



RESULTADOS DO PROJETO DE PESQUISA EM MECATRÔNICA NA UNIJUÍ OBTIDOS EM 2008-2009.¹

*Antonio Carlos Valdiero², Luiz Antonio Rasia³, Luis Antonio Bortolaia⁴, Pedro Luis Andrighetto⁵, Marat Rafikov⁶, Luciano Endler⁷, Fabiane Eloisa Morandini Miotto⁸, Carla Silvano Ritter⁹, Cristiano Cardoso Locateli¹⁰, Fernando Zago¹¹, Paulo Roberto Schmitt¹².
UNIJUÍ*

INTRODUÇÃO: O presente trabalho evidencia os resultados da pesquisa em mecatrônica realizada no biênio 2008-2009 com o apoio institucional da UNIJUÍ/FIDENE, do CNPq, da FAPERGS, da SC&T/RS, das empresas do Arranjo Produtivo Local (APL) Metal-Mecânico do noroeste do estado do Rio Grande do Sul e recentemente do SEBRAE, da FINEP e do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT por meio de apoio financeiro de cerca de R\$ 450 mil no projeto “KIT COLHEITADEIRA”, onde está prevista a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação (P&D&I) de um sistema automático de nivelamento. A mecatrônica é a integração e a sinergia de conhecimentos de mecânica, eletro-eletrônica 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 adotada é composta das etapas de: identificação e análise de demandas e oportunidades de inovação na indústria e na agricultura, pesquisa bibliográfica em publicações nacionais e internacionais, desenvolvimento de concepções de sistemas mecatrônicos e construção de protótipos em bancada, modelagem matemática fundamentada em 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 UNIJUÍ Campus Panambi. Tem-se a efetiva participação de acadêmicos do curso de Engenharia Mecânica e do Mestrado em Modelagem Matemática. **RESULTADOS:** Os principais resultados obtidos neste período 2008-2009 foram: (1) o desenvolvimento de inovações na modelagem matemática e no controle de atuadores hidráulicos e pneumáticos, as quais foram socializadas por meio de diversas publicações e da defesa de duas dissertações de mestrado; (2) a determinação experimental da dinâmica do atrito em um sistema de posicionamento hidráulico e sua aplicação no controle preciso; (3) a implementação em simulações computacionais de um novo modelo matemático para vazões mássicas em servoválvulas pneumáticas que facilita o controle; (4) a obtenção do Prêmio Santander Empreendedorismo categoria Indústria na região Sul por um acadêmico do grupo de pesquisa; (5) e a classificação de um trabalho relacionado à automação da descarga de cereais entre os quatro finalistas do Brasil orientado por um pesquisador do grupo de pesquisa no Prêmio Jovem Inovador do Canal Rural da RBS; **DISCUSSÃO/CONCLUSÕES:** A pesquisa em mecatrônica tem contribuído para o aprofundamento dos conhecimentos científicos dos diversos atores (graduandos, mestrandos e pesquisadores) na UNIJUÍ 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. O sucesso da pesquisa se destacou no final de 2008 com sua boa classificação em duas premiações de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I).

- 1 Projeto: pesquisa em mecatrônica orientada aos desafios da sociedade, realizado na UNIJUI com apoio da SC&T/RS, do Finep, 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 Pesquisador, Professor Doutor do DEFEM
- 4 Pesquisador, Professor Mestre do DETEC
- 5 Pesquisador, Professor Mestre do DETEC, participante até junho/2009.
- 6 Pesquisador colaborador externo, Professor Doutor da UFABC
- 7 Mestrando no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI, Bolsista CAPES 2007-2008
- 8 Mestranda no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI 2007-2008
- 9 Mestranda no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUI 2008-2009
- 10 Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista PIBIC/CNPq 2007-2008
- 11 Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista PIBIC/CNPq 2008-2010
- 12 Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica, bolsista BITEC 2008