



## CONSTRUÇÃO E CONTROLE DE UM MANIPULADOR ACIONADO PNEUMATICAMENTE.<sup>1</sup>

*Fernando Zago<sup>2</sup>, Antonio Carlos Valdiero<sup>3</sup>, Carla Silvano Ritter<sup>4</sup>. UNIJUI*

**INTRODUÇÃO:** Este projeto envolve a pesquisa em controle de sistemas mecatrônicos com o objetivo de contribuir com soluções para os desafios da sociedade, principalmente com o desenvolvimento de manipuladores robóticos voltados aos problemas de insalubridade nas indústrias, melhorando assim as condições de trabalho do ser humano e colocando-o a salvo de atividades perigosas ou insalubres; contribuindo ainda na melhoria na qualidade do produto, por meio de um controle mais racional dos parâmetros de produção. A utilização de robôs pode reduzir os custos dos produtos fabricados através da diminuição do número de pessoas envolvidas na produção, aumento da produtividade, melhor utilização da matéria prima e da possibilidade de realização de atividades difíceis de serem realizadas manualmente (montagem de peças em miniatura, por exemplo), a coordenação de movimentos complexos e atividades muito rápidas. **MATERIAL E MÉTODOS:** A metodologia utilizada consiste de pesquisa bibliográfica em livros, apostilas e artigos, com a finalidade de reunir dados para as próximas etapas da pesquisa, estudo e aprendizagem de ferramentas computacionais a serem utilizadas no decorrer do projeto, tais como o software de experimentação de controladores (ControlDesk/dSPACE), de fundamental importância na aplicação de sistemas de controle tanto no manipulador robótico quanto na bancada hidráulica. Ao longo da execução do projeto de pesquisa, foram largamente utilizados os já conhecidos softwares de simulação computacional Matlab/Simulink, cuja descrição detalhada encontra-se em Zago (2008); e ainda o software CAD de auxílio ao projeto (neste caso, o SOLIDWORKS), que possui grande importância nesta área devido à possibilidade de construir e testar um protótipo virtual de uma determinada peça (obtendo-se assim um comportamento dinâmico estimado da mesma), possibilitando ainda a reparação de possíveis erros antes da fabricação do modelo em escala real. Em todas as atividades houve a interação do bolsista com os alunos de mestrados sob a orientação do professor. **RESULTADOS:** Como resultados do projeto, tem-se a modificação e o aprimoramento do robô pneumático, utilizando-se de software de auxílio ao projeto (no caso, o SOLIDWORKS) e partindo logo após para a parte construtiva. Para facilitar o aprendizado da teoria, o bolsista auxiliou trabalhos de mestrado envolvendo a modelagem matemática e implantação de sistemas de controle na bancada hidráulica e no manipulador robótico acionado pneumáticamente. Na bancada hidráulica, o bolsista esteve auxiliando na identificação do atrito no atuador hidráulico da mesma, tema de uma dissertação de mestrado. Ainda foram elaborados artigos e preparadas apresentações para o XV Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica e para o XVI Seminário de Iniciação Científica da UNIJUI (2008) e, para evidenciar os últimos resultados da pesquisa, vieram novos trabalhos que foram submetidos ao XVI Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica (CREEM 2009) e ao XVII Seminário de Iniciação Científica da UNIJUI. **CONCLUSÕES:** Por meio das modificações e aprimoramentos realizados no robô pneumático, houve melhoria estrutural do mesmo, com a redução dos riscos de eventuais danos ao cilindro pneumático do segundo eixo devido à variação da intensidade do movimento dos cilindros, que varia



conforme os parâmetros de simulação utilizados; por meio da revisão bibliográfica em trabalhos anteriores na área de servopneumática e hidráulica, foi possível dar seqüência aos estudos referentes ao Projeto de Sistemas Mecatrônicos, essencial para o desenvolvimento de novas soluções para o manipulador robótico e da bancada hidráulica; a interação do bolsista com os alunos do mestrado e a participação nos trabalhos dos mesmos representou um enorme salto em matéria de conhecimento, permitindo ao bolsista um maior aprendizado em modelagem matemática e sistemas de controle, fato que influenciará a evolução da pesquisa. Apoio: CNPq

<sup>1</sup> Trabalho realizado no projeto de pesquisa institucional “Pesquisa em Mecatrônica Orientada aos Desafios da Sociedade” da UNIJUÍ com apoio do CNPq

<sup>2</sup> Bolsista PIBIC/CNPq 2008-2009, aluno do curso de Engenharia Mecânica da UNIJUÍ.

<sup>3</sup> Docente Orientador, Professor Doutor do DETEC, Pró-Reitor da UNIJUÍ Campus Panambi

<sup>4</sup> Mestranda no Programa de Mestrado em Modelagem Matemática da UNIJUÍ