

Memorial de Atividades Acadêmicas
Raimes Moraes

Requisito para a progressão funcional no magistério superior à classe E

Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica

Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis/SC – 2014

Conteúdo

I.	FORMAÇÃO ACADÊMICA.....	4
II.	ATIVIDADES DE ORIENTAÇÃO E ENSINO	6
	Orientações ao nível de doutorado	6
	Orientações ao nível de mestrado acadêmico.....	7
	Orientações ao nível de especialização.....	10
	Orientações ao nível de iniciação científica	10
	Atividades didáticas na pós-graduação.....	11
	Atividades didáticas na graduação.....	12
III.	PUBLICAÇÕES	15
	Artigos completos em periódicos indexados	15
	Capítulo de livro com corpo editorial.....	16
	Artigos publicados em anais de eventos.....	17
IV.	PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E EXTENSÃO	17
V.	PARTICIPAÇÕES EM BANCAS.....	20
	Participação em bancas de concurso público para professor efetivo	21
	Participação em bancas de concurso público para professor substituto	21
	Participação em banca de progressão funcional	21
	Participação em comitê julgador de editais.....	22
	Participação em comissão avaliadora IC	22
	Participação em bancas de mestrado e doutorado	22
VI.	PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES EDITORIAIS.....	22
VII.	CONSULTORIAS A ORGÃOS DE FOMENTO	24
VIII.	ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS	24
	Coordenação de curso	24
	Vice-chefia de departamento.....	25
	Supervisão de laboratório de pesquisa	25
	Supervisão de laboratório de ensino	25
	Participação em órgãos colegiados.....	25
IX.	PARTICIPAÇÃO EM SOCIEDADE CIENTÍFICA	26
X.	PARTICIPAÇÕES EM CONGRESSOS	26

Este memorial foi escrito como estabelecido pela RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 40/CUn/2014 da Universidade Federal de Santa Catarina datada de 27 de maio de 2014, visando atender aos critérios para a progressão funcional de integrantes do Magistério Superior à classe E (Titular).

I. FORMAÇÃO ACADÊMICA

Cursei graduação em Engenharia Elétrica na Universidade Federal de Uberlândia situada em Minas Gerais, tendo concluído o curso em fevereiro de 1988. O curso objetivava graduar engenheiros com uma formação abrangente para que estes pudessem atuar em diferentes áreas, tendo contudo, um maior enfoque em sistemas de energia. Apesar desta ênfase, interessei-me mais pela área de eletrônica, tendo sido monitor da disciplina de Sistemas Digitais.

Em função desta formação mais abrangente, ao concluir a graduação, senti a necessidade de aprofundar meus conhecimentos em área mais específica. Pesquisando as possibilidades, tomei conhecimento do curso de pós-graduação na área de Engenharia Biomédica oferecido pela Universidade Estadual de Campinas situada no Estado de São Paulo (Unicamp). Esta área cativou meu interesse pelo fato de conciliar as áreas de exatas e biologia.

Concluí o mestrado em Engenharia Elétrica, com ênfase em Engenharia Biomédica, na Unicamp em 1990. O trabalho de mestrado desenvolvido com o auxílio do CNPq (bolsa de estudos) intitula-se “Sistema microcomputadorizado dedicado para a obtenção de parâmetros de análise da forma de onda da velocidade do fluxo sanguíneo”. O mesmo foi realizado sob a orientação do Prof. Saide Jorge Calil, PhD. O trabalho envolveu o desenvolvimento de hardware e software para a digitalização e processamento de formas de onda de velocidade do fluxo obtidas com sistema de ultrassom Doppler de ondas contínuas com o intuito de calcular parâmetros quantitativos que pudessem auxiliar a avaliação do fluxo sanguíneo em membros inferiores de pacientes com problemas circulatórios. O trabalho realizado permitiu-me aprofundar os conhecimentos na área de eletrônica digital e analógica, uma vez que, nesta época, a Unicamp dispunha de laboratórios mais bem equipados nestas áreas do que os laboratórios do curso de graduação. Apesar dos conhecimentos adquiridos em

relação aos fenômenos elétricos do corpo humano e da maior experiência em relação à área de eletrônica, observei a necessidade de realizar mais estudos sobre ultrassom Doppler e processamento digital de sinais para dar continuidade à pesquisa realizada no mestrado.

Nas pesquisas bibliográficas realizadas durante o mestrado, tomei conhecimento do trabalho do Prof. David H. Evans, University of Leicester situado no Reino Unido que havia publicado trabalhos relacionados à investigação de parâmetros de diagnóstico a partir do processamento digital de sinais de ultrassom Doppler em tempo real.

Tendo obtido bolsa de estudos junto ao CNPq, realizei o doutorado na University of Leicester sob orientação do Prof. David H. Evans. O doutorado intitulado “*Doppler catheter measurements of blood flow velocity in coronary arteries*” foi realizado entre setembro de 1991 e julho de 1995. O trabalho envolveu novamente, o desenvolvimento de hardware e software para processar sinais de ultrassom Doppler captados por cateter inserido, via artéria femoral, nas artérias coronárias de pacientes em procedimentos de angioplastia. O pesquisador acompanhou os procedimentos cirúrgicos para realizar a aquisição dos sinais Doppler. O processamento fez uso de placa contendo processador digital de sinais (DSP32C da AT&T) inserida em barramento de microcomputador pessoal para viabilizar o processamento dos sinais Doppler em tempo real. O processamento fez uso de técnicas de processamento digital de sinais, envolvendo transformada discreta de Fourier e distribuições de tempo-frequência (Wigner-Ville; Choi-Williams). O trabalho objetivou caracterizar a interação do ultrassom Doppler com o fluxo sanguíneo nas coronárias para auxiliar a interpretação dos sinais adquiridos para ser correlacionado com o grau de obstrução destas artérias.

A partir deste relato, é possível observar que a especialização do profissional envolveu o desenvolvimento de hardware para a aquisição de sinais e o desenvolvimento de software para o seu processamento digital em tempo real. Os trabalhos realizados desde então por este profissional são pautados por esta formação, em grande parte, voltados para a área de saúde.

Retornei ao Brasil em 1995, período no qual não estavam havendo muitos concursos públicos para professor (e, em particular, na área de Engenharia Biomédica). Assim, ingressei com bolsa recém-doutor no Programa de Pós-graduação em Engenharia Industrial do então, Centro Federal de Tecnologia do Paraná (CEFET-PR) em Curitiba.

Durante cerca de um ano, trabalhei sob a orientação do Prof. Álvaro Stelle no processamento digital de sinais de eletroencefalograma. Tal opção deveu-se ao fato de que, na ocasião, poucos centros de pesquisa dedicavam-se a aplicação de técnicas de processamento digital na análise de sinais biomédicos, assunto com o qual tinha interesse em continuar trabalhando. Como não há informações sobre a estacionaridade das espículas onda lentas, características de crises de ausência em epilepsia, investigou-se a utilização de distribuições de Wigner-Ville para a obtenção de informações de diagnóstico. Parte deste período foi empregado na obtenção de registros de sinais de eletroencefalograma (EEG) de pacientes.

II. ATIVIDADES DE ORIENTAÇÃO E ENSINO

Em 1996, fui contratado como professor visitante, ministrando a disciplina de Instrumentação Biomédica no curso de pós-graduação do CEFET-PR (atual UTFPR). No segundo semestre deste mesmo ano, fui aprovado em concurso para Professor Adjunto na Universidade Federal de Santa Catarina na área de Engenharia Biomédica.

As atividades didáticas na UFSC foram iniciadas no primeiro semestre de 1997, com o oferecimento de disciplinas na graduação e pós-graduação.

Orientações ao nível de doutorado

Na área de engenharia biomédica, frequentemente, é necessária a aquisição de dados de pacientes para que sejam avaliadas as ferramentas propostas na literatura para a obtenção de parâmetros quantitativos de auxílio ao diagnóstico, bem como, para que novas técnicas com tal finalidade possam ser investigadas. Assim, buscou-se definir os temas de doutorado em conjunto com profissionais da área de saúde que demonstraram interesse em participar das pesquisas, viabilizando assim, a aquisição de dados de pacientes. Foram estabelecidas colaborações com hospitais e clínicas de São José-SC, Florianópolis-SC e Pelotas – RS.

A aquisição de dados de pacientes em projetos de pesquisa requer aprovação pelos Comitês de Ética das instituições envolvidas (HU-UFSC; HU-UFPEL; Centro de

Ciências da Saúde e do Esporte-UDESC; Hospital Regional de São José-SC; Instituto de Cardiologia – SC; SOS Córdio – SC). Este relato busca contextualizar os aspectos envolvidos em pesquisas com a aquisição de dados de pacientes; há a necessidade de aprovação do projeto por diferentes instâncias, exigindo contatos com órgãos das diferentes instituições e a redação do projeto em diferentes formatos. A seguir, além do nome do orientando, lista-se também, o nome do profissional de saúde envolvido. Todas as orientações foram realizadas no Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica da UFSC.

1. **Pedro Giassi Junior.** Análise da regulação autonômica cardiovascular por modelamento MVAR de variáveis fisiológicas não invasivamente amostradas. 2013.

Médico colaborador: Maurício Gonçalves de Oliveira – HU – UFSC.

2. **Sérgio Okida.** Investigação dos efeitos de anestesia sobre a variabilidade cardíaca. 2012.

Médico colaborador: Gastão Fernandes Duval Neto – UFPEL/RS.

3. **João Fernando Refosco Baggio.** Processamento de sinais fisiológicos para investigação de síncope reflexa. 2011.

Médico colaborador: Hélcio Garcia Nascimento – Sos Córdio – Florianópolis/SC.

4. **Daniel Ferreira da Ponte.** Aquisição e processamento de sons crepitantes para auxílio ao diagnóstico de enfermidades pulmonares. 2011.

Fisioterapeuta colaborador: Deborah Camargo Hizume Kunzler – UDESC/SC.

5. **Paulo Sérgio Corrêa Molina.** Contribuição para a avaliação de acessos vasculares em pacientes de hemodiálise com ultra-som Doppler de ondas contínuas. 2004.

Médico colaborador: Pierre Galvagni Silveira - UFSC.

Orientações ao nível de mestrado acadêmico

Quando de minha permanência na University of Leicester durante o doutoramento, pude observar a preocupação dos profissionais da área de física médica do Leicester Royal Infirmary (junto ao qual o departamento de física médica atuava) em relação à utilização de equipamentos médicos na rotina clínica. Equipamentos recém-

adquiridos eram avaliados em termos de segurança elétrica e os profissionais frequentavam cursos sobre os modos de funcionamento destes equipamentos para a melhor utilização dos mesmos.

Tais procedimentos não são, geralmente, observados no Brasil pela maioria das instituições de saúde. Mais grave ainda, é o fato de que os equipamentos médicos são, frequentemente, utilizados após manutenção corretiva, sem ter seu desempenho avaliado para certificar a conformidade do funcionamento destes em relação às normas. Além disto, a maioria dos hospitais brasileiros não realiza a avaliação periódica de desempenho de equipamentos médicos em serviço durante sua vida útil.

No meu entendimento, a não adoção de tais práticas no país deve-se, em grande parte, ao elevado custo de sistemas para avaliação de desempenho de equipamentos médicos. Estes são geralmente importados, tendo sido concebidos para realizar testes de desempenho de acordo com normas americanas ou europeias. Outro aspecto importante, é a ausência de mão de obra com formação adequada para a realização destes ensaios. Nos últimos anos, tem-se avançado bastante na formação de profissionais especializados, face à abertura de vários novos cursos de graduação em engenharia biomédica.

Ao ser contratado pela UFSC, objetivando dar um retorno social ao país pelo investimento realizado em minha formação, orientei várias dissertações voltadas ao desenvolvimento de equipamentos para avaliação de desempenho de equipamentos médicos, visando contribuir para a melhoria da qualidade da prestação de serviços de saúde à população. Estes projetos passaram por vários estágios de desenvolvimento, incorporando novas tecnologias, envolvendo ainda, o estudo de normas para o estabelecimento dos roteiros dos testes de desempenho a serem realizados com os equipamentos desenvolvidos. Trabalhos relacionados a outras linhas de interesse (ultrassom e EEG) foram também orientados nos trabalhos de mestrado. Encontram-se listados a seguir, os profissionais orientados e co-orientado, bem como os títulos de suas dissertações. Todas as orientações foram realizadas no Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica da UFSC.

1. **Douglas Deni Alves.** Investigação da correspondência entre índices de sons crepitantes e impedância respiratória na DPOC. Orientador: Bartolomeu Ferreira Uchoa Filho. 2014.
2. **Daniel Marinho e Silva.** Sistema para ensaio de desempenho de ventiladores pulmonares. 2007.
3. **Mário Anderson de Oliveira.** Sistema para ensaio de desempenho incubadora neonatal. 2007.
4. **Samir Bonho.** Sistema microcontrolado para transmissão de sinais de ECG pela Internet. 2006.
5. **Daniel Kolm.** Sistema microcomputadorizado para ensaio de funcionalidade de desfibriladores incorporando tecnologia bluetooth. 2006.
6. **Álvaro Martins da Silva Júnior.** Sistema para avaliação de funcionalidade de bombas de infusão. 2004.
7. **Patricia Soares de Melo Freire.** Sistema gerador de padrões para estimulação indireta do cérebro. 2004.
8. **Rodrigo Nunes Endres.** Equipamento para ensaio de funcionalidade de desfibriladores. 2003.
9. **Daniel H Martincoski.** Sistema para telemetria de eletrocardiograma utilizando tecnologia bluetooth. 2003.
10. **João Fernando Refosco Baggio.** Processamento de sinais Doppler para obtenção de sonograma em tempo real. 2003.
11. **Robson Veronezi Campos.** Sistema para aquisição e processamento digital de sinais de ultra-som Doppler. 2003.
12. **Nestor Agostini.** Sistema computadorizado para verificação de funcionalidade em incubadoras neonatais. 2003.
13. **Daniela Figueiredo Pinto Ferreira.** Programa de controle de qualidade em exames de mamografia. 2001.
14. **Humberto Pereira da Silva.** Sistema microcomputadorizado para análise de funcionalidade de ventiladores pulmonares. 2001.
15. **Miguel E Chocos Ruiz.** Estudo de filtros adaptativos para a remoção de artefatos de EOG em sinais de EEG. 1999.
16. **Fábio Iaione.** Desenvolvimento de equipamento eletrônico para ensaio de incubadoras infantis. 1999.

17. **Jorge Roberto Guedes.** Sistema microcomputadorizado para a análise de desfibriladores, cardioversores e esfigmomanômetros. 1999.

Orientações ao nível de especialização

Entre 2003 e 2004, participei como docente e orientador no curso de Especialização em Engenharia Clínica oferecido pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica da UFSC. A motivação para o oferecimento do curso foi transmitir informações para profissionais do estado de Santa Catarina que vinham atuando em hospitais de suas regiões sem possuir formação na área. Esta foi uma experiência muito enriquecedora, pois foi possível observar o significativo impacto do curso para a melhoria da qualidade da prestação de serviços por parte destes profissionais em suas regiões. Tendo em vista a preocupação já manifestada com a conformidade de equipamentos médicos em relação às normas, as monografias sob minha orientação tiveram tal foco:

1. **Alisson Antonio Tolotti.** Desenvolvimento de procedimento para realização de ensaio de desempenho em ventiladores pulmonares. 2004.
2. **Daniel Xavier de Souza.** Segurança elétrica em ventiladores pulmonares: elaboração de procedimento de ensaio e aplicação prática. 2004.

Orientações ao nível de iniciação científica

Além da supervisão de estágios, monitorias e trabalhos de conclusão de curso, orientei alunos de iniciação científica:

1. **Luiz Fernando Lavado Villa.** PROQUALY: Família de equipamentos para avaliação da qualidade de equipamentos médico-assistenciais. 2006.
2. **Felipe Augusto vonFrühauf.** Módulo de aquisição de dados para sistema de monitoração em tempo real de formas de onda do fluxo sanguíneo. 2003.

3. **Samir Bonho.** Sistema microcomputadorizado para avaliação de funcionalidade de desfibriladores, cardioversores e esfigmomanômetros-Desenvolvimento de hardware. 2000.
4. **Leonardo Otto Grander.** Sistema microcomputadorizado para avaliação de funcionalidade de desfibriladores, cardioversores e esfigmomanômetros-Desenvolvimento de software. 2000.
5. **Ricardo Antunes.** Simulador de sinais de ECG. 1999.
6. **César Davi Ávila do Nascimento.** Desenvolvimento de um instrumento virtual para aquisição e análise de sinais bioelétricos. 1998.

Atividades didáticas na pós-graduação

No programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica da UFSC, foi estabelecido que os estudantes devem cursar um conjunto de disciplinas comuns que são consideradas importantes para que estes possam adquirir conhecimentos que lhes permitam estudos mais avançados em dada área do conhecimento. Assim, venho ministrando com bastante regularidade a disciplina de Sinais e Sistemas Lineares. Na área de Engenharia Biomédica, a geração de sinais bioelétricos era também abordada na disciplina, sendo que a mesma era denominada de Sinais e Sistemas Biomédicos.

A partir da obtenção de kits didáticos para o ensino de dispositivos lógicos programáveis (UP1, UP2 e DE2i - Altera) e processador digital de sinais (TMS320C5416 DSP - Texas Instruments), disciplinas de Tópicos Especiais (T.E.) foram também oferecidas para a atualização de conhecimentos dos estudantes de pós-graduação.

Com a contratação de profissionais para o novo curso de graduação em Engenharia Eletrônica oferecido pelo nosso departamento, estes assumiram estas disciplinas que são agora disciplinas regulares, pois as ferramentas de desenvolvimento, bem como os próprios dispositivos semicondutores, vêm sendo constantemente modernizados pelos fabricantes em função dos avanços tecnológicos na área.

Disciplinas Ministradas na Pós-Graduação			
Código da disciplina	Nome da disciplina	Horas por semana	Trimestre letivo
EEL6100	Sinais e Sistemas Biomédicos	4	1997/1°
EEL6108	Instrumentação Biomédica Microprocessada	4	1997/3°
EEL6100	Sinais e Sistemas Biomédicos	4	1998/1°
EEL6108	Instrumentação Biomédica Microprocessada	4	1998/3°
EEL6100	Sinais e Sistemas Biomédicos	4	1999/1°
EEL6108	Instrumentação Biomédica Microprocessada	4	1999/2°
EEL6100	Sinais e Sistemas Biomédicos	4	2000/1°
EEL6180	T.E. em Instrumentação Eletrônica e Biomédica	4	2000/1°
EEL6108	Instrumentação Biomédica Microprocessada	4	2000/2°
EEL6100	Sinais e Sistemas Biomédicos	4	2001/1°
EEL6150	T.E. em Instrumentação Eletrônica	4	2001/2°
EEL6100	Sinais e Sistemas Biomédicos	4	2002/1°
EEL6100	Sinais e Sistemas Biomédicos	4	2003/1°
EEL6150	T.E. em Instrumentação Eletrônica	4	2003/3°
EEL6100	Sinais e Sistemas Biomédicos	4	2004/1°
EEL6753	T.E. em Processamento Digital de Sinais III	2	2004/3°
EEL6100	Sinais e Sistemas Biomédicos	4	2005/1°
EEL6753	T.E. em Processamento Digital de Sinais III	2	2005/3°
EEL6100	Sinais e Sistemas Biomédicos	4	2006/1°
EEL6753	T.E. em Processamento Digital de Sinais III	2	2006/3°
EEL6703	Sinais e Sistemas Lineares	4	2008/1°
EEL6703	Sinais e Sistemas Lineares	4	2009/1°
EEL6703	Sinais e Sistemas Lineares	4	2010/1°
EEL6703	Sinais e Sistemas Lineares	4	2011/1°
EEL6703	Sinais e Sistemas Lineares	4	2012/1°
EEL6703	Sinais e Sistemas Lineares	4	2014/1°

Atividades didáticas na graduação

Conforme descrito em seu projeto pedagógico, o curso de Engenharia Elétrica da UFSC oferece a possibilidade do acadêmico especializar-se em seis diferentes áreas:

- Sistemas de Energia Elétrica;
- Eletrônica de Potência e Acionamentos;
- Controle e Processamento de Sinais;
- Telecomunicações;
- Eletrônica;
- Gestão Empresarial.

Para tal, o acadêmico deve cursar disciplinas optativas relacionadas com a área de especialização escolhida.

Assim, além das disciplinas regulares do curso, ofereci disciplinas optativas (disciplinas de projeto) para o ensino teórico e prático de processador digital de sinais e dispositivos lógicos programáveis. Embora fosse possível oferecer disciplinas mais relacionadas à minha área de pesquisa, engenharia biomédica, meu entendimento era de proporcionar uma formação mais sólida em área básica, contribuindo para a inserção de um maior número de profissionais no mercado de trabalho.

Com o intuito de auxiliar a formação dos alunos, sempre houve da minha parte, a iniciativa de obter a doação ou promover a aquisição de kits didáticos, bem como atualizar o material didático, visando o oferecimento de disciplinas que possibilitassem aos acadêmicos, maior contato com os novos desenvolvimentos tecnológicos da área de eletrônica digital.

Foi obtida a doação de kits didáticos Altera UP1, UP2 e DE2i da empresa União Digital (cuja razão social foi posteriormente alterada para PI semicondutores) que foram utilizados em disciplinas de projeto para o ensino de dispositivos lógicos programáveis (PLD). Os conteúdos abordados foram arquitetura de PLDs/FPGAs e linguagem de descrição de hardware (VHDL). A rápida evolução destes dispositivos demandou a constante atualização do material didático. Em conjunto com outros professores do curso, realizou-se a atualização da ementa de disciplina regular do curso (EEL7020 - Sistemas Digitais) para o oferecimento destes conteúdos: arquitetura de PLDs/FPGAs e VHDL.

Em conjunto com o Prof. Leonardo Silva Resende, foram obtidos os kits didáticos TMS320C5416 DSP da Texas Instruments para o ensino de processadores digitais de sinais. Os mesmos foram utilizados para ministrar disciplinas de projeto, visando complementar a formação dos alunos na área de eletrônica digital.

Além das disciplinas optativas, houve empenho no sentido de atualizar o conteúdo e material didático das disciplinas regulares, em particular, da disciplina de microprocessadores (EEL7030). Esta disciplina é ministrada na terceira fase do curso com o propósito de manter o interesse dos acadêmicos no curso, evitando evasão, face às dificuldades que estes encontram em relação às disciplinas de formação básica. Em

função da pouca experiência dos acadêmicos em eletrônica, foi necessária a elaboração de material didático para dar suporte à disciplina, pois livros sobre microcontroladores específicos, de uma forma geral, assumem que o leitor tenha conhecimentos de suas conexões a periféricos.

Através do Edital CNPq 06/2010, coordenado pelo Prof. Eduardo Augusto Bezerra, foram adquiridos kits de processador ARM7 (LPC2378) para que os discentes possam ter contato com tecnologia mais atual na área. Atualmente, trabalha-se para incluir algumas aulas de laboratório com execução de Linux embarcado utilizando o kit DE2i-150 da Altera, tal que os alunos se motivem a cursar disciplinas optativas do curso de engenharia eletrônica, mais recentemente, oferecido por este departamento que se aprofundam em relação a este assunto.

Disciplinas Ministradas na Graduação			
Código da disciplina	Nome da disciplina	Horas por semana	Período letivo
EEL5314	Microprocessadores	4	1997/1
EEL5314	Microprocessadores	4	1997/2
EEL5350	Eletrônica Modular	4	1997/2
EEL5314	Microprocessadores	4	1998/1
INE5365	Circuitos Lógicos	4	1998/2
EEL5310	Sistemas Digitais	4	1999/1
EEL5314	Microprocessadores	4	1999/1
EEL5310	Sistemas Digitais	8	1999/2
EEL7020	Microprocessadores	8	2000/1
EEL 7306	Fundamentos de Engenharia Biomédica	2	2000/1
EEL7020	Microprocessadores	8	2000/2
EEL 7810	Projeto Nível I em Área Básica	4	2001/1
EEL7020	Microprocessadores	4	2001/1
EEL7020	Microprocessadores	8	2001/2
EEL7020	Microprocessadores	4	2002/1
EEL7820	Projeto Nível II em Área Básica	4	2002/1
EEL7820	Projeto Nível II em Área Básica	4	2002/2
EEL7020	Microprocessadores	8	2002/2
EEL7030	Microprocessadores	8	2003/1
EEL7820	Projeto Nível II em Área Básica	4	2003/1
EEL7030	Microprocessadores	4	2003/2
EEL7820	Projeto Nível II em Área Básica	4	2003/2
EEL7011	Eletricidade Básica	2	2003/2

EEL7011	Eletricidade Básica	2	2004/1
EEL7030	Microprocessadores	4	2004/1
EEL7030	Microprocessadores	8	2004/2
EEL7814	Projeto Nível I em Telecomunicações I	2	2004/2
EEL7030	Microprocessadores	2	2005/1
EEL7820	Projeto Nível II em Área Básica	4	2005/1
EEL7837	Projeto Nível I em Eletrônica II	4	2005/1
EEL7030	Microprocessadores	6	2005/2
EEL7824	Projeto Nível I em Telecomunicações I	2	2005/2
EEL7030	Microprocessadores	4	2006/1
EEL7824	Projeto Nível II em Telecomunicações I	2	2006/1
EEL7030	Microprocessadores	6	2006/2
EEL7824	Projeto Nível II em Telecomunicações I	2	2006/2
EEL7030	Microprocessadores	4	2007/1
EEL7814	Projeto Nível I em Telecomunicações I	4	2007/1
EEL7030	Microprocessadores	4	2007/2
EEL7846	Projeto Nível II em Área Básica II	4	2007/2
EEL7030	Microprocessadores	4	2008/1
EEL7030	Microprocessadores	4	2008/2
EEL7813	Projeto Nível I em Eletrônica I	2	2008/2
EEL7824	Projeto Nível II em Telecomunicações I	2	2008/2
EEL7030	Microprocessadores	8	2009/1
EEL7030	Microprocessadores	4	2009/2
EEL7820	Projeto Nível II em Área Básica I	4	2009/2
EEL7030	Microprocessadores	6	2010/1
EEL7030	Microprocessadores	6	2010/2
EEL7824	Projeto Nível II em Telecomunicações I	4	2010/2
EEL7030	Microprocessadores	8	2011/1
EEL7030	Microprocessadores	10	2011/2
EEL7030	Microprocessadores	10	2012/1
EEL7030	Microprocessadores	10	2012/2
EEL7030	Microprocessadores	8	2013/1
EEL7030	Microprocessadores	8	2013/2

III. PUBLICAÇÕES

Artigos completos em periódicos indexados

1. Ponte, DF; Rocha, CAF; Hizume, D; **Moraes, R.** Equalization of Crackle Sounds to Compensate Thorax Attenuation. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, v. 63, p. 1983-1990, 2014.
2. Ponte, DF; **Moraes, R;** Hizume, DC; Alencar, AM. Characterization of crackles from patients with fibrosis, heart failure and pneumonia. Medical Engineering & Physics, v. 35, p. 448-456, 2013.
3. Giassi Junior, P ; Okida, S; De Oliveira, M; **Moraes, R.** Validation of the Inverse Pulse Wave Transit Time Series as Surrogate of Systolic Blood Pressure in MVAR Modeling. IEEE Transactions on Biomedical Engineering , v. 60, p. 3176-3184, 2013.
4. Iaione,F; **Moraes, R.** Equipamento para Avaliação de Funcionalidade de Incubadoras para Recém-Nascidos. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica, Rio de Janeiro, v. 18, n.3, p. 151-162, 2002.
5. Guedes, J R; **Moraes, R.** Sistema para a análise de desfibriladores, cardioversores e esfigmomanômetros baseado em um microcomputador. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica, Rio de Janeiro, v. 17, n.1, p. 3-12, 2001.
6. **Moraes, R;** Evans, DH; Debono, DP. Sistema Para Processamento de Sinais Doppler Amostrados Em Artérias Coronárias. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica, v. 12, p. 7-21, 1996.
7. **Moraes, R ;** Evans, DH. Compensation for Phase and Amplitude Imbalance in Quadrature Doppler Signals. Ultrasound in Medicine & Biology, v. 22, p. 129-137, 1996.
8. **Moraes, R;** Evans, DH. Effects of Nonuniform Insonation by Catheter-Tipped Doppler Transducers on Velocity Estimation. Ultrasound in Medicine & Biology, v. 21, p. 779-791, 1995.
9. **Moraes, R;** Evans, DH; Debono, DP. Microcomputer Based System for Coronary Doppler Studies. Physiological Measurement, v. 16, p. 287-294, 1995.
10. **Moraes, R;** Aydin, N; Evans, DH. The Performance of Three Maximum Frequency Envelope Detection Algorithms for Doppler Signals. Journal of Vascular Investigation, v. 1, n.3, p. 126-134, 1995.

Capítulo de livro com corpo editorial

Tavares, MC; Richter, C; **Moraes, R.** Neurophysiologic and Cardiac Signals Simulator Based on Microconverter. In: Ana Fred; Joaquim Filipe; Hugo Gamboa. (Org.). Biomedical Engineering Systems and Technologies. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2009, v. 25, p. 136-147.

Artigos publicados em anais de eventos

São 50 artigos publicados em anais de eventos, sendo 28 em eventos realizados no Brasil e 22, no exterior. O detalhamento dos artigos pode ser vista no CV Lattes.

A maioria dos artigos publicados no Brasil foi em congressos que contaram com o apoio técnico da Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica; no exterior, em eventos com apoio técnico do IEEE *Engineering in Medicine and Biology Society*.

IV. PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E EXTENSÃO

Objetivando a obtenção de recursos para realizar o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, coordenei ou integrei diferentes projetos.

Além da obtenção de recursos, a participação em vários projetos foi muito positiva no sentido de se tomar contato com diferentes tecnologias que puderam ser incorporadas na pesquisa.

2010 – 2012

Edital MCT/CNPq N ° 14/2010 – Universal: NetCod - Codificação de Rede

Descrição: Este projeto abordou controle de erros em redes e segurança da informação em redes codificadas.

Integrantes GpqCom: Bartolomeu Ferreira Uchoa-Filho – Coordenador; Carlos Aurélio Faria da Rocha; Leonardo Silva Resende; Raimes Moraes.

2010-2012

Edital CNPq 06/2010: Tecnologias habilitadoras para o projeto de sistemas embarcados: ferramentas de desenvolvimento, técnicas de programação e plataformas de prototipação

Descrição: Objetivou oferecer cursos de extensão visando a atualização de conhecimentos por parte de engenheiros de desenvolvimento de empresas da região.

Integrantes: Eduardo Augusto Bezerra – Coordenador; Juliano Benfica; Eduardo Todt; Fernando Rangel de Souza; Raimes Moraes; Francisco Edson Nogueira de Melo.

2009 – 2011

CTIC - Contrato RNP/FINATEL: Sistema de Recepção com Diversidade e Antenas Inteligentes para TVD

Descrição: Um dos principais fatores que impactam negativamente na implantação da TV Digital é a cobertura deficitária do sinal em regiões mais afastadas ou em localidades onde há presença de nulos espectrais. A sensibilidade dos sintonizadores é um ponto crítico nesta questão e, normalmente, o fator limitante é a tecnologia dos elementos eletrônicos empregados, cuja figura de ruído não pode ser facilmente reduzida. Uma possível abordagem para minimizar estes efeitos negativos e melhorar o sistema de recepção consiste em empregar diversidade espacial, onde um arranjo de antenas é utilizado para captar diferentes frentes da onda eletromagnética que transporta o sinal originalmente transmitido. Essas diferentes ondas eletromagnéticas, geradas em pontos de reflexão ao longo do percurso entre transmissor e receptor, podem ser combinadas construtivamente, de tal forma a maximizar o MER (*modulation-error ratio*). As configurações mais sofisticadas de antenas inteligentes baseadas em diversidade, utilizando arranjos que incluem diversidade de polarização, conseguem coletar espacialmente os ecos mais fortes, somando-os construtivamente de forma a maximizar a relação sinal/ruído na entrada do receptor. Assim, o projeto aqui apresentado objetivou desenvolver um sistema de recepção que seja facilmente integrado às atuais unidades receptoras de conversoras de TV Digital, também conhecidas como Set Top Boxes. O sistema de recepção foi desenvolvido a partir de chipsets disponíveis no mercado, onde um arranjo de até quatro antenas pode ser usado para a recepção do sinal, resultando em um sistema de recepção de alto desempenho, mesmo em condições adversas de operação.

Integrantes UFSC: Carlos Aurélio Faria da Rocha - Coordenador; Raimes Moraes; Leonardo da Silva Resende.

2007 – 2008

P&D Eletrosul/ANEEL 80560023/2004-2005: Desenvolvimento de metodologia para diagnóstico da funcionalidade de seccionadores de alta tensão

Descrição: Esta proposta de trabalho objetivou a investigação de parâmetros, obtidos a partir da análise das curvas da corrente do motor de acionamento de seccionadores de alta tensão, para auxiliar a determinação de quando se deve efetuar a manutenção nestes seccionadores, bem como, a identificação da origem de falhas. Foi desenvolvido com fomento da ANEEL/Eletrosul. Objetivos específicos: 1) Desenvolvimento de sistema eletrônico para o monitoramento de seccionadores de alta tensão. Este módulo amostra a corrente do motor de acionamento de seccionadores de alta tensão e a envia por rádio frequência para computador alocado na central de controle da subestação. Módulo eletrônico para a recepção dos dados dos seccionadores e aplicativo para armazenamento no microcomputador também foram desenvolvidos. 2) Desenvolvimento de banco de dados distribuído para o armazenamento das formas de ondas da corrente do motor de acionamento de seccionadores. Este está alocado em microcomputador na central de

monitoração da subestação que recebe as formas de onda amostradas e as armazena em banco de dados local e remoto para que se tenha um histórico da operação de cada chave seccionadora. 3) Investigação das formas de onda da corrente do motor de acionamento dos seccionadores para correlacionar alterações com a necessidade de manutenção e a identificação da fonte do problema. Esta etapa compreende a pesquisa de algoritmos para automatizar estes procedimentos.

Integrantes: Raimes Moraes – Coordenador; Francisco Carlos Antonelo Paim; Rodrigo Scherer Correa; Antônio Fernando Souza.

2006 – 2008

Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - DT

Processo: 303250/2006-2

Título: Família de Equipamentos para Avaliação da Qualidade de Aparelhos Médico-Assistenciais

2005 - 2008

Editais CNPq 014/2004 e 003/2004 FAPESC/MINISTÉRIO DA SAÚDE/SESC/CNPq: PROQUALI - Família de equipamentos para avaliação da qualidade de equipamentos médico-assistenciais

Descrição: Este projeto visou o desenvolvimento de equipamentos para a avaliação de desempenho de equipamentos médico-assistenciais (Ventilador Pulmonar e Cardioversores) para que estes possam ser disponibilizados no mercado nacional, contribuindo para a implementação das atuais políticas públicas de forma a assegurar uma melhor prestação de serviços de saúde à população.

Integrantes: Raimes Moraes - Coordenador; Daniel Marinho e Silva – mestrando; Mário Anderson de Oliveira – mestrando;

2005 - 2006

P&D Celesc/ANEEL 0395_008/2004: Desenvolvimento de medidor eletrônico de energia em baixa tensão com teleleitura via tecnologia bluetooth

Descrição: As empresas de distribuição de energia vêm substituindo os medidores eletromecânicos de energia por medidores eletrônicos para consumidores em baixa tensão. Este projeto desenvolveu um sistema que realiza a medição e a leitura automática de consumo em condomínios. A solução proposta baseia-se em tecnologias de comunicação bastante utilizadas pela indústria. Um medidor contendo módulo de comunicação GPRS (concentrador) realiza a leitura de medidores que se encontram em um raio de 200m via Bluetooth . Encerrada a leitura dos medidores, o concentrador as

envia (em conjunto com a leitura de energia por ele próprio realizada) até o servidor da concessionária por GPRS. Software desenvolvido em Java recebe os dados de leitura pela rede e os armazena em banco de dados para posterior emissão da fatura de energia. O sistema desenvolvido pode vir a obter parâmetros referentes à qualidade do serviço de distribuição, como também, implementar outras modalidades de tarifação.

Integrantes: Raimes Moraes – Coordenador; Francisco Carlos Antonelo Paim; Daniel Kolm; Ricardo Bose.

2002 – 2003

Edital Universal CNPq 01/ 2001: Pesquisa de parâmetros obtidos a partir de sistema de ultra-som Doppler para avaliação de cirurgias de reconstrução vascular

Descrição: Desenvolvimento de sistema Doppler e software para o processamento de sinais de fluxo sanguíneo em tempo real para microcomputador IBM-PC.

Integrantes: Raimes Moraes - Coordenador; João Fernando Refosco Baggio – mestrando; Paulo Roberto Molina– doutorando.

2002 – 2004

Bolsa de Produtividade em Pesquisa – PQ 2B

Processo: 300135/95-5 (RN)

Título: Pesquisa de parâmetros quantitativos para auxílio ao diagnóstico de falhas de cirurgias de reconstrução vascular e epilepsia

1998 - 2000

Convênio PADCT/FINEP nº 88.98.0620: Módulo de Transmissão de Sinais por Spread Spectrum Telemetry

Descrição: Consistiu-se no desenvolvimento de hardware e software para a transmissão e recepção de sinais bioelétricos e de vídeo, utilizando técnicas de modulação via espalhamento espectral (*spread-spectrum*).

Integrantes: Fernando Mendes de Azevedo – Coordenador; Jefferson L B Marques; Raimes Moraes; José Marino Neto.

V. PARTICIPAÇÕES EM BANCAS

Participação em bancas de concurso público para professor efetivo

1. **Professor Adjunto em Engenharia Elétrica - Microeletrônica - UFSC.** 2012. Banca: Jefferson Luiz Brum Marques, Raimés Moraes, Hamilton Klimach.
2. **Professor Adjunto em Engenharia Elétrica - Sistemas Eletrônicos - Universidade de Brasília (UnB).** 2011. Banca: Sergio Antônio Andrade de Freitas, Sandro Augusto Pavlik Haddad, Raimés Moraes
3. **Professor Assistente em Engenharia Elétrica - Sistemas Eletrônicos – cadastro reserva - Universidade de Brasília (UnB).** 2011. Banca: Sergio Antônio Andrade de Freitas, Sandro Augusto Pavlik Haddad, Raimés Moraes.
4. **Professor Adjunto - Circuitos e Sistemas Digitais – UFSC.** 2009. Banca: Raimés Moraes (presidente), Luigi Carro, Samir A. Mussa.
5. **Professor Adjunto - Engenharia Biomédica - Universidade Federal de Uberlândia (UFU).** 2006. Banca: Adriano Alves Pereira, D Grossi, Raimés Moraes.
6. **Professor Adjunto - Engenharia Biomédica -Universidade Federal de Uberlândia (UFU).** 2005. Banca: Adriano Alves Pereira, Carlos Dias Maciel, Raimés Moraes.
7. **Professor Adjunto – Circuitos Elétricos e Sistemas Digitais - Universidade de Brasília (UnB).** 2002. Banca: Adson Ferreira da Rocha, Raimés Moraes, Francisco Assis de Oliveira.

Participação em bancas de concurso público para professor substituto

1. 2013 - Portaria 027/EEL/2013 - Circuitos Elétricos e Eletrônica Digital
2. 2005 - Portaria 017/EEL/2005 - Eletrônica e Eletrotécnica
3. 2004 - Portaria 061/EEL/2004 – Eletrônica e Eletrotécnica
4. 2003 – Portaria 041/EEL/2003 – Sistemas Digitais

Participação em banca de progressão funcional

1. Banca de progressão da classe de professor Adjunto para Associado no Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Estadual de Santa Catarina - Joinville. Portaria CDG 082/2008.

Participação em comitê julgador de editais

1. Chamada pública MCTI/SETEC/CNPq N° 54/2013 - RHAE Pesquisador na Empresa. 2014. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Brasília - DF.
2. Chamada pública MCT/SETEC/CNPq - N° 75/2010 - RHAE - Pesquisador na Empresa - Terceira Rodada. 2011. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Brasília - DF.
3. Chamada pública MCT/CNPq - N° 062/2009 RHAE - Pesquisador na Empresa - Terceira Rodada. 2010. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Brasília - DF.

Participação em comissão avaliadora IC

IX, X e XI Seminário de Iniciação Científica da UFSC

Participação em bancas de mestrado e doutorado

Detalhamento da participação em bancas encontra-se no CV Lattes. A seguir, apresenta-se resumo quantitativo.

Bancas de mestrado: 82

- No PGEEL/UFSC: 69
- Outros programas: 13

Bancas de qualificação de doutorado: 15

- No PGEEL/UFSC: 12
- Outros programas: 3

Bancas de doutorado: 17

- No PGEEL/UFSC: 11
- Outros programas: 6

VI. PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES EDITORIAIS

2000 - Comitê científico do XVII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – Florianópolis – SC

2008 - Comitê de programa do Biodevices 2009 – *International Conference on Biomedical Electronics and Devices*. Organizado pelo INSTICC (*Institute for Systems and Technologies of Information, Control and Communication*) com apoio técnico do IEEE *Engineering in Medicine and Biology Society*.

2009 - Comitê de programa do Biodevices 2010 – *International Conference on Biomedical Electronics and Devices*.

2010 - Comitê de programa do Biodevices 2011 – *International Conference on Biomedical Electronics and Devices*.

2011 - Comitê de programa do Biodevices 2012 – *International Conference on Biomedical Electronics and Devices*.

2012 - Comitê de programa do Biodevices 2013 – *International Conference on Biomedical Electronics and Devices*.

2013 - Comitê de programa do Biodevices 2014 – *International Conference on Biomedical Electronics and Devices*.

2014 - Comitê de programa do Biodevices 2015 – *International Conference on Biomedical Electronics and Devices*.

2014 - Comitê científico do XXIV CBEB - Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – Uberlândia – MG

Revisão de artigos submetidos aos seguintes eventos:

2014 Middle East Conference on Biomedical Engineering (MECBME),
35th Annual International IEEE EMBS Conference,
4th IEEE Biosignals and Biorobotics Conference (ISSNIP - BRC2013),
5th IEEE Biosignals and Biorobotics conference (ISSNIP),
IV Fórum Nacional de Tecnologia,
XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica,
XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica,
XXVII Simpósio Brasileiro de Telecomunicações,
XXX Simpósio Brasileiro de Telecomunicações,
IX CEEL - Conferência de Estudos em Engenharia Elétrica/UFU,
XII CEEL - Conferência de Estudos em Engenharia Elétrica/UFU.

Revisão de artigos submetidos aos seguintes periódicos: *Medical Engineering and Physics*, *Lung* e *Revista Brasileira de Engenharia Biomédica*.

VII. CONSULTORIAS A ORGÃOS DE FOMENTO

- FAPEMIG
- FAPESC
- FAPESP
- Companhia de Desenvolvimento de Vitória
- FINEP/PAPPE
- CNPq
- PADCT III – CNPq
- RHAÉ- CNPq

VIII. ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

Coordenação de curso (04/2007 - 03/2009)

A motivação para assumir a coordenação do curso de Engenharia Elétrica foi a criação de fóruns para o debate de aspectos pedagógicos do curso. Como os docentes são muito exigidos em termos de carga burocrática (validação de disciplinas, validação de diplomas, avaliação de estágios probatórios e outros), estes não encontram a oportunidade de debater, por exemplo, a atualização de conteúdos e coordenação entre disciplinas. Para permitir a discussão de tais aspectos, objetivava-se criar coordenadorias de área. Isto infelizmente não se concretizou na minha gestão. A carga horária do coordenador era seriamente comprometida pela análise de quebra de pré-requisitos (solicitada por dezenas de acadêmicos) que contava com o endosso de grande parte do corpo docente. Para resolver tal situação, constituiu-se comissão para avaliar os pré-requisitos existentes na grade curricular de tal forma a eliminar pré-requisitos formais (ou seja, sem dependência de conteúdo) que criavam dificuldades para docentes e discentes. Em meio aos trabalhos desta comissão, o coordenador teve que realizar levantamento de informações para o ENADE, bem como o preenchimento de planilha eletrônica com informações sobre o curso e, por fim, o propósito de implementar a coordenação de área foi completamente minada pelo lançamento do programa Reuni pelo Ministério da Educação que demandou a participação do coordenador em uma infinidade de reuniões para sua implementação na UFSC que culminou com a criação do curso de Engenharia Eletrônica. Tive o desejo de me manter no cargo com o propósito de alcançar o objetivo inicial; no entanto, houve o receio de que a conciliação de tal função com as atividades docentes na graduação e na pós-graduação poderia comprometer os orientandos que tinham concluído as disciplinas e demandavam maior atenção. No entanto, a proposta da coordenação de área foi lançada e, posteriormente, implementada em nosso curso.

Vice-chefia de departamento (03/2007 - 02/2009)

Exerci a sub-chefia do departamento de Engenharia Elétrica em paralelo com a coordenação do curso. Neste período, a secretaria do departamento mudou de localização. No sentido de dar suporte à chefia, as atividades da sub-chefia foram mais voltadas para tal tarefa: definição de layout da secretaria no novo espaço, compra de materiais de construção, compra de equipamentos, contratação de serviços, supervisão da execução e outros. Deve-se ainda observar que, assim como para a coordenação, o Reuni teve significativo impacto em relação ao exercício desta função.

Supervisão de laboratório de pesquisa

Assumi em agosto deste ano, a Supervisão do laboratório de pesquisa LCS - Laboratório de Comunicações e Sistemas Embarcados

Supervisão de laboratório de ensino

Atuei na supervisão do laboratório de ensino de sistemas digitais e microprocessadores (LSDM) de 03/ 1999 a 03/2001. Venho, novamente, atuando na supervisão do mesmo desde 04/2010.

Como supervisor de laboratório, integrei comissão para sua reforma física e atualização. O LSDM era anteriormente projetado para receber 14 alunos, pois as montagens nas disciplinas de sistemas digitais eram realizadas com circuitos lógicos discretos em proto-boards. Com o ensino de sistemas digitais utilizando circuitos lógicos programáveis, o tempo despendido pelo professor nas montagens práticas foi reduzido, permitindo que as aulas sejam agora ministradas com turmas 30 alunos. Assim, reduziu-se o número de turmas de laboratório das disciplinas voltadas para sistemas digitais, proporcionando maior eficiência em relação à atuação dos docentes. Para tal, a reforma compreendeu a substituição de piso, novas divisórias com isolamento acústico, nova instalação elétrica, novas luminárias, troca de móveis (armários, mesas e cadeiras), 3 aparelhos split de ar condicionado e obtenção de 19 novos PC capazes de executar programas para a configuração e simulação de dispositivos programáveis.

Participação em órgãos colegiados

- 06/2013 até o momento - Membro do núcleo docente estruturante do curso de graduação em Engenharia Elétrica

- 04/2009 até o momento – Membro do colegiado do curso de Engenharia Elétrica
- 01/2004 a 06/2006 – Membro da câmara do curso de Engenharia Elétrica
- 04/2002 a 04/2004 – Membro do colegiado do curso de Engenharia Elétrica
- 05/2001 a 12/2001 – Membro da câmara do curso de Engenharia Elétrica
- 10/1997 a 10/2001 – Membro do colegiado do curso de Automação e Controle

IX. PARTICIPAÇÃO EM SOCIEDADE CIENTÍFICA

Desde a conclusão do doutorado, integro a Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica (SBEB). A SBEB promove, a cada dois anos, o Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica que realizou sua XXIV edição em 2014. Além disto, a SBEB mantém a Revista Brasileira de Engenharia Biomédica que está se convertendo em Research on Biomedical Engineering para possibilitar maior divulgação dos trabalhos publicados. A SBEB tem cumprido também relevante papel em representar a área junto às diferentes instâncias do governo federal, além de divulgar a área, possibilitando a troca de informações relativas aos avanços científicos na área, bem como, em relação à formação de profissionais ao nível de graduação e pós-graduação. De forma a colaborar com a mesma, participei de sua Comissão Admissão durante 3 gestões: 2000-2002, 2006-2008, 2012-2014. Atualmente, atuo no conselho da entidade (2014-2016).

X. PARTICIPAÇÕES EM CONGRESSOS

1997 - World Congress in Medical Physics and Biomedical Engineering - Nice – França

1998 - IV Forum Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde – Curitiba – PR – 1998

2000 - World Congress in Medical Physics and Biomedical Engineering - Chicago – EUA

2000 - XVII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – Florianópolis – SC

2004 - III Congresso Latino Americano de Engenharia Biomédica - João Pessoa - PB

2006 – XX Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – São Pedro – SP

2008 – XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – Salvador – BA

2010 – XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – Tiradentes – MG

2012 – XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – Porto de Galinhas – PE

2014 – XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – Uberlândia – MG