

## Sessão 26

### Engenharia Elétrica C

**248**

**DESENVOLVIMENTO DE CONTROLADORES PARA MÁQUINAS DE FADIGA.** *Rodrigo Conci, Miguel Serrano, Afonso Reguly (orient.) (UFRGS).*

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de controladores eletrônicos universais para máquinas de fadiga do Laboratório de Metalurgia Física da UFRGS (LAMEF). Uma máquina de fadiga é um equipamento que submete corpos de ensaio a esforços cíclicos, a fim de analisarmos seu comportamento tanto em condições normais de trabalho quanto em situações críticas. Os sistemas eletrônicos para controle dessas máquinas existentes atualmente são importados e muito custosos (em torno de R\$ 40.000, 00). O desenvolvimento deste trabalho permite a melhoria da infra-estrutura laboratorial e a capacitação do grupo nas áreas de testes de fadiga, automação, controle e acondicionamento de sinais, bem como a redução de custos (o controlador construído teve um gasto estimado em R\$ 3.000, 00). O controle dessas máquinas pode ser feito por deslocamento ou por força, sendo este último tipo de controle o mais utilizado. O controlador em questão foi testado em uma máquina capaz de submeter cargas de 250 toneladas sobre um corpo de ensaio, em frequências de até 1 Hz, e também em uma máquina de fadiga de 1.5 toneladas, com frequências de até 30 Hz. As maiores diferenças destes dois sistemas são sua dinâmica e suas forças de atrito internas. Os controles utilizados foram PID e por mínimos quadrados. O controle PID foi o primeiro e o mais simples a ser implementado, mas necessitou de um tempo maior para ajuste de ganhos. O controle por mínimos quadrados foi primeiramente simulado e depois implementado, o que nos possibilitou obter uma boa precisão durante os ensaios. Os maiores problemas encontrados ocorreram na filtragem dos ruídos durante a aquisição de sinais, o que limita a precisão da medição. Outros inconvenientes foram ruídos externos, sanados com a blindagem do circuito. O controlador desenvolvido foi posto em funcionamento e está atualmente instalado na máquina de fadiga de 1.5 toneladas.