jack Lewin

Apesar de possuir design semelhante, o *Stoplog* a ser utilizado no projeto ROSA não é instrumentado como o modelo estudado por Jack Lewin. O sensor de mecânico de contato, acoplado à haste que realiza o desencaixe, e a válvula reguladora de pressão hidrostática não estão disponíveis na versão simplificada do *Stoplog* do projeto.

Em Design of Movable Weirs and Storm Surge Barries: Report of Working Group 26, a Inglaterra busca a padronização de *Stoplogs* por razões de fabricação, econômica e manutenção. Em Lagan, Irlanda do Norte, os *Stoplogs* são padronizados e as portas hidráulicas foram construídas de tal forma a suportar a estrutura. Os *Stoplogs* têm 13,8m de comprimento, 1,25 m de espessura e pesam 7018 kg. Esses e outros *Stoplogs* utilizados no Reino Unido não apresentam, porém, os sensores descritos por Jack Lewin.

Em Ivanhoe River 2009, em Ontario, Canada, *Stoplogs* sem sensoriamento foram instalados para o controle do fluxo do rio. A fim de não alterar a estrutura do *Stoplog*, a solução da empresa Hatch ficou responsável pelo desenvolvimento

de um *Lifting Beam* para monitoramento da operação. As garras foram instrumentadas com sensores indutivos para monitorar o contato, além de serem independentemente atuadas. A figura 4.10 ilustra o *Lifting Beam* desenvolvido pela Hatch.



Figura 4.10: Lifting Beam da Hatch

Outra solução semelhante, que realiza a instrumentação no *Lifting Beam*, foi utilizada pela AtlaSpolar. Da mesma forma, sensores indutivos e de força são acoplados ao *Lifting Beam*. O processo requer diversos *Stoplogs*, o que inviabiliza sua instrumentação pelo custo e, principalmente, por corrosão e danos por impacto, vibração. A figura 4.11 ilustra o *Lifting Beam* utilizado pela AtlaSpolar.



Figura 4.11: Lifting Beam da Atlaspolar

A manutenção de *Stoplogs* é realizada fazendo-se a inspeção da região de vedação, área de contato entre *Stoplogs*. Esta área perde a pintura e é de fácil localização, sendo realizada, normalmente, anualmente.

Capítulo 5

Projeto Conceitual

Esta seção aborda a solução conceitual construída a partir da análise dos modos de operação e falhas expostas na seção **Descrição do Problema** e da revisão bibliográfica realizada na seção **Revisão Bibliográfica**. Conceitualmente, o robô ROSA será constituído por um conjunto de sensores e atuadores a prova d'água que serão instalados no *Lifting Beam*. As subseções que se seguem descrevem o projeto conceitual direcionado a cada falha de operação, definindo assim o sensoriamento e atuação necessária para o sistema.

5.1 Operação excepcional de inserção 1 - Travamento durante inserção

As falhas consequentes da operação excepcional de inserção 1 - travamento do *stoplog*, ocorrem devido à inclinação excessiva do *stoplog* no trilho e pela liberação prematura do *stoplog*. Logo, os mesmos podem ser evitados através do monitoramento da inclinação do *Lifting Beam* e pelo monitoramento do engate entre *Garra Pescadora* e *stoplog*.

Dado o acoplamento mecânico entre o *Lifting Beam* e o *stoplog* é possível medir a inclinação do *stoplog* através da medição da inclinação do *Lifting Beam*.

Logo, a solução conceitual para executar este monitoramento será a instalação de um inclinômetro dentro da eletrônica embarcada acoplada ao *Lifting Beam*.

Devido à geometria do *Lifting Beam*, no desencaixe entre *Garra Pescadora* e *Stoplogs*, a *Garra Pescadora* deve obedecer uma sequência de posições angulares conhecidas. A partir desse fato, é possível monitorar o status do engate por meio de monitoramento da posição da *Garras Pescadoras* com relação ao *Lifting Beam*. Cada *Garra Pescadora* é acoplada ao *Lifting Beam* através de um único eixo, logo a posição da mesma é diretamente relacionada a posição angular deste eixo. Por conseguinte, através da medição da posição angular deste eixo é possível medir a posição da *Garra Pescadora*.

O engate entre a *Garras Pescadoras* e o *Stoplog* pode ser medido também através de sensores de contatos nas extremidades das *Garras Pescadoras*. Considerando o fato que não é possível prever todos os cenários que podem ocorrer durante a operação do *Stoplog*, a solução conceitual irá considerar ambas as soluções para medição do engate/desengate.

Vale ressaltar que o projeto conceitual visa o monitoramento da operações. O operador, a partir dos dados recebidos, pode decidir em continuar a tarefa ou reiniciá-la, podendo assim evitar as situações extremas que resultariam em danos a infraestrutura.

5.2 Operação excepcional de inserção 2 - Falha do desencaixe da garra pescadora

As consequências danosas de um desencaixe mal sucedido entre o *Stoplog* e as *Garras Pescadoras*, como desencaixe parcial, ocorrem principalmente devido à falta de feedback na operação de inserção dos *Stoplogs*. Logo, a solução conceitual será o monitoramento redundante (medição da posição angular e do contato) do status do engate e por conseguinte evitar possíveis danos à estrutura.

A solução concebida não atua diretamente na movimentação das garras,

entretanto possibilita um monitoramento de todos os parâmetros fundamentais para uma operação correta e eficiente e, assim, permite, em tempo real, que ajustes sejam realizados para se finalizar a operação com sucesso.

A solução da atuação ativa das *Garras Pescadoras* através de motores foi discutida com os operadores de *Stoplogs* e desconsiderada como uma solução viável, pois tal solução iria alterar significativamente a estrutura mecânica do sistema e, por conseguinte, reduziria o grau de robustez do mesmo. Logo, a aplicação ou não de tal atuador ficará em aberto para futuras discussões e não será parte da solução conceitual inicial do projeto ROSA.

5.3 Operação excepcional de inserção 3 - Não vedamento devido ao acumulo de detritos na base do trilho

Atualmente, não existe um método eficiente de se realizar uma inspeção prévia da base do trilho do *Stoplogs* antes da inserção. A má vedação, em geral, só é detectada quando o escoamento do circuito hidráulico falha, resultando no envio de mergulhadores para averiguação da causa do problema.

Logo, propõe-se uma solução de inspeção inicial através da realização do mapeamento 3D da base do trilho. O mapeamento 3D proporciona a vantagem de não apenas detectar a existência, mas, também, de se conhecer a extensão e volume do detrito/silte acumulado. Logo, possibilitando uma decisão informada do método mais eficiente para remoção do detrito/silte.

A solução conceitual para remoção de pequenos detritos e acúmulos de silte será através de um sistema de bombeamento submarino direcionado a região obstruída. A metodologia/sistema para a remoção de detritos/silts acumulados na base do trilho de grande volume vai além da robotização da *Garra Pescadora* e não faz parte do escopo deste projeto.

5.4 Operação excepcional de remoção 1 - Falha no encaixe

A solução conceitual de monitoramento redundante (medição da posição angular e do contato) do status do engate, possibilita verificar se a operação de engate foi realizada com sucesso. Evitando, assim, a tentativa de remoção do *Stoplog* quando o engate for apenas parcial, o que pode vir a danificar a estrutura.

Entretanto, apenas o monitoramento do status do engate não permite ao operador determinar a causa da falha. Logo, a solução conceitual irá incluir um sistema para mapeando 3D do topo do *Stoplog* e da região do olhal, o que possibilita a visualização do problema sem a necessidade do envio de mergulhadores.

A causa mais comum, de acordo com o pessoal de operação da ESBR, para este tipo de falha é o acúmulo de detritos/silte na região do olhal. Logo, o projeto irá apresentar uma solução conceitual de limpeza ativa através de uma bomba submarina. O mapeamento de todas as causas possíveis para a falha do engate e suas soluções vai além do escopo deste projeto.

5.5 Operação excepcional de remoção 2 - Travamento durante remoção

O travamento do *Stoplog* durante a remoção é causado pela inclinação excessiva do *Stoplog* no trilho, o que resulta em um desalinhamento e subsequentemente no travamento da operação. Logo, através do monitoramento contínuo por um inclinômetro instalado no *Lifting Beam* é possível que o operador tome as medidas preventivas necessárias para evitar o travamento.

5.6 Operação excepcional de remoção 3 - Acúmulo de sedimentos no fundo

O método para a resolução da condição de acúmulo de sedimentos no fundo, descrita na subseção 4.8, não faz parte do escopo deste projeto.

5.7 Conclusão do Conceito Básico

Dados as falhas e os conceitos desenvolvidos nas subseções acima, o sensoriamento e atuação necessária para o robô ROSA será:

- medição de contato entre a *Garra Pescadora* e o *Stoplog*;
- medição do posicionamento angular da *Garra Pescadora*;
- medição da inclinação do *Lifting Beam*;
- medição da profundidade do *Lifting Beam*;
- mapeamento 3D do fundo do trilho e do topo do *Stoplog*; e
- limpeza por jato de água pressurizado.

Os sensores medirão dados detalhados sobre o atual status da operação de inserção/remoção dos *stoplogs* permitindo ao operador tomar decisões com base nessas informações, otimizar a operação e evitar possíveis problemas. Entretanto, para o mesmo, os dados medidos em baixo d'água precisam estar disponíveis para vizualização do operador que se encontra no pórtigo rolante e controla o sistema de inserção e remoção do *Stoplog*.

Logo, os sensores serão conectados a uma eletrônica embarcada a prova d'água, instalada também no *Lifting Beam*, que pré-processará e transmitirá as informações para a superfície através de um umbilical. O umbilical também será utilizado para transmitir energia para a eletrônica embarcada subaquática e deverá funcionar passivamente junto ao pórtigo rolante através de um sistema de

gerência de umbilical. Na superfície, uma eletrônica de terra constituída por um computador embarcado e um sistema de potência receberá e pós-processará os dados, transmitindo os mesmos via rede sem fio. Um tablet conectado na rede sem fio será instalado na cabine do operador, possibilitando a visualização dos dados em uma interface gráfica.

O conceito da estrutura física necessária para o robô ROSA e sua utilização será:

- eletrônica embarcada subaquática;
- umbilical;
- sistema de gerência de umbilical;
- eletrônica de terra; e
- tablet para interface do usuário.

O sistema de limpeza por jato de água pressurizado possibilita intervir na operação, resolvendo problemas encontrados, sem a necessidade de enviar mergulhadores ao local. Entretanto, a posição precisa na qual o sistema será montado dependerá da localização específica da obstrução. Logo, o mesmo será utilizado caso a caso independente da eletrônica embarcada.

Capítulo 6

Pesquisa Tecnológica

A pesquisa tecnológica visa definir os componentes, métodos e fornecedores que possibilitam a realização da solução conceitual do robô ROSA. Os principais requisitos de projeto são robustez dos dispositivos, capacidade de submersibilidade (IP69K), resistência a choque, vibração, e campos magnéticos externos não devem afetar as medições. As subseções que se seguem descrevem a pesquisa tecnológica realizada direcionado a soluções conceituais apresentada na **secção Escopo**, estas são:

- Sensor de Contato;
- Posição Angular;
- Mapeamento 3D;
- Sistema de Gerência de Umbilical;

6.1 Sensores de Contato

Visando a medição do contato entre a *Garra Pescadora* e o *Stoplog* foram pesquisados os seguintes sistemas de sensoriamento: sensor de força, sensor inutivo de proximidade, sensor capacitivo de proximidade. Em sequência foi realizada a pesquisa por fornecedores que atendam aos requisitos de projeto.

6.1.1 Sensor de força

Sensores de força podem ser utilizados para detectarem a presença da garra pescadora. A análise quantitativa e comparativa dessas forças pode indicar encaixe mal ou bem sucedido durante a operação e, portanto, é considerada uma solução viável mediante calibração. Os diversos tipos de sensores de força e suas aplicações podem ser consultados em **Guide to the Measurement of Force**, publicado por **The Institute of Measurement and Control, London**.

O sensor de força é composto por um transdutor, que é submetido à força, e uma instrumentação associada, responsável por alimentar o transdutor e processar a saída. O transdutor é um dispositivo que recebe um estímulo físico, como a contração elástica do material devido ao peso, e traduz em outra medida física, como variação de voltagem ou corrente elétrica. Esta variação obedece uma relação conhecida e, dessa forma, é possível determinar quantitativamente a força aplicada.

Existem diversos sensores de força disponíveis no mercado, com sistemas variados de operação. As principais características a serem consideradas na escolha de um sensor de força são: curva de resposta, capacidade máxima, não-linearidade, histerese, sensibilidade e reproduzibilidade.

O sensor de força mais utilizado e que atende aos requisitos do projeto é o strain gauge. A força atua em um metal cilíndrico, que é comprimido e altera a resistência de um strain gauge, acoplado à superfície do cilindro (ver figura 6.1).

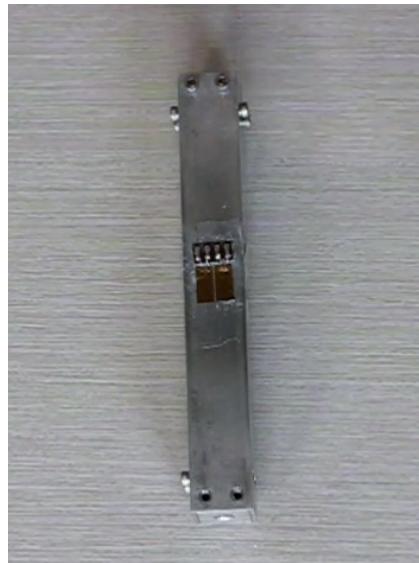


Figura 6.1: Exemplo de um sensor de força: cilindro com strain gauge acoplado.

A resistência elétrica de um fio varia conforme seu comprimento e sua área, portanto, a variação de corrente que passa por este fio pode ser utilizada como medida quantitativa e é possível determinar a força aplicada por um modelo matemático conhecido: $R = \frac{\rho L}{A}$. Outros sensores que poderiam atender às especificações, mas são de mais difícil comercialização, em relação aos requisitos de projeto, são: sensor de força piezoelétrico

De acordo com **Guide to the Measurement of Force**, a aplicação pode ser caracterizada como sistema para medições e controle de forças para operações de segurança. Pode ainda ser especificada como **Crane overload/underload protection**, que consiste em monitorar forças atuando em garras tipo pescadora ou gancho (ver figura 6.2), no qual a medida será avaliada em situações estáticas ou de pouco movimento/vibração.



Figura 6.2: Exemplo de instalação de sensor de força em garra.

A solução por sensores de força é eficiente em aplicações onde se deseja avaliar frequência de vibração e duração da onda de choque, porém não muito na medida quantitativa e comparativa de forças devido à sensibilidade do strain gauge a campos magnéticos externos, pressão hidrostática e umidade. A variação de acúmulo de sedimentos no stoplog também dificulta a calibração do instrumento.

Os fornecedores para sensores de força do tipo strain gauge avaliados nesta pesquisa são: Applied Measurements Limited, Load Cell Central, Transducer Techniques. Os modelos avaliados são da série DBEP e CLP de seus respectivos fornecedores.

6.1.2 Sensor indutivo de proximidade

Sensores induktivos de proximidade podem ser utilizados para detectarem a presença da garra pescadora. Este sensor de presença pode ser do tipo linear, podendo ser realizada análise quantitativa, ou simplesmente chaveado, um simples indicador de presença. Portanto, pode indicar encaixe mal ou bem sucedido durante a operação de remoção/inserção de stoplogs. Os sensores induktivos apresen-

tam a mesma forma de operação nos diversos produtos disponíveis no mercado, diferenciando-se principalmente na medida de distância da aplicação.

O sistema para sensoriamento por indução magnética é composto por uma fonte de alimentação e um indutor. Ao alimentar o sensor indutivo, uma corrente alternada é gerada. A corrente elétrica que passa pelo indutor gera um campo magnético na face do sensor. Este campo magnético induz corrente de Foucault no alvo metálico, que aumenta conforme o alvo se aproxima do sensor indutivo. O aumento das correntes de Foucault cria um campo magnético no alvo, que irá se opor ao campo produzido pelo sensor indutivo. Essa redução do campo magnético pode ser medida e, portanto, é possível presenciar o alvo.

Existem diversos sensores indutivos disponíveis no mercado que atendem às especificações, apresentam o mesmo modo de operação e diferenciam-se principalmente quanto à robustez, instalação (faceada ou não) e interface de saída. A resistência a choques, vibração, submersibilidade e o tipo de instalação são as características mais importantes para a aplicação. O sensor deve ser do tipo IP69K e faceado, o que diminui o alcance, mas aumenta a proteção.

A pesquisa por sensores indutivos de proximidade para a finalidade desejada resultou em aplicações equivalentes. A empresa **HATCH - Energy Innovations** desenvolveu em 2007 um Lifting Beam instrumentado com sensores indutivos (ver figura 6.5). Em 2008, a empresa **Atlas Polar** adotou a mesma solução com sensores indutivos.



Figura 6.3: Lifting Beam desenvolvido pela empresa HATCH

A solução por sensores indutivos é eficiente em aplicações onde se deseja avaliar a presença de stoplog. A grande maioria dos sensores são frágeis a choque e vibração, além de sensíveis a ruídos elétricos e magnéticos. Porém, já há no mercado produtos IP69K e encapsulados. Há, também, a possibilidade de falso positivo em caso de sedimentos metálicos, mas é baixa a probabilidade. Pesquisas em aplicações semelhantes mostraram que o sensor indutivo é a solução adotada para o monitoramento de encaixe entre garra pescadora e stoplog, auxiliado por outros sensores ou sistemas independentes de atuadores.

Os fornecedores pesquisados para sensores indutivos que atendem aos requisitos de projeto são: Contrinex, Pepperl-Fuchs, Positek e Turck. Diversos modelos foram avaliados, juntamente com os técnicos das respectivas empresas.

6.1.3 Sensor capacitivo de proximidade

Os sensores capacitivos de proximidade são capazes de detectar objetos devido à capacidade destes alvos em serem carregados eletricamente. Analogamente ao sensor indutivo, que detecta variações de campo magnético devido a alvos metálicos, o sensor capacitivo é sensível a variações na capacidade (ver figura 6.4).

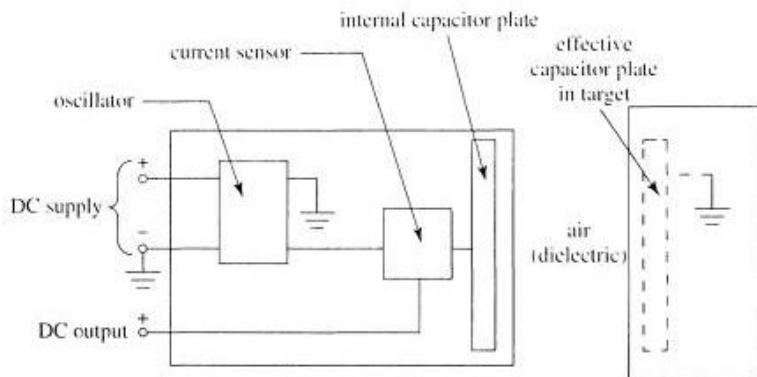


Figura 6.4: Sensor capacitivo

Internamente ao sensor, há um circuito que utiliza a alimentação DC para gerar voltagem alternada (oscilador). O circuito interno RC é, então, alimentado e uma corrente alternada passa por esse circuito. O fluxo de corrente alternada depende da capacitância, e esta varia conforme a distância e área entre as placas do capacitor e o material dielétrico entre as placas: $C = \frac{\epsilon A}{d}$.

Em sensores capacitivos, uma placa do capacitor está no sensor e a outra é o objeto a ser detectado, que pode ser um material metálico ou não-metálico. A aproximação do alvo modifica a capacitância, resultando em variações no campo elétrico e na corrente alternada. Finalmente, as variações da corrente podem ser medidas e o alvo é detectado.

As características que devem ser avaliadas em sensores capacitivos são as mesmas dos sensores indutivos, como tipo de instalação, modo de operação chaveado ou linear e etc. Porém, deve-se atentar ao fator de redução, que depende do alvo a ser detectado.

Os sensores capacitivos exercem função semelhante ao sensor indutivo e pode ser utilizado para detecção de presença de stoplog. Porém, a calibração se mostra bem mais complexa devido à sensibilidade do sensor e ao fato de não estar restrito a detecção de materiais metálicos. A chance de falsos positivos será bem maior em caso de escolha deste sensor em comparação com o sensor indutivo.

Os fornecedores pesquisados de sensores capacitivos que atendem aos requisitos de projeto são: Contrinex, Pepperl-Fuchs, Positek e Turck. Diversos modelos foram avaliados, juntamente com os técnicos das respectivas empresas.

6.1.4 Conclusão de análise técnica

As tecnologias que foram analisadas para detectar o contato entre a garra pescadora e o Stoplog foram: sensor de força, sensor indutivo e sensor capacitivo. Os sensores de força necessitaria de ser instalados nos eixos da garra pescadora, logo alterando a estrutura mecânica do mesmo, além de serem sensíveis a calibração, logodesconsiderados como uma solução viável. O sensor capacitivo, assim como o sensor indutivo, podem ser instalados diretamente na garra pescadora, entretanto o capacitivo não está restrito a detecção de materiais metálicos, logo resultaria em maiores chances de falsos positivos que os sensores induktivos. Sendo assim, a solução de medição de contato por sensor indutivo se mostra mais eficiente para a detecção do contato entre a garra pescadora e o Stoplog.

Dados os requerimentos do meio foi buscado no mercado produtos a prova d'água e encapsulados com nível de proteção mínima IP69K. Os fornecedores pesquisados para sensores indutivos que atendem aos requisitos de projeto são: Contrinex, Pepperl-Fuchs, Positek e Turck. Diversos modelos foram avaliados, juntamente com os técnicos das respectivas empresas. A lista dos modelos de cada fabricante que seriam ideais à aplicação no projeto se encontra na tabela abaixo. Por os modelos serem equivalente em aplicabilidade, foi selecionado o sensor que apresenta o menor custo ao projeto o NBB20-L2-E2-V1 de instalação faceada, chaveado normalmente aberto e distância de operação de 2cm (figura 6.5).

Modelo	Fabricante	Distribuidor	Preço
DW-LD-M18	Contrinex	Electric Control	428,97 R\$
NBB20	Pepperl-Fuchs	Pepperl-Fuchs Brasil	181,17 R\$
NI35	TURCK	TURCK Brasil	514,29 R\$
NI50-Q42	TURCK	TURCK Brasil	414,75 R\$



Figura 6.5: Sensor indutivo do fornecedor Pepperl-Fuchs.

6.2 Posição Angular

O Sistema de Lifting Beam desenvolvido em aplicação semelhante de remoção e inserção de stoplogs pela empresa **HATCH** utiliza atuadores elétricos independentes em cada garra, o que permite o monitoramento da abertura das garras, sendo possível saber quando há encaixe mal ou bem sucedido. O sistema em estudo a ser desenvolvido, porém, é a monitoramento de um Lifting Beam mecânico, onde as garras abrem e fecham passivamente. Por questões de restrição de projeto, não é permitido alterar a estrutura mecânica de forma que as garras sejam atuadas independentemente, mas é permitida a instrumentação do Lifting Beam com encoders, sendo possível instalá-los nas vigas das garras, a fim de medir suas posições angulares. A movimentação angular das garras durante o encaixe é conhecido e sequencial, de forma que uma simples análise comparativa com os dados fornecidos pelos encoders durante a execução da tarefa pode indicar se o encaixe foi mal ou bem sucedido.

6.2.1 Encoder

O encoder óptico é um dispositivo eletromecânico que entrega como saída um sinal elétrico proporcional à posição angular do eixo acoplado. O eixo é acoplado mecanicamente a um disco opaco e marcado em sua superfície por segmentos (ver figura 6.7).

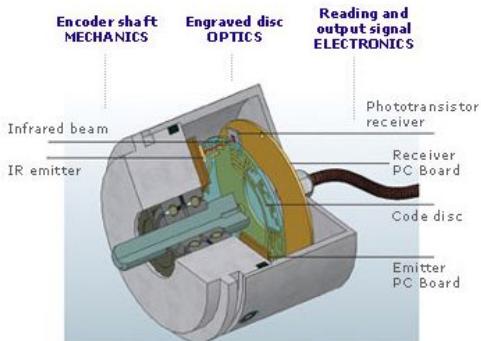


Figura 6.6: Sistema interno de um encoder.

Diodos emissores de luz infravermelha alcançam os receptores através das fendas do disco. O sinal analógico é criado, amplificado, convertido em digital e transmitido ao processador.

Além dos requisitos básicos do projeto, como submersibilidade e resistência a choque e vibração, as principais características a serem avaliadas neste projeto para a escolha de um encoder são: modo de operação incremental ou absoluto, multi-voltas ou não, interface de comunicação, resolução e tensão de operação.

6.2.2 Conclusão de análise técnica

A pesquisa mostrou ampla aplicação de encoders para a aplicação e é esperado que seja possível identificar encaixe mal ou bem sucedido com sua utilização. A instalação do encoder na viga da garra pescadora não é mecanicamente complexa e não resultará em alteração permanente da estrutura.

Os fornecedores para encoders que atendem aos requisitos de projeto pesquisados são: Hohner, IFM, Pepperl-Fuchs e Rotary Encoder Solutions. O modelo selecionado, após ampla análise entre fornecedores, é o modelo Encoder RM9000 Absoluto com interface CAN, multi-voltas que apresenta a configuração necessária para a aplicação e o menor custo para o projeto dentro os modelos analisados. (figura 6.7)

SUBXWD Hohner Hohner Brasil R3.248,91 AR63 Rotary Encoder Solutions –
R 2.949,61 CVS42H Pepperl-Fuchs Pepperl-Fuchs Brasil R2.586,46 RM9000 IFM IFM Brasil R
1.298,69

Modelo	Fabricante	Distribuidor	Preço
SUBXWD	Hohner	Hohner Brasil	3.248,91 R\$
AR63	Rotary Encoder Solutions	-	2.949,61 R\$
CVS42H	Pepperl-Fuchs	Pepperl-Fuchs Brasil	2.586,46 R\$
RM9000	IFM	IFM Brasil	1.298,69 R\$



Figura 6.7: Encoder do fornecedor IFM

6.3 Mapeamento 3D

Muitos dos problemas encontrados na operação de inserção e remoção dos *stoplogs* são provenientes da existência de objetos estranhos, trazidos pelo próprio rio, presentes no leito de concreto ou na superfície de um dos *stoplogs*. A inspeção da existência de tais objetos, isto é, a sua visualização, é de suma importância para que se possa determinar corretamente qual ação corretiva é a mais adequada.

Em ambientes subaquáticos onde o meio possui uma boa visibilidade, é possível a utilização de câmeras para a realização da inspeção. Porém em ambientes onde a visibilidade não é satisfatória, a utilização de câmeras fica inviabilizada. Para esses casos, é necessário a utilização de Sonares para a visualização do ambiente a ser inspecionado. Porém os Sonares utilizados para mapear os ambientes não tem uma resposta que é facilmente interpretada pelo ser humano e, por isso, é necessário que se faça uma conversão dos dados e uma a construção de uma representação 3D da superfície.

Nesta secção será apresentado o que é o sensor Sonar e determinando através de uma análise técnica e de fornecedores qual o Sonar que atende aos requisitos de projeto. Assim como, será descrito qual tecnologia de mapeamento 3D será aplicada ao projeto.

6.3.1 Sonar

Sonar¹ é uma técnica que utiliza a propagação do som na água para se comunicar e detectar objetos nesse meio, ela possui duas vertentes uma chamada ativa e outra passiva. A passiva se resume a escutar o meio e não será investigada, pois não possui a funcionalidade para o mapeamento de superfícies submersas. Os equipamentos que fazem uso de tal tecnologia acabam por herdar seu nome, assim sonares que utilizam a tecnologia ativa são chamados de sonares ativos.

O sonar ativo, daqui em diante apenas referido como sonar, emite um ping

¹A sigla tem origem como acrônimo de *sound navigation and ranging*.

que é um pulso de onda sonora que será refletido pelo meio. Conforme a frente de onda atravessa os objetos submersos ela é refletida e este eco é detectado no retorno pelo sonar, onde ele extraí as informações do tempo que a onda levou para retornar e sua intensidade, podendo, a partir do conhecimento de características do meio, como a velocidade de propagação do som, estimar a distância de origem do eco e consequentemente do objeto.

Pela aplicação os sonares são divididos em basicamente duas categorias: *profiling* e *imaging*;

O sonar do tipo *imaging* são tipicamente utilizados para fazer o mapeamento do fundo do mar, possuindo uma abertura em formato de leque (ver figura 6.8), eles podem utilizar um motor de rotação sobre o eixo perpendicular ao feixe ou podem ser arrastados pela água para fazer o escaneamento (ver figura 6.9).

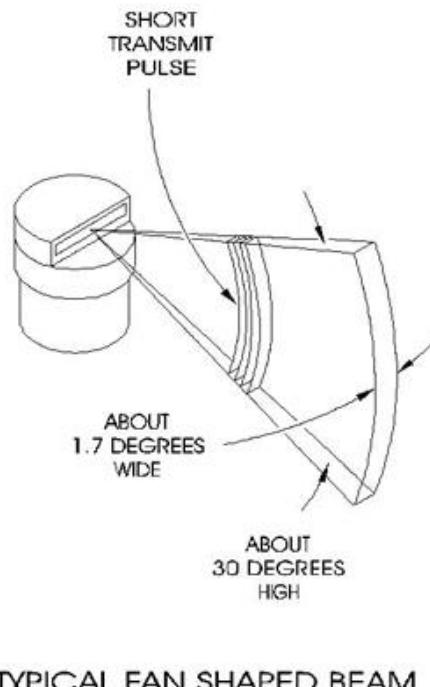


Figura 6.8: Típico feixe em formato de leque de sonares tipo *imaging*

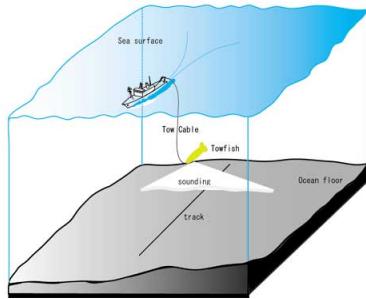


Figura 6.9: Sonar *imaging* sendo arrastado para mapeamento das profundezas

A resposta dos sonares tipo *imaging* forma uma imagem colorida exibindo tons diferentes para respostas mais fortes e mais fracas de eco do sonar. Sendo utilizado para obter uma imagem do fundo do mar semelhante as que os radares fazem na superfície.

Pela tecnologia empregada os sonares *imaging* possuem dois tipos de configuração: *multibeam* e *mechanical* (*single beam*).

A configuração *single beam* possui um transdutor acoplado a um mecanismo de *pan* para possibilitar a varredura de determinada área. Assim, o sonar envia seu *ping* espera o eco de retorno e avança para a próxima posição determinada pelo passo, ou resolução angular, do motor que compõe o mecanismo de *pan*.

Alternativamente, os sonares *multibeam* possuem idealmente um feixe *ping* extremamente amplo, sendo na prática composto por diversos feixes com seus respectivos transdutores sincronizados. Essa configuração possui diversos receptores espalhados por uma região do sonar, resolvendo qual a posição de origem do eco através de um sistema de multilateração. Assim, o *multibeam* sobrepuja a configuração *single beam* no aspecto de precisão e tempo de varredura.

De forma diferente, os sonares do tipo *profiling* retornam apenas um valor e não uma graduação de tons. Esse valor é referente, normalmente, ao tempo de retorno do eco mais intenso dentro do intervalo de amostragem, intervalo de espera que delimita o alcance máximo de interesse. Esses sonares também podem

ser configurados para enviarem o valor do tempo de retorno do primeiro eco, em vez do mais intenso, de maneira a agilizar o processo de captura de dados, pois todos os ecos à partir do primeiro são ignorados, passando para a emissão de um novo *ping* em uma nova posição.

Outra característica importante dos sonares *profiling* é o formato do seu feixe, este possui uma abertura estreita de formato tipicamente cônico (ver figura 6.10).

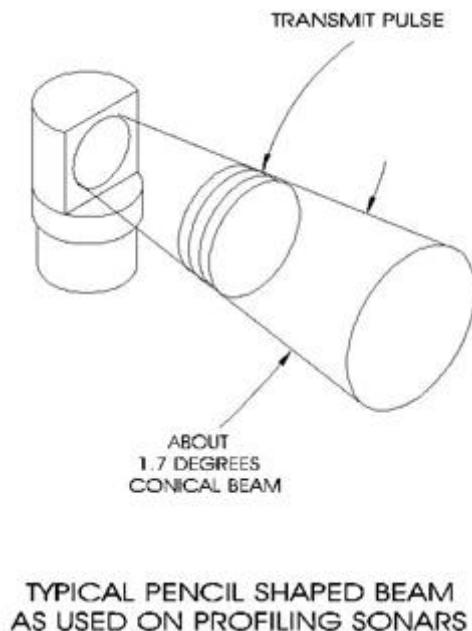


Figura 6.10: Típico feixe em formato de cone de sonares tipo *profiling*

A figura 6.11) demonstra comparativamente a diferença entre os diferentes tipos de sonares.

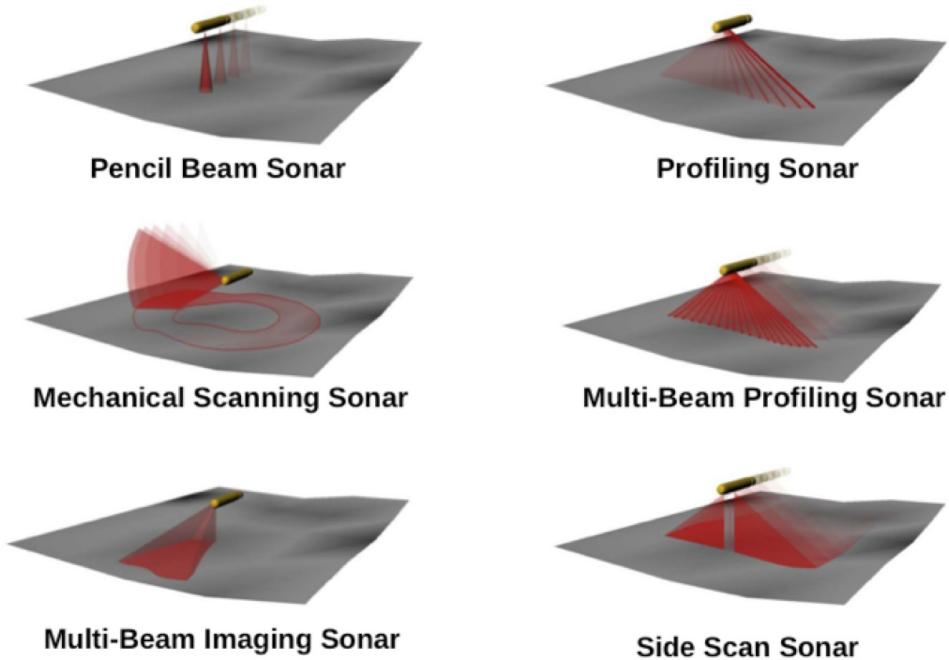


Figura 6.11: Tipos de Sonares

Conclusão de análise técnica

O ambiente no qual será utilizado o sonar possui uma profundidade inferior a 20 metros e a necessidade de mapeamento se localiza sobretudo em uma área de aproximadamente $2 \times 15m^2$. Para essa situação o sonar profiling se mostra como o mais apropriado devido ao seu estreito feixe que otimiza a precisão para uma pequena superfície pouco profunda.

Os fornecedores e modelos pesquisados estão apresentados na tabela abaixo. Dentro os modelos analisados o Super Seaking DFP e Micron apresentam o melhor custo. A diferença de custo entre ambos os modelos se dá devido a diferença da abertura do feixe. O Super Seaking DFP possui um feixe mais estreito, o que permite uma maior precisão. Não é possível determinar qual seria o modelo mais

aplicável apenas por análise teória, logo parte da pesquisa deste projeto será testar ambos os modelos para determinar qual é o mais aplicável.

Modelo	Fabricante	Distribuidor	Preço
BV5000	Blueview	-	323.000,40R\$
3D Echoscope	Octopus	Seatronics	960.000,00 R\$
DT101	Imagenex	Marine Solution	365.000R\$
Super Seaking DFP	Tritech	MacSea	33.990,50R\$
Micron Sonarg	Tritech	MacSea	16.798,90R\$

6.3.2 Unidade Pan e Tilt

O sonar tipo profiling definido possui apenas 1 grau de liberdade interno, logo não é possível mapear toda a região do trilho do stoplog com o mesmo a partir de uma posição fixa de acoplamento na garra pesadoura. Logo, uma unidade de pan e tilt será acoplado ao Sonar possibilitando assim cobrir toda a extensão do trilho do Stoplog.

O fator mais importante na escolha do motor de posicionamento é a precisão que o mesmo consegue operar, pois o sonar mede a distância ao meio que se encontra de 3 a 50 metros de distância do mesmo, logo um pequeno erro de posicionamento angular do motor resultará em um erro grande na reconstrução do meio. Exemplo: 1 grau de erro a 50m de distância significaria 0,87m de erro na reconstrução do ambiente. A tabela abaixo lista alguns dos modelos disponíveis no mercado, sua precisão dada a folga mecânica do mesmo e o custo. Logo, o modelo escolhido para o projeto foi o OE10-102 da Kongsberg que oferece a menor folga mecânica.

Modelo	Fabricante	Folga	Preço
PT-10FB	ROS	0.6deg	24.101,90 R\$
SS109	Sidus	0.5deg	14.576,57 R\$
OE10-102	Kongsberg	0.08 def	29.441,40 R\$

6.4 Reconstrução de superfície 3D

Uma reconstrução 3D de superfície consiste na interpretação e combinação de dados, afim de se extrair informações tridimensionais do ambiente. Em ambientes subaquáticos com pouca visibilidade, o sensor recomendado para esse tipo de operação é o sonar. A figura 6.12 exemplifica uma reconstrução 3D obtida pelo processamento de dados provenientes de um sonar.

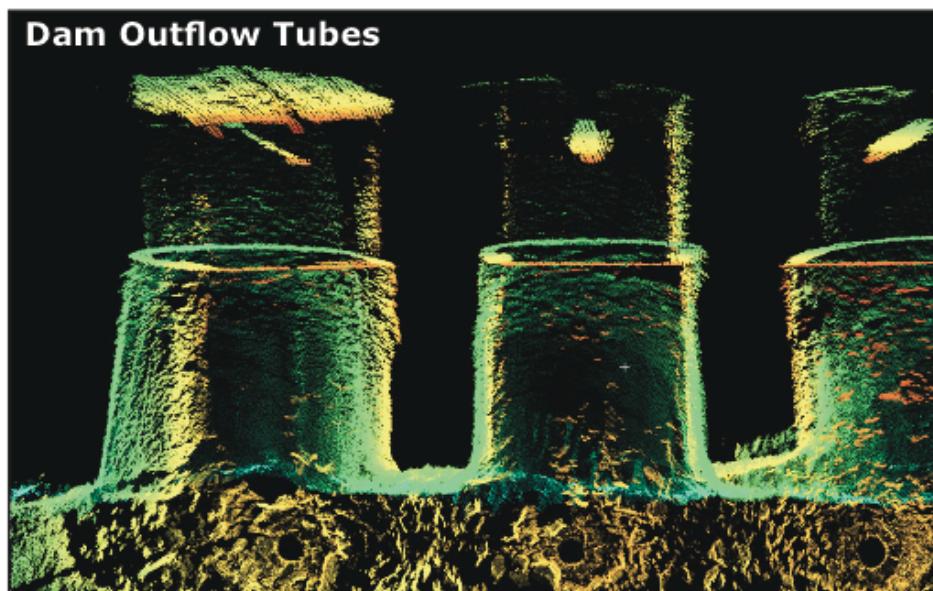


Figura 6.12: Exemplo de uma reconstrução 3D da saída de uma barragem dos dados obtidos de um sonar 3D.

Um dos pontos determinantes para uma boa reconstrução 3D é a forma de se representar e armazenar as informações tridimensionais, já interpretadas dos sensores. Uma boa representação 3D deve possuir uma boa fidelidade do ambiente real representado, ter boa velocidade de processamento e pouca utilização de memória do sistema.

Após a revisão bibliográfica realizada, os tipos de armazenamento e representação mais recentes e avançados existentes na literatura eram a representação a partir de pointclouds, mapas de elevação e octomaps. A representação escolhida foi

a por meio de octomaps. A seguir será realizado uma descrição das principais características de cada método.

- **Pointcloud** - Armazena as coordenadas tridimensionais de cada ponto lido pelo sensor. Possui uma boa fidelidade de representação de ambientes 3D complexos, porém não é capaz de distinguir entre espaços vazios e ocupados.

Por amazenar informações ponto a ponto, não possui uma eficiente utilização de memória. A figura 6.13 mostra a representação utilizando pointcloud de uma área externa.

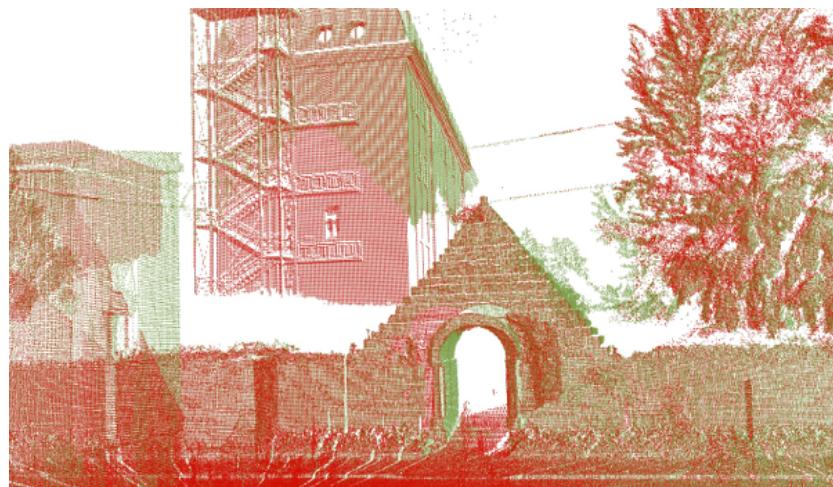


Figura 6.13: Exemplo de uma reconstrução tridimensional representado por uma Pointcloud

- **Mapas de elevação** - Os mapas de elevação representam uma superfície através de um grid 2D e armazenam uma informação de elevação para cada célula. Os mapas de elevação tem uma melhor eficiência de memória, porém para atingir essa virtude perdem o poder de representação fiel em todas as dimensões. A figura 6.14 mostra a representação utilizando mapas de elevação de uma área externa.

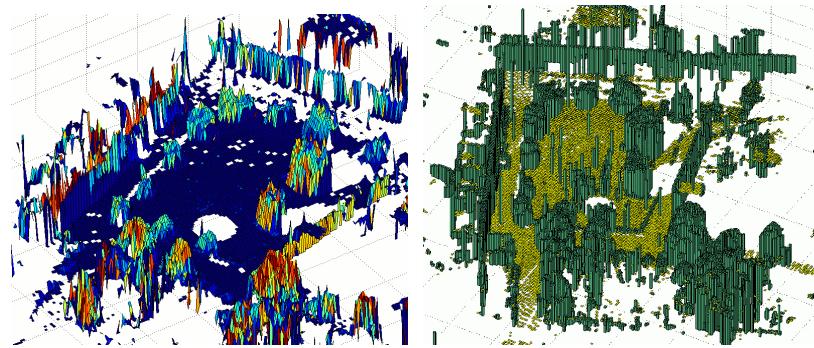


Figura 6.14: Exemplo de uma reconstrução tridimensional representado por um Mapa de Elevação

- **Octomap** - Octomap é um framework livre para mapeamento 3D baseado em uma estrutura hierárquica árvore de dados, chamada OcTree. O espaço tridimensional é recursivamente dividido em octantes, como exemplificado na figura 6.15. Aliada à estrutura de árvore, essa característica possibilita que somente a coordenada do ponto raiz do mapa necessite ser armazenada e todas as coordenadas dos demais pontos são inferidas através da posição relativa ao ponto raiz. Diminuindo, assim, a utilização de memória do sistema. A estrutura hierárquica possibilita, também, que no mapa gerado seja realizada buscas, segmentações para a análise separada de diferentes objetos e múltiplas resoluções, diferentemente de mapas de resolução fixa como no caso da representação com pointclouds.

O framework utiliza uma política de ocupância probabilística, o que possibilita uma boa caracterização de ambientes dinâmicos e atenuação de ruídos provenientes dos sensores. Outra vantagem importante é a diferenciação de espaços ocupados, vazios e desconhecidos, funcionalidade que não está presente em nenhum dos métodos já apresentados. A distinção entre espaços que estão desocupados e espaços ainda não explorados pelo sistema pode ser visualizada na figura 6.16 e também uma comparação com a utilização de pointclouds para o mapeamento do mesmo ambiente.

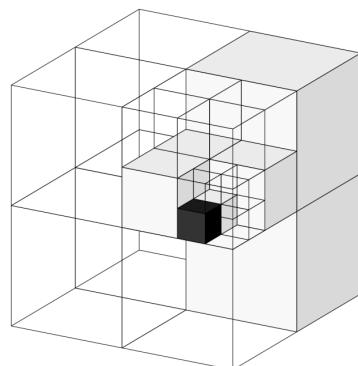


Figura 6.15: Divisão recursiva do espaço em octantes

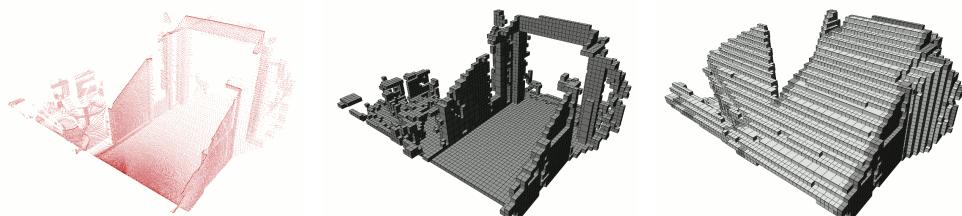


Figura 6.16: *Esquerda:* Representação do ambiente utilizando pointclouds e sem a possibilidade de se diferenciar espaços desconhecidos e vazios. *Meio:* Representação em octomap com os espaços vazios omitidos. *Direita:* Representação em octomap com os espaços vazios em cinza claros e os ocupados em cinza escuro.

Conclusão de análise técnica

A representação 3D do ambiente a ser inspecionado por meio da utilização de Octomap se mostrou, além de mais eficiente no quesito de consumo de memória, perfeitamente alinhada com as necessidades particulares da solução a ser proposta. A possibilidade de busca e segmentação do mapa, possibilita a análise de partes isoladas do mapa e, consequentemente, a identificação de objetos esperados, assim como objetos estranhos e que não deveriam estar presentes. A diferenciação entre espaços vazios e cheios e a política de ocupância probabilística

exercem uma função de segurança, a medida que explicitam qual parte do ambiente já foi inspecionada e atenuam possíveis ruídos externos e, também, intrínsecos ao sensor.

6.5 Sistema de Gerenciamento de Umbilical

Carretéis industriais são dispositivos para recolhimento de cabos atuados por mola. Os cabos são fixados e conectados em contatos girantes. Tais dispositivos apresentam robustez estrutural e resistência ao tempo.

A partir da pesquisa realizada, é possível concluir que há boa disponibilidade de carretéis industriais para a aplicação visada, inclusive com graus de proteção adequados para umidade e resistência ao tempo (NEMA4) e perfil compacto. Vale notar, portanto, necessidades essenciais para a correta especificação e definição do produto:

- O local disponível para fixação do carretel, calculando-se o comprimento ativo do cabo (a diferença de comprimento entre o cabo totalmente recolhido e o cabo totalmente não recolhido), o comprimento máximo suspenso do cabo e o comprimento máximo submerso do cabo.
- O tipo de cabo a ser utilizado, seu peso e resistência à tração, bem como o número de fios e o diâmetro deste. O número e espessura dos fios deve ser considerado não só pelo efeito deste no peso do cabo, mas também devido à necessidade dos contatos girantes para cada condutor
- A opção pelo uso de fibra ótica elimina a possibilidade de uso dos carretéis analisados, visto que não só há a questão de possíveis danos à fibra devido ao enrolamento do cabo como, principalmente, há a necessidade do uso de um acoplamento ótico girante, que não é disponibilizado nos carretéis analisados.

Conclusão de análise técnica

Um carretel deve ser utilizado para alimentação da bomba, tendo em vista a operação excepcional. Um segundo carretel pode ser utilizado para alimentação

e comunicação com o sistema eletrônico para operação convencional, tendo como alternativa o uso de um sistema de bateria e de comunicação por ultrassom.

Os fornecedores analisados que apresentam disponibilidade de carretéis adequados à aplicação visada são Cavotec e Conductix. Ambas as empresas apresentam representação no Brasil.

Capítulo 7

Sistema proposto

O objetivo do projeto ROSA é entregar uma solução para monitoramento, inspeção e remoção de sedimentos, de forma que as falhas comentadas nas seções anteriores sejam minimizadas e as operações sejam mais seguras. Esta seção é subdividida em uma descrição geral de dispositivos que compõem o projeto e nos modos de operações excepcionais expostos em seções anteriores.

7.1 Operação padrão (inspeção e remoção)

A principal preocupação do operador nas operações padrões se resume ao encaixe bem sucedido entre garra e stoplog. Este encaixe deve ser constantemente monitorado, tornando-se necessária a instrumentação do Lifting Beam. O sistema será composto por sensores, eletrônica embarcada, sinalizadores e eletrônica da base, e um carretel com umbilical, responsável pelo fornecimento de energia e interface de comunicação entre base e eletrônica embarcada (FIGURA).

7.1.1 Sensores

O sistema é composto pelos dispositivos:

- Dois encoders absolutos.

- Dois sensores indutivos de proximidade.
- Sensor de inclinação.
- Sensor de profundidade.

Os encoders serão acoplados ao eixo de rotação da garra pescadora. O monitoramento do deslocamento angular das garras independentemente torna possível a identificação de falhas de encaixe. Durante a operação de encaixe, o eixo da garra percorre ângulos já conhecidos: o ângulo sofre leve abertura e volta a 90° no encaixe.

Os sensores indutivos de proximidade serão instalados na garra pescadora, próximo ao local de contato com o stoplog. Indicarão o acoplamento das garras com o stoplog, a partir da geração de campo magnético. Esses sensores só serão excitados em casos de proximidade com metais, sendo possível assim a identificação de obstáculos no encaixe do stoplog.

O sensor de inclinação ficará localizado junto à eletrônica embarcada, na parte central do Lifting Beam. O monitoramento da inclinação do Lifting Beam é importante na identificação de encaixe mal sucedido ou danos no equipamento. O sensor será do tipo capacitivo.

O sensor de profundidade também ficará localizado junto à eletrônica embarcada, na parte central do Lifting Beam. O sensor trabalha com diferença de pressão e será importante na identificação da localização do Lifting Beam quando submerso.

7.1.2 Eletrônica embarcada

A eletrônica embarcada é composta por:

- PC embarcado industrial com ethernet, RS485 e interface CAN
- conversores DC/DC

- placa microcontroladora com sensor de inclinação, sensor de profundidade, sensor de ingresso e portas para 2 sensores analógicos.
- circuito supervisório

A eletrônica embarcada terá encapsulamento à água, choque e resistente mínima de 5 bar de pressão. O encapsulamento deve possuir 8 conectores subconn a prova d'água para conectar os equipamentos externos:

- um Super Seaking Profiler DFP from Tritech
- um Gemini 720i from Tritech
- um Micron Sonar DST 750m from Tritech
- um OE10-10 from Kongsberg
- dois NBB20-L2-E2-V1 from Pepperl-Fuchs
- dois RM9000 from IFM

O circuito supervisório será responsável por distribuir a alimentação aos dispositivos, monitorar essa potência fornecida e proteger os equipamentos contra sobrecorrente/voltagem. Será composta por relés, microcontroladores e outros componentes eletrônicos.

Conversores DC/DC realizam o condicionamento do sinal. Os dispositivos têm alimentação variada e o umbilical fornece apenas um nível de tensão, dessa forma há a necessidade de conversores para distribuírem a potência como requerida entre os dispositivos.

A eletrônica embarcada será conectada a uma eletrônica de terra por um umbilical e operará submersa.

O diagrama 7.1 mostra as interfaces de comunicação da eletrônica proposta para esta solução.

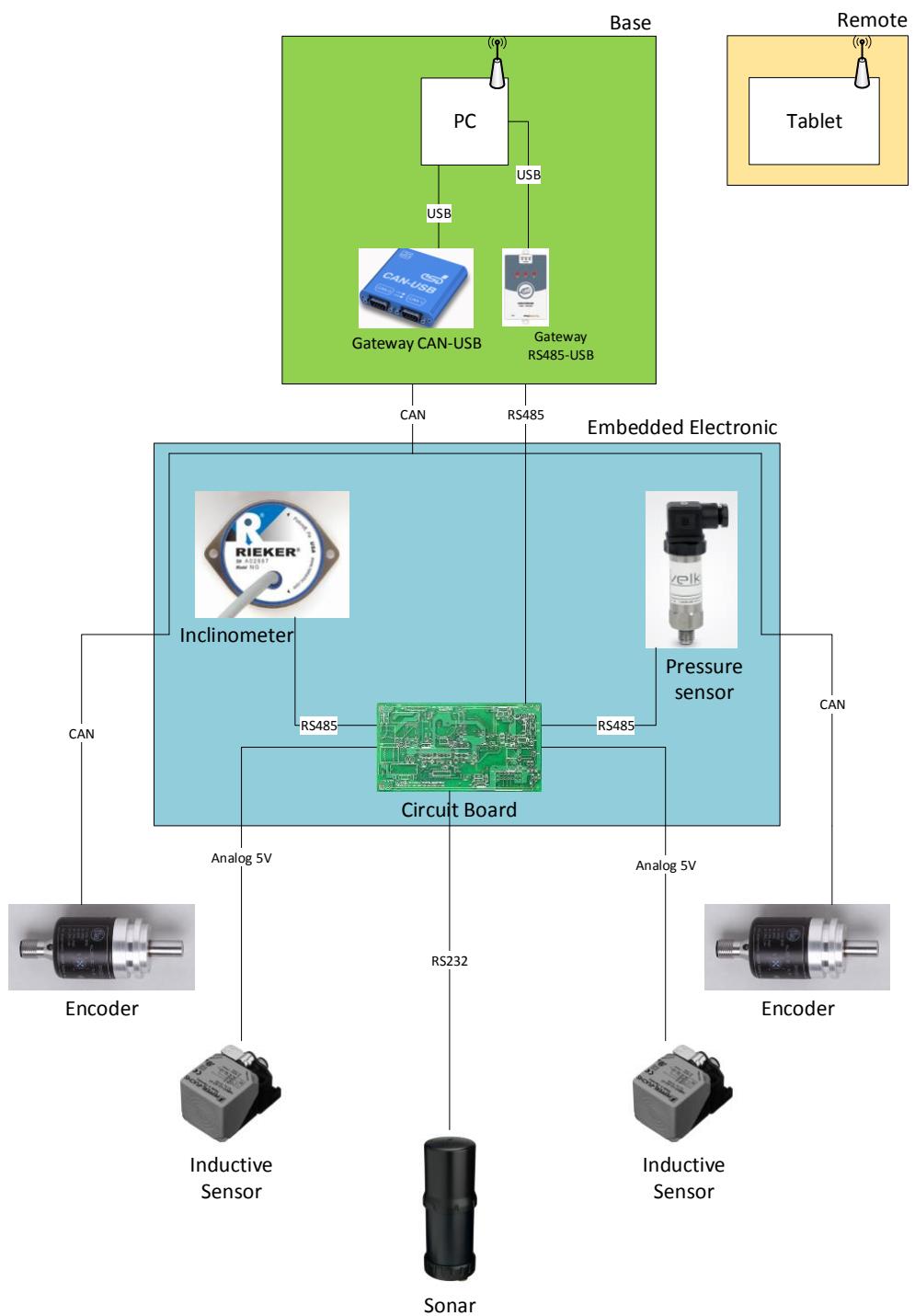


Figura 7.1: Diagrama de interfaces

7.1.3 Umbilical

Cabo especial de alta resistência mecânica para operação submersa customizado para transmissão de energia e transmissão de dados. O umbilical fornece conexão de dados entre o sistema eletrônico embarcado e a eletrônica de terra. Além disso, o sistema eletrônico embarcado é alimentado pelo umbilical. A taxa de transmissão mínima necessária para o Umbilical é de 1xRS485

7.1.4 Eletrônica de superfície - base

A eletrônica de superfície na base será composta por

- PC Industrial com interface Wi-Fi
- 230V de entrada de alimentação
- interfaces USB e LAN para periféricos
- Caixa Pelicase para a eletrônica

A fonte irá transmitir a potência necessária a todo o sistema embarcado através do umbilical.

O PC processará todos os dados recebidos do sistema embarco e publicará na internet ou disponibilizará através do WiFi.

7.1.5 Eletrônica de superfície - remota

O operador poderá monitorar todos os sensores através de um tablet com sistema de rede WiFi.

7.1.6 Carretel

O carretel industrial é necessário ao menos para fornecer alimentação para a bomba e comunicação para o sonar durante as operações que envolvam limpeza de sedimentos.

Devido à necessidade de montagem mecânica e ao fato deste estar vinculado ao guindaste e não ao *Lifting Beam*, deve preferencialmente ser utilizado somente um carretel, de forma a simplificar a montagem mecânica do sistema e se intervir ao mínimo no guindaste em si. Por esse mesmo motivo, deve ser utilizado um carretel de perfil compacto.

A definição do carretel a ser utilizado está condicionada às características do sistema de potência. A especificação elétrica da bomba e o cabeamento necessário para alimentá-la é fundamental para definir as características do elemento. O peso das blindagens necessárias para o cabeamento da bomba e do par trançado para comunicação também devem ser considerados.

7.2 Operação Excepcional 1 - Inspeção

A utilização de mergulhadores para a realização da operação de inspeção, além de perigosa, é ineficiente, já que a visibilidade do Rio Madeira é muito comprometida devido a sedimentos em suspensão no rio. A solução proposta consiste em realizar a inspeção por meio de um sonar, que irá mapear a superfície a ser inspecionada afim de encontrar objetos estranhos e/ou a causa da falha nas operações de inserção e remoção.

O sonar será acoplado ao *Lifting Beam*, de maneira que a inspeção possa ser realizada através da operação do guindaste, similarmente à operação de inserção ou remoção de um *stoplog*. Não haverá a necessidade de nenhuma alteração estrutural tanto no *Lifting Beam*, quanto no guindaste, não violando, assim, nenhum tipo de garantia do equipamento.

A reconstrução da superfície analisada será exibida para o operador do guindaste, assim como no *tablet* em terra. A visualização possibilitará, então, a identificação de objetos estranhos e a possível causa do problema.

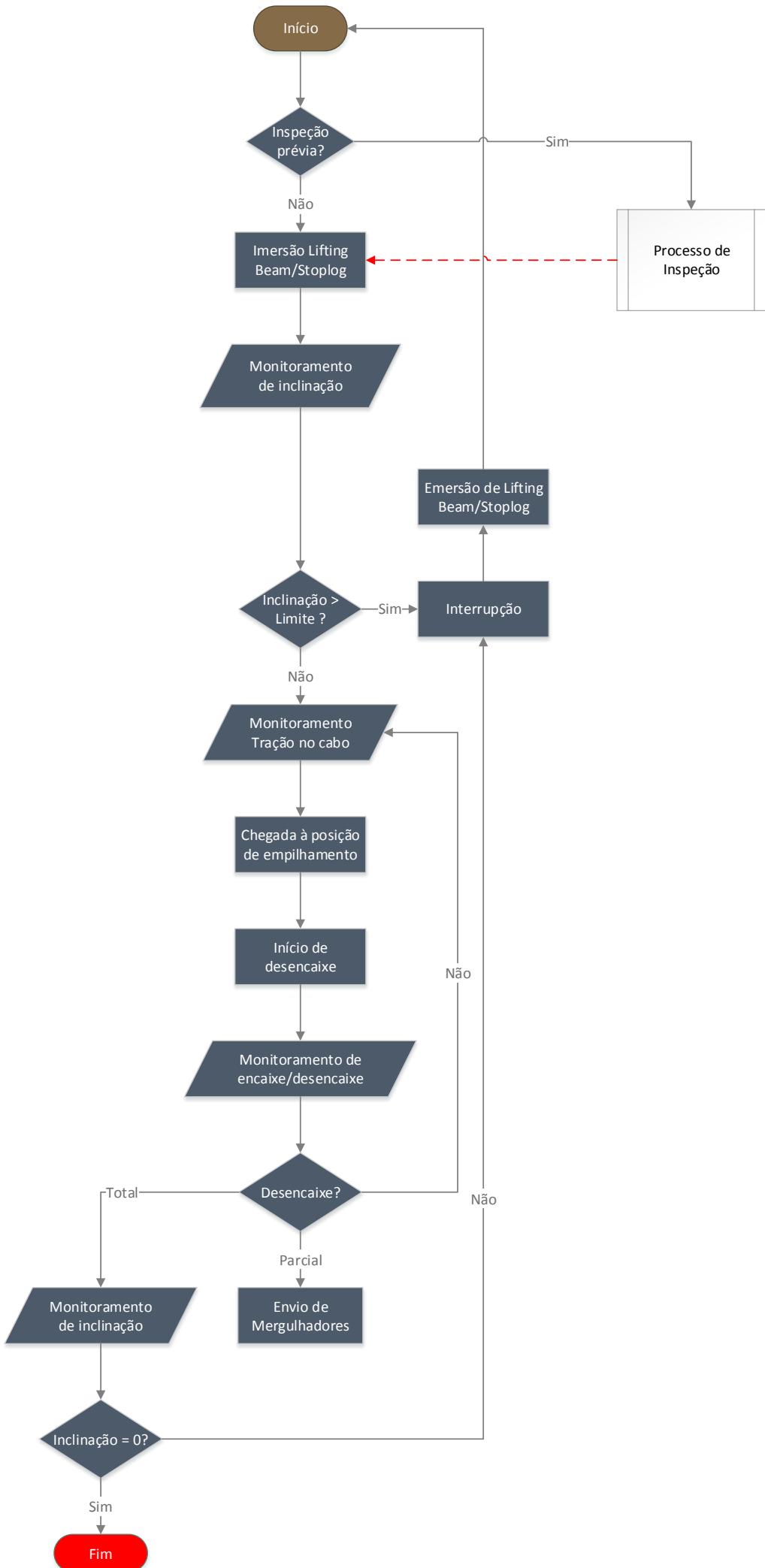
7.3 Operação Excepcional 2 - Remoção de sedimentos sobre o olhal

A remoção de sedimentos do *olhal* que poderiam vir a dificultar ou impedir um engate de sucesso da *garra pescadora* (subseção 4.7) será feito através de uma bomba submarina. Esta sendo acoplada ao *Lifting Beam* com uma posição e ângulo determinados é capaz de eficientemente remover os pequenos detritos que impediriam a passagem da *garra pescadora* pelo *olhal* e podendo ser comandado remotamente.

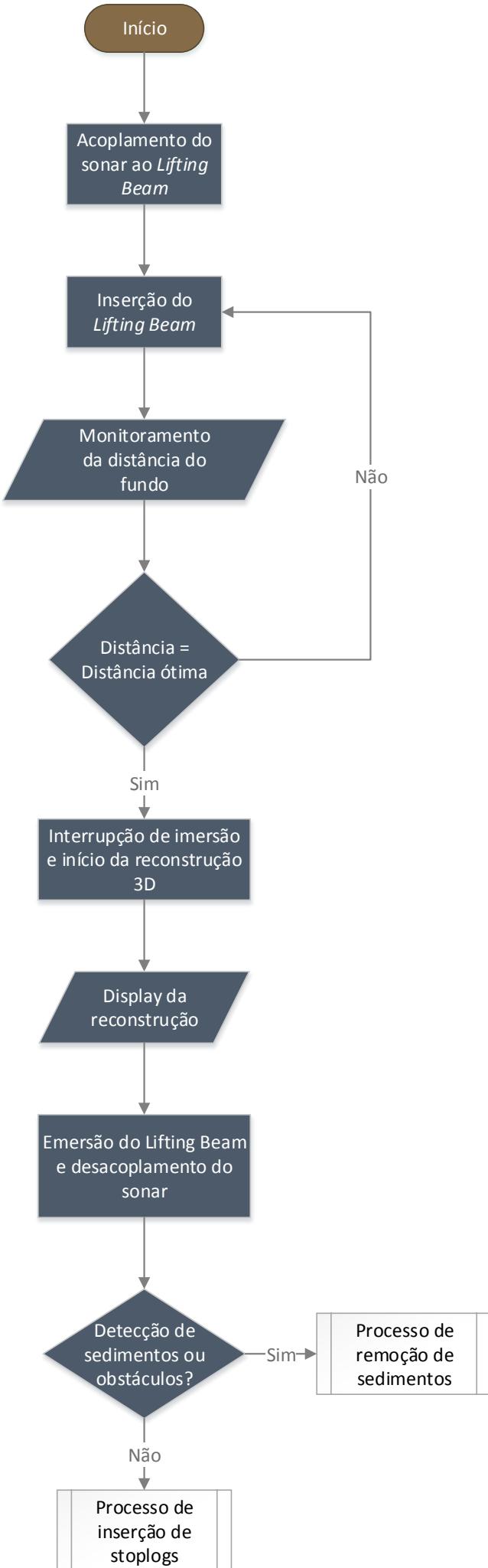
Capítulo 8

Fluxograma da solução

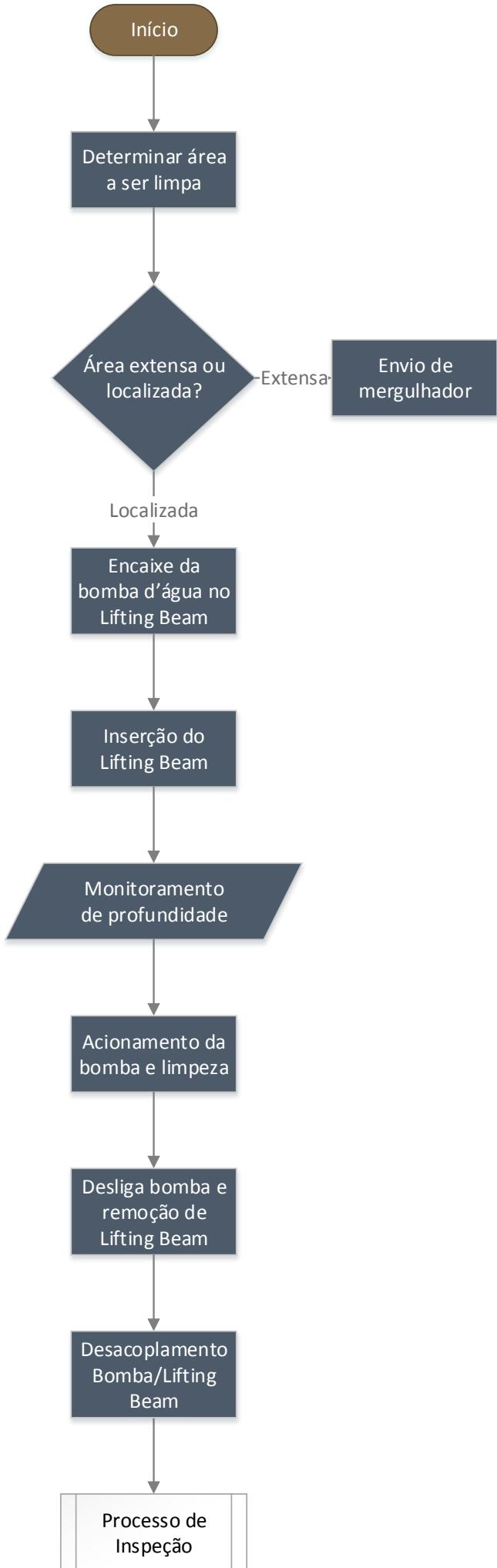
Processo de Inserção de Stoplogs



Processo de Inspeção



Processo de Remoção de Sedimentos



Processo de Remoção de Stoplogs

