



RESULTADOS DO PROJETO DE PESQUISA EM MECATRÔNICA NA UNIJUI OBTIDOS EM 2007-2008¹

Antonio Carlos Valdiero², Pedro Luís Andrighetto³, Marat Rafikov⁴, Vanessa Dilda⁵, Luciano Endler⁶, Fabiane Eloisa Morandini Miotto⁷, Carla Silvane Ritter⁸, Cristiano Cardoso Locateli⁹, Paulo Roberto Schmitt¹⁰, Fernando Zago¹¹

INTRODUÇÃO: A mecatrônica é a integração e a sinergia de conhecimentos de mecânica, eletroeletrônica e informática para o projeto de produtos inteligentes e processos automáticos. A pesquisa tem por objetivo geral empregar os conceitos e os princípios científicos destas áreas para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis para problemas da indústria e da mecanização agrícola. **MATERIAL E MÉTODOS:** A metodologia utilizada é composta das etapas da definição e da análise de problemas da indústria e agricultura, revisão bibliográfica na literatura recente nacional e internacional, desenvolvimento de soluções de sistemas mecatrônicos, construção de protótipos em bancada e a modelagem matemática aliada com práticas de laboratório para validação experimental. 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. Os testes experimentais são realizados a partir da infra-estrutura disponível nos laboratórios da UNIJUI Campus Panambi. Há efetiva participação de acadêmicos do curso de graduação em Engenharia Mecânica e de mestrandos da pós-graduação *Stricto Sensu* em Modelagem Matemática. **RESULTADOS:** Os principais resultados obtidos com a pesquisa foram: (1) o desenvolvimento de um modelo matemático e o controle ótimo de um atuador hidráulico que foi socializado por meio de diversas publicações e da defesa de uma dissertação de mestrado; (2) a construção de uma bancada experimental para testes de um sistema de posicionamento hidráulico; (3) a análise experimental e o desenvolvimento de um novo modelo matemático para vazões mássicas em servoválvulas pneumáticas; (4) o desenvolvimento de um braço robótico didático acionado por motores de passo; (5) o desenvolvimento e a construção do terceiro grau de liberdade no protótipo de um manipulador robótico acionado pneumaticamente de estrutura do tipo GANTRY para aplicação em tarefas na indústria; (6) o avanço no controle de registros de descarga de grãos em sistemas de armazenagem e sua publicação na revista indexada *Ciência Rural*; e (7) o desenvolvimento de uma nova metodologia para identificação da não linearidade de zona morta em válvulas pneumáticas e sua publicação na revista internacional *International Journal of Fluid Power*. **DISCUSSÃO/CONCLUSÕES:** A pesquisa em mecatrônica tem contribuído para o aprofundamento dos conhecimentos científicos dos diversos atores (graduandos, mestrandos e pesquisadores) na UNIJUI e ao mesmo tempo colaborado na interação com empresas do Arranjo Produtivo Local Metal-Mecânico por meio de proposições de soluções inovadoras para problemas da indústria e da agricultura que necessitam de uma mecanização mais inteligente, produtiva e segura.

Apoio: CNPq, FINEP, FAPERGS, SC&T/RS, empresas do Arranjo Produtivo Local (APL) Metal-Mecânico do NORS.



ENERGIA E ALIMENTOS

XVI Seminário de Iniciação Científica
XIII Jornada de Pesquisa
IX Jornada de Extensão

UNIJUI . 23 a 26 de setembro de 2008



- 1 Projeto de Pesquisa Institucional: Mecatrônica Orientada aos Desafios da Sociedade
- 2 Coordenador do Projeto de Pesquisa, Professor Doutor do DeTEC, Pró-Reitor da UNIJUI Campus Panambi
- 3 Pesquisador, Professor Mestre do DeTEC
- 4 Pesquisador, Professor Doutor do DeFEM
- 5 Pesquisadora mestre, egressa do Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI
- 6 Mestrando no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI, Bolsista CAPES.
- 7 Mestrando no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI.
- 8 Mestranda no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI
- 9 Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista PIBIC/CNPq 2007-2008
- 10 Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, estagiário CIEE
- 11 Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista PIBIC/CNPq 2007-2008