



DESAFIOS E RESULTADOS DO PROJETO DE PESQUISA EM MECATRÔNICA NA UNIJUÍ¹

Antonio Carlos Valdiero², Pedro Luís Andrichetto³, Genaro Marcial Mamani Gilapa⁴, Marat Rafikov⁵, Jiang Yansheng⁶, Delair Bavaresco⁷, Charles Vinicios Samsrla Czyzesk⁸, Leonardo Carlotto⁹, Alexandre Gonçalves¹⁰. UNIJUÍ

INTRODUÇÃO: Este trabalho apresenta os desafios e os resultados do projeto de pesquisa em mecatrônica realizado na UNIJUÍ Campus Panambi. A mecatrônica é a integração e a sinergia de conhecimentos de mecânica, eletro-eletrônica e informática para o projeto de produtos e processos automáticos. Esta pesquisa tem o objetivo geral de empregar os conceitos e os princípios científicos destas áreas para a investigação e o desenvolvimento de soluções inovadoras e competitivas para problemas enfrentados pelos setores industrial, agrícola, da construção e da saúde na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS: Um dos caminhos mais adequados de se alcançar o sucesso no desenvolvimento de um sistema mecatrônico é através da pesquisa em Modelagem Matemática aliada com práticas de laboratório para validação experimental. Isto porque a dedução de modelos matemáticos permite a simulação do comportamento dinâmico e estático, a análise da estrutura mecânica e o projeto de algoritmos e estratégias de controle para o alcance do funcionamento e do desempenho desejado. Além da modelagem matemática e da validação experimental, a metodologia utilizada consiste de uma contínua pesquisa em literatura recente. Os testes experimentais são realizados principalmente a partir da infraestrutura disponível nos Laboratórios de Projeto, de Automação Industrial, de Robótica, de Soldagem, do Núcleo de Automação de Pequenas e Médias Empresas (NAPME) e do Centro Regional de Estudos de Materiais (CREMAT).

RESULTADOS: Os principais resultados obtidos com a pesquisa foram: (1) o desenvolvimento de um software para programação automática de Controladores Lógico Programáveis (CLPs) aplicado a comandos pneumáticos; (2) um modelo matemático para realizar o controle da altura do eletrodo no processo de soldagem em função da variação da tensão e a determinação de parâmetros de soldagem robotizada; (3) a análise numérica de uma servoválvula pneumática através de sua modelagem no software ANSYS; (4) a formulação e validação experimental de um modelo matemático não linear simplificado para atuadores pneumáticos utilizados na mecatrônica; (5) o aperfeiçoamento da construção do protótipo de um manipulador robótico acionado pneumaticamente de estrutura do tipo antropomórfica para aplicação no seguimento de trajetórias utilizadas na indústria; (6) a concepção do Núcleo de Inovação em Máquinas Automáticas e Servo Sistemas (NIMASS) através de consórcio com três empresas para desenvolvimento de sistemas mecatrônicos em equipamentos agroindustriais com solicitação de apoio financeiro ao FINEP; e (7) a publicação de um artigo completo em revista indexada, de seis artigos completos em congressos científicos e de diversos resumos em seminários de

¹ Projeto de Pesquisa DETEC e DEFEM/UNIJUI com apoio da SC&T/RS, do CNPq e da FAPERGS.

² Coordenador do Projeto de Pesquisa, Professor Doutor do DETEC, Pró-Reitor da UNIJUÍ Campus Panambi.

³ Pesquisador, Professor Mestre do DETEC.

⁴ Pesquisador, Professor Doutor do DETEC.

⁵ Pesquisador, Professor Doutor do DEFEM.

⁶ Pesquisador, Professor Doutor do DETEC.

⁷ Mestrando no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI, Bolsista CAPES.

⁸ Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista BIC/FAPERGS 2005-2006.

⁹ Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista PIBIC/CNPq 2005-2006.

¹⁰ Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista PIBIC/CNPq 2006-2007.



iniciação científica e jornadas de pesquisa, além da submissão de mais dois artigos completos para revistas indexadas. **DISCUSSÃO/CONCLUSÕES:** Na automação industrial e na robótica, encontram-se hoje os maiores avanços da mecatrônica, sendo que o domínio destes avanços através da pesquisa permite gerar soluções inovadoras para o contexto regional tanto na indústria quanto em outros setores que necessitem de uma mecanização mais inteligente, produtiva e segura. Em sinergia com a pesquisa científica, tem-se aplicado esforços no desenvolvimento de inovações através da interação universidade/empresa, buscando direcionar a Pesquisa em Mecatrônica orientada aos Desafios da Sociedade.