



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	SADAPMAP - Sistema de Aquisição de Dados para Análise e Processamento de Materiais em Altas Pressões
Autor	ALISSON CLAUDINO DE JESUS
Orientador	SILVIO BUCHNER

SADAPMAP – Sistema de Aquisição de Dados para Análise e Processamento de Materiais em Altas Pressões

Autor: Alisson Claudino de Jesus

Orientador: Silvio Buchner

Instituição: Instituto de Física - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Sistemas para aquisição de medidas físicas já estão bem difundidos na indústria. Com sensores cada vez mais precisos e computadores com capacidades de processamento jamais imaginados, dominam o mercado. Ainda assim, esses sistemas ainda são de difícil acesso e com preços exorbitantes. Com a popularização dos microprocessadores e sensores através do projeto Arduino, além de uma forte base da comunidade open-source na computação, torna-se possível baratear os custos na construção de sistemas desse tipo, sem comprometer a qualidade.

O Laboratório de Altas Pressões e Materiais Avançados (LAPMA), dispõe atualmente de um sistema de aquisição de dados das prensas para processamento e análise de materiais, mas trata-se de um sistema já obsoleto, rodando em um computador antigo, desenvolvido em uma plataforma de código fechado e utilizando um sistema eletrônico com falhas de hardware e perda de precisão.

O projeto SADAPMAP tem a proposta de modernizar esse sistema, através da reconstrução de todo o sistema, seja tanto no hardware, quanto no software. Consiste em um sistema hardware-software para aquisição de dados das prensas, seguindo os protocolos experimentais do laboratório de altas pressões. O sistema será aplicado em duas prensas disponíveis no laboratório, com forças máximas de 400Tonf e de 1000Tonf respectivamente.

Para a correta análise/processamento de material, são necessárias duas calibrações. A primeira calibração consiste em aplicar uma força mecânica e monitorar a resistividade do metal calibrante que está junto a amostra, este apresenta mudanças abruptas na resistividade em pressões bem definidas.. A segunda calibração consiste na identificação da temperatura com base na potência sobre o material. Para isso utiliza-se um termopar para monitorar a temperatura. Esta medida de temperatura é correlacionada com o sinal de potência. Feito as calibrações, aplica-se a pressão e potencia desejada. Monitorando a potência, sabe-se qual a temperatura que está sendo aplicada na amostra. O hardware do sistema é responsável por realizar a filtragem, amplificação e aquisição dos dados dos sensores. É composto por placas de circuito com as seguintes funções: Amplificador de tensão programável e de precisão e com filtros para os sensores; Módulo I2C para leitura de termopares universal com compensação de junta fria; Amplificador de precisão específico para leitura de correntes até 0,5A; Fonte de corrente programável de 0.3A e 0.5A; Placa para aquisição de dados com um Arduino NANO e 2 módulos ADC ADS1115 de 4 canais cada; Fonte de alimentação 8V simétricos e +5V.

O software é responsável pelo tratamento correto dos dados, disponibilizando-os em gráficos de tempo real e armazenando em arquivos de texto para posterior análise. Possui 3 interfaces gráficas: Calibração de pressão; Calibração de temperatura e Processamento.

O firmware rodando no microcontrolador ATMEGA328P do arduino nano, é responsável por adquirir as medições do ADS1115, sincronizar e enviar através da interface serial para o software, que separa os dados de cada sensor e designa para seu respectivo gráfico.

A documentação do projeto (descrição, desenvolvimento e uso), está disponível em wiki neste link (<http://cta.if.ufrgs.br/projects/sadamap/wiki>) e os códigos-fonte estão disponíveis em repositório GIT neste link (<https://github.com/claudioac/SADAPMAP>) .