



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2013
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Automação da aquisição de dados para técnicas de espectroscopia nuclear e espalhamento de íons
<b>Autor</b>	JULIO CESAR FERREIRA TAMBARA
<b>Orientador</b>	PEDRO LUIS GRANDE

Neste trabalho é apresentado o estado atual do desenvolvimento de um sistema de aquisição de dados para métodos analíticos baseados em feixes de íons. Os métodos em questão são a Espectrometria de Retroespalhamento Rutherford e Análise por Reações Nucleares e consistem em observar os produtos da interação de um feixe de íons energéticos com um alvo material.

Este projeto tem sido criado devido a uma demanda natural de renovação tecnológica, uma vez que os equipamentos utilizados para esses métodos são dos anos 90.

O nosso foco na vigência da bolsa foi o equipamento que realiza a aquisição de dados de Retroespalhamento Rutherford (RBS). Devido ao hardware não ter portabilidade, este equipamento impossibilita a atualização do sistema operacional da máquina. Com o propósito de substituir a máquina que controla esse experimento dividimos o problema em duas partes:

- O controle de posicionamento da amostra;
- A aquisição de dados.

Com o âmbito de entender o funcionamento dos motores que controlam a posição da amostra criamos protótipos que lêem e supervisionam os dados dos motores, esses protótipos têm os mesmo motores e encoder que são usados nas atuais máquinas, viabilizando a rápida adaptação do novo controlador.

Devido à sua portabilidade com sistemas operacionais abertos, o módulo multicanal N957 da CAEN foi por nós escolhido para executar a aquisição de dados. Para isso dividimos o software que ira controlar esse módulo em duas partes.

— O primeiro, em *C*, em razão da necessidade de alto desempenho, envia e recebe dados do módulo N957. Esse programa foi, em um primeiro momento, uma adaptação do programa demonstrativo fornecido pela empresa. No entanto, ao entrar em contato com outros softwares profissionais, houve uma necessidade de criar um novo programa para utilizar melhor práticas de programação e consecutivamente um melhor rendimento.

— O segundo, em *Python*, devido à sua boa curva de aprendizado e versatilidade gráfica, cria a interface de usuário e apresenta os dados provenientes do programa em *C*. É nesta parte que o usuário vê os resultados adquiridos em tempo real, define a região de interesse nos gráficos, os parâmetros do hardware N957 entre outras funcionalidades.

A comunicação entre os dois programas é feita por *threading* e utiliza um protocolo de comunicação Master-Slave, no qual o escravo(*C*) disponibiliza uma série de funções que o mestre pode solicitar, de maneira que *delays* na interface não interferem no controle da aquisição.

Todos os avanços, versões e documentações usadas no desenvolvimento dos software encontram-se disponíveis de maneira permissiva, como software livre no site do Centro de Tecnologia Acadêmica, estando estão livres para uso, estudo, modificação e distribuição.