



## RESULTADOS OBTIDOS EM 2009-2010 PELO GRUPO DE PESQUISA: PROJETO EM SISTEMAS MECÂNICOS, MECATRÔNICA E ROBÓTICA DA UNIJUI<sup>1</sup>

*Antonio Carlos Valdiero<sup>2</sup>, Luis Antonio Bortolaia<sup>3</sup>, Luiz Antonio Rasia<sup>4</sup>, Claudio Fernando Rios<sup>5</sup>, Franklin de Souza Ferreira<sup>6</sup>, Roger Schildt Hoffmann<sup>7</sup>, Marcia Fritsch Gonçalves<sup>8</sup>, Marcia Regina Maboni Hoppen Pörsch<sup>9</sup>, Adonis Rogério Fracaro<sup>10</sup>, Ricardo Arsenio Hartmann<sup>11</sup>, Douglas Ritter<sup>12</sup>, Simão Pedro Garcez de Souza Fonseca<sup>13</sup>, Frederico Beck da Motta<sup>14</sup>, Antonio Elton Martins Ferreira<sup>15</sup>, Jean Cesar Barbosa Pereira<sup>16</sup>. UNIJUI*

**INTRODUÇÃO:** O presente trabalho evidencia os resultados do grupo de pesquisa “Projeto em Sistemas Mecânicos, Mecatrônica e Robótica”, obtidos no biênio 2009-2010 com o apoio institucional da UNIJUI/FIDENE, do CNPq, da FAPERGS, da SC&T/RS, do SEBRAE, da FINEP e do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT e das empresas do Arranjo Produtivo Local (APL) Metal-Mecânico do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, responsável pelo andamento dos projetos “Kit Colheitadeira”, “Pesquisa em Mecatrônica orientada aos Desafios da Sociedade” e “Mecanização da Agricultura Familiar”. A pesquisa tem por objetivo geral empregar os conceitos e os princípios científicos das áreas de projeto de máquinas, matemática aplicada, metodologia de projeto e mecatrônica 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 dinâmicos 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 UNIJUI Campus Panambi, com destaque para os seguintes núcleos de inovação: NIMASS, NIMPLAS e NIMTRA. 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 2009-2010 foram: (1) o desenvolvimento de inovações na modelagem matemática das características não lineares de atuadores pneumáticos, as quais foram socializadas por meio de diversas publicações e da defesa de uma dissertação de mestrado; (2) o desenvolvimento e o projeto de bancadas para validação experimental do controle automático de nivelamento e do transporte pneumático em colheitadeiras de cereais; (4) a instalação e a inauguração da infra-estrutura laboratorial moderna do Parque de Inovação para Desenvolvimento do Projeto Kit Colheitadeira; (5) a revisão bibliográfica, o estudo, a modelagem matemática e a simulação computacional da não linearidade de folga em transmissões mecânicas. **DISCUSSÃO/CONCLUSÕES:** A pesquisa do grupo tem contribuído para o aprofundamento dos conhecimentos científicos dos diversos atores (graduandos, mestrados 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 mecanização agrícola que necessitam de proposições mais inteligentes, produtivas, ecológicas e seguras.



# CT&I e SOCIEDADE

XVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
XV JORNADA DE PESQUISA  
XI JORNADA DE EXTENSÃO

4 a 8 de OUTUBRO de 2010



- 1 Projetos: pesquisa em mecatrônica orientada aos desafios da sociedade, Mecanização da Agricultura Familiar e Kit Colheitadeira, realizados na UNIJUÍ com apoio da SC&T/RS, do FINEP/MCT, de empresas do APL Metal-Mecânico, do CNPq e da FAPERGS
- 2 Professor Doutor do DETEC, Coordenador do Grupo de Pesquisa: Projeto em Sistemas Mecânicos, Mecatrônica e Robótica.
- 3 Professor Mestre do DETEC.
- 4 Professor Doutor do DEFEM
- 5 Professor Mestre do DETEC.
- 6 Professor Mestre do DETEC.
- 7 Professor Mestre do DETEC.
- 8 Acadêmica do Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUÍ, bolsista CAPES.
- 9 Acadêmica do Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUÍ, bolsista CAPES.
- 10 Acadêmico do Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUÍ, bolsista CAPES.
- 11 Acadêmico de Engenharia Mecânica da UNIJUÍ, bolsista de Iniciação Tecnológica e Industrial (ITI-A/CNPq).
- 12 Acadêmico de Engenharia Mecânica da UNIJUÍ, bolsista de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq).
- 13 Acadêmico de Engenharia Mecânica da UNIJUÍ, bolsista de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq).
- 14 Acadêmico de Engenharia Mecânica da UNIJUÍ, bolsista de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI/CNPq).
- 15 Acadêmico de Engenharia Mecânica da UNIJUÍ, bolsista de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI/CNPq).
- 16 Acadêmico de Engenharia Mecânica da UNIJUÍ, estagiário do Laboratório de Projeto da UNIJUÍ Campus Panambi.