



# XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25 anos

2017



## Aplicação Didática de Dispositivos Embarcados no Ensino Técnico de Mecatrônica Voltados à Instrumentação e Ensaios Mecânicos - Parte Mecânica.

Felipe W. Varga, Gustavo W. Varga, Miguel S. Ribeiro\*, Anderson P. Rocha, Guilherme Bezzon, José R. F. Lagôa.

### Resumo

A proposta baseia-se em tópicos relacionados à mecânica, eletrônica e programação e a aplicação conjunta dos conhecimentos de cada área para a realização do projeto. Para o desenvolvimento dessas atividades foram utilizados acessórios para a placa eletrônica de controle, contendo sensores, atuadores e dispositivos de alimentação e comunicação com software de programação. Atualmente, os alunos já utilizam esta metodologia e diversos projetos são apresentados anualmente em eventos técnico/científico. Espera-se que os projetos amadureçam e tenham caráter inventivo, social e de inovação.

### Palavras-chave:

Programação, metodologia, projeto.

### Introdução

Neste projeto, tem-se como objetivo, construir uma máquina de tração e compressão, que possa ser utilizada em sala de aula de forma prática e eficiente, afim de que os alunos ampliem seus conhecimentos sobre a área tendo aulas práticas. A partir do ensaio realizado, foi gerado um gráfico da força aplicada ao corpo de prova, por sua deformação. Os dados, depois do ensaio, serão enviados a um display.

### Resultados e Discussão

Obteve-se o gráfico “força x deformação”, a partir da força gerada pelo movimento do motor de passo e a deformação do corpo de prova, resultante da aplicação dessa carga. A intensidade da força registrada pela célula de carga será convertida em sinais elétricos que serão enviados a placa Arduino. Por fim, os dados foram utilizados para gerar o gráfico, como mostra a figura 1.

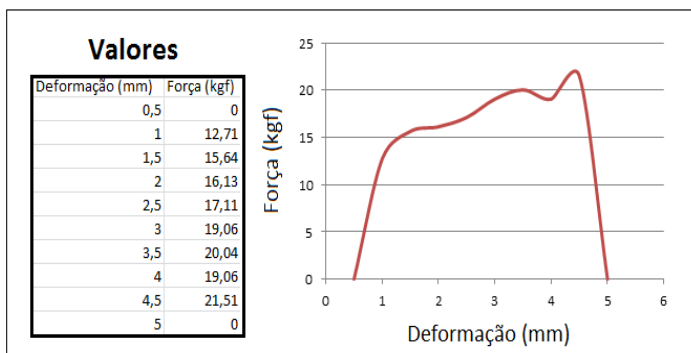


Figura 1. Gráfico “Força x Deformação”.

Um teste de controle para testar os limites da máquina foi realizado pelo grupo, obtendo os seguintes resultados:

#### Compressão:

Força máxima - 186Kg

#### Tração:

Força máxima - 100Kg

Admite-se que os valores podem variar de acordo com o tipo de material que se está trabalhando, até mesmo a forma do corpo de prova pode influenciar os resultados finais; portanto, o teste em questão serve apenas como parâmetro de comparação.

As informações relacionadas à força registrada pela célula de carga e a deformação registrada pelos pulsos do motor de passo, durante o ensaio, são enviadas à placa de circuito, que envia esses dados ao display, como no exemplo da figura 2.



Figura 2. Exemplo da aplicação do display.

### Conclusões

Com o presente projeto, os alunos tiveram a oportunidade de fazer a integração de conhecimentos em mecânica, eletrônica e programação, gerando experiências que são necessárias ao profissional da área de Mecatrônica, preparando estes para situações futuras no mercado de trabalho.

### Agradecimentos

Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio - PIBIC-EM/ CNPq-UNICAMP

Esse projeto de pesquisa só foi possível por causa da ajuda dos monitores e professores do COTUCA e da viabilidade a partir da UNICAMP.

SOUZA, Sérgio A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1982.

ARDUINO. Built-In Examples. Disponível em: <<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples>>. Acesso em: 29 Jun. 2017..