



## RESULTADOS DO PROJETO DE PESQUISA EM MECATRÔNICA NA UNIJUÍ OBTIDOS EM 2007<sup>1</sup>

*Antonio Carlos Valdiero<sup>2</sup>, Cristiano Cardoso Locateli<sup>3</sup>, Fabiane Eloisa Morandini Miotto<sup>4</sup>, Fernando Zago<sup>5</sup>, Genaro Marcial Mamani Gilapa<sup>6</sup>, Jiang Yansheng<sup>7</sup>, João Ricieri Pereira Barbieri<sup>8</sup>, Luciano Endler<sup>9</sup>, Marat Rafikov<sup>10</sup>, Pedro Luís Andrighetto<sup>11</sup>, Vanessa Dilda<sup>12</sup>*

**INTRODUÇÃO:** Este trabalho apresenta 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. Em 2007 os objetivos são o desenvolvimento e construção do protótipo de um manipulador robótico de baixo custo para uma aplicação industrial, o projeto de controladores e o estudo do comportamento dinâmico de sistemas hidráulicos e pneumáticos. **MATERIAL E MÉTODOS:** A metodologia utilizada no desenvolvimento de um sistema mecatrônico é composta da 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 validação experimental, a metodologia utilizada consiste de uma contínua pesquisa em literatura recente. Os testes experimentais são realizados principalmente a partir da infra-estrutura disponível nos Laboratórios de Projeto, de Automação Industrial, de Robótica e do Núcleo de Automação de Pequenas e Médias Empresas (NAPME). **RESULTADOS:** Os principais resultados obtidos com a pesquisa foram: (1) a orientação e avaliação de uma dissertação de mestrado referente à modelagem e controle de um atuador pneumático; (2) o desenvolvimento de um modelo matemático simplificado para um sistema de posicionamento hidráulico apropriado à formulação do controle ótimo; (3) a análise numérica de uma proposta de servoválvula pneumática por meio de sua simulação computacional em um software CFD; (4) o projeto de uma bancada para validação experimental de modelos matemáticos para atuadores hidráulicos utilizados na mecatrônica; (5) a construção do protótipo de um manipulador robótico acionado pneumaticamente de estrutura do tipo GANTRY para aplicação em tarefas de acabamento superficial de painéis de aço inoxidável na indústria; (6) a elaboração de um projeto com solicitação de apoio financeiro ao FINEP para implementação do Núcleo de Inovação em Máquinas Automáticas e Servo Sistemas (NIMASS) por meio de um consórcio com três empresas para desenvolvimento de sistemas mecatrônicos em equipamentos agroindustriais; e (7) a publicação de um artigo completo em revista internacional indexada, de sete artigos completos em congressos científicos e de diversos resumos em seminários de iniciação científica e jornadas de pesquisa, além da submissão de mais um artigo completo para uma revista indexada. **DISCUSSÃO/CONCLUSÕES:** A



pesquisa em mecatrônica na UNIJUI tem apresentado resultados crescentes em termos de publicações, integração com empresas do Arranjo Produtivo Local Metal-Mecânico e de participação de acadêmicos de graduação e de mestrado. O domínio dos avanços em mecatrônica 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.

- 1 Projeto de Pesquisa DETEC e DEFEM/UNIJUI com apoio da SC&T/RS, de empresas do APL Metal-Mecânico, do CNPq e da FAPERGS.
- 2 Coordenador do Projeto de Pesquisa, Professor Doutor do DETEC, Pró-Reitor da UNIJUI Campus Panambi
- 3 Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista PIBIC/CNPq 2006-2007 e 2007-2008
- 4 Mestranda no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI
- 5 Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista PIBIC/CNPq 2007-2008
- 6 Pesquisador, Professor Doutor do DETEC
- 7 Professor doutor visitante do DETEC/UNIJUI
- 8 Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista BIC/FAPERGS 2006-2007
- 9 Mestrando no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI, Bolsista CAPES.
- 10 Pesquisador, Professor Doutor do DEFEM
- 11 Pesquisador, Professor Mestre do DETEC
- 12 Mestranda no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI