



## APLICAÇÃO DE REDES NEURAIS EM UM MANIPULADOR PARALELO DE ELOS FLEXÍVEIS PARA A OBTENÇÃO DE MODELOS INEMÁTICOS

Thiago Liquita Savio, Dinamica e Mecatrônica, [liquita@usp.br](mailto:liquita@usp.br)

Maira Martins da Silva, Dinamica e Mecatrônica, [mairams@sc.usp.br](mailto:mairams@sc.usp.br)

### Resumo.

Manipuladores paralelos (PMs) são uma alternativa viável de projeto para aplicações industriais. Devido a sua arquitetura cinemática fechada, apresentam algumas vantagens em relação aos seus homólogos seriais: leveza, alta relação velocidade/aceleração, alta rigidez, capacidade de carga e alta compactação. No entanto, esta opção de projeto pode gerar vibrações indesejadas devido à flexibilidade de seus componentes, exigindo a implementação de novas estratégias de controle de juntas e espaços de tarefas. Dois desafios principais surgem ao projetar uma estratégia de controle para um PM: a falta de uma medição direta da pose do efetuador final e sua dinâmica de acoplamento. Este trabalho propõe um estimador para avaliar a pose do efetuador final de um PM usando Redes Neurais Artificiais (RNAs), usando medidas de encoders, extensômetros e câmera. Os encoders medem o deslocamento angular das juntas ativas do manipulador, os extensômetros a deformação dos links e a câmera a posição do efetuador final. A proposta é validada usando dados experimentais de um PM 3RRR com links flexíveis. O estimador pode ser usado em esquemas de controle para melhorar o desempenho de PMs flexíveis.

**Palavras chave:** Manipuladores Paralelos, Elos flexíveis, Redes Neurais Artificiais, 3RRR.