

8. Conclusões

Neste trabalho, sistemas de controle por aprendizado acelerado e Neuro-Fuzzy foram desenvolvidos para acionar sistemas servo-hidráulicos. Estes modelos de controle propostos foram simulados e aplicados a uma máquina de ensaios de fadiga, implementando-se o controlador em um módulo de controle *CompactRIO* da *National Instruments*.

O primeiro modelo desenvolvido, o controle por aprendizado acelerado, é uma otimização do controle por aprendizado desenvolvido por Alva, com o propósito de melhorar a velocidade de aprendizagem. Este modelo inclui dentro da lei de controle uma taxa de aprendizado e um termo de momentum, que permitem acelerar o processo de aprendizagem.

O segundo modelo desenvolvido, o controle por aprendizado Neuro-Fuzzy, não necessita do uso de tabelas, pois todas as atualizações e informações do processo de aprendizado são armazenadas nos pesos do sistema Neuro-Fuzzy. Este modelo apresenta um melhor desempenho nas simulações tanto para carregamento de amplitude constante quanto variável. Da mesma forma, na parte experimental os resultados obtidos confirmam uma boa aplicabilidade no controle de sistemas servo-hidráulicos.

Os resultados mostraram que o controle proposto é capaz de gerar frequências mais altas que as do controlador original em uma máquina de ensaios INSTRON 8501, mesmo utilizando correntes mais baixas para o acionamento da servo-válvula.

Trabalhos futuros incluem a consideração explícita nos modelos de pontos de reversão associada a $U_H < 0$, o que permitiria aumentar ainda mais a frequência de teste, mesmo na presença de atrasos entre o comando e a movimentação da servo-válvula, e possibilitando, assim testes com corrente de ± 40 mA ou mais sem overshoots significativos.