



PESQUISA EM MECATRÔNICA ORIENTADA AOS DESAFIOS DA SOCIEDADE¹

Fernando Zago², Antonio Carlos Valdiero³, Luiz Antônio Rasia⁴, Douglas Ritter⁵. UNIJUI

INTRODUÇÃO: este trabalho trata do estudo e desenvolvimento de sistemas e circuitos eletropneumáticos para fins acadêmicos, com o objetivo de facilitar a compreensão dos conceitos teóricos desenvolvidos em sala de aula ao longo das componentes curriculares de Sistemas Hidráulicos / Pneumáticos e de Sistemas de Automação, no curso de Engenharia Mecânica. Este tipo de circuito possui um baixo custo e visa substituir equipamentos comerciais que fazem a mesma função. **MATERIAL E MÉTODOS:** Para o desenvolvimento deste trabalho, fez-se uso de pesquisa bibliográfica em livros, apostilas e artigos (com a finalidade de reunir dados para as próximas etapas da pesquisa), o estudo e aprendizagem de ferramentas computacionais a serem utilizadas no decorrer do projeto (softwares de experimentação de controladores, de simulação computacional e de CAD). Na parte de construção dos circuitos didáticos, fez-se uso de atuadores e demais componentes pneumáticos (válvulas, conexões, filtros, entre outros) e de componentes eletrônicos (placas de circuito integrado, sensores, entre outros), devidamente combinados de maneira a proporcionar o controle do sistema de avanço e recuo de cilindros acoplados, bem como a abertura das eletroválvulas de acordo com a emissão de um pulso elétrico, que comanda os solenóides das mesmas. Foi desenvolvido um circuito lógico responsável pelas atividades de acionamento e controle do sistema, este realizado através de PIC. **RESULTADOS:** Durante o período do projeto de pesquisa foram realizadas as seguintes atividades: * Continuaram-se os estudos referentes ao Projeto de Sistemas Mecatrônicos, por meio de uma revisão bibliográfica em trabalhos anteriores na área de servopneumática e hidráulica; * 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 pneumaticamente; * Para aprofundamento teórico foram assistidas as aulas dos Profs. Antonio Carlos Valdiero (componentes curriculares: Controle de Sistemas Dinâmicos (Julho a Dezembro/2009), Projetos I (Julho a Dezembro/2009) e Projetos II (Janeiro/2010), Curso de Engenharia Mecânica) e Luiz Antonio Rasia (componentes curriculares: Sistemas Hidráulicos (Julho/2009) e Sistemas de Automação (Março a Junho/2010), Curso de Engenharia Mecânica); * Foram retomados os trabalhos com a bancada de ensaios de estruturas tipo pórtico, começando com a atualização da maquete eletrônica da mesma (utilização do SOLIDWORKS) e o reprojeito do acionamento da mesma, para a posterior modificação; * Foram retomados os estudos na área de modelagem matemática do sistema de suspensão automotiva, que culminou no desenvolvimento de uma proposta de projeto de bancada de simulação em escala, resultados estes demonstrados em artigo científico e detalhados na proposta de trabalho de conclusão de curso do bolsista; * Após o desenvolvimento do projeto do controlador e sua construção, foi possível elaborar diferentes circuitos didáticos, dando ênfase a um circuito eletropneumático composto por quatro cilindros de simples e dupla ação com cursos diferentes, duas válvulas controladas por solenóide (eletroválvulas) de 3 vias e 2 posições, um botão de acionamento muscular fazendo as vezes de dispositivo de segurança e como atuador, para o caso de eventuais falhas, além de sensores óticos operando na faixa de infra-vermelho, responsáveis pelos sinais de entrada do sistema (ao detectar a presença de



CT&I e SOCIEDADE

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

4 a 8 de OUTUBRO de 2010



objetos, o sensor disparava um sinal para o microcontrolador, que por sua vez, disparava um sinal elétrico para os solenóides das eletroválvulas, que faziam o avanço e recuo dos cilindros).
CONCLUSÃO: verificou-se que o sistema responde de modo semelhante aos sistemas comerciais e que se comporta da mesma forma que seus similares.

¹ Trabalho realizado no projeto de pesquisa institucional “Pesquisa em Mecatrônica Orientada aos Desafios da Sociedade” da UNIJUI com apoio do CNPq.

² Bolsista PIBIC/CNPq, aluno do curso de Engenharia Mecânica, da UNIJUI.

³ Professor Doutor do DETEC, pró-reitor da UNIJUI / Campus Panambi.

⁴ Professor Doutor do DETEC, da UNIJUI.

⁵ Bolsista PIBIC/CNPq 2010-2011, aluno do curso de Engenharia Mecânica, da UNIJUI.