

Julio Cesar Ferreira Tambara, Pedro Luis Grande e Rafael Peretti Pezzi
Instituto de Física - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Contato: julio.tambara@ufrgs.br

Introdução

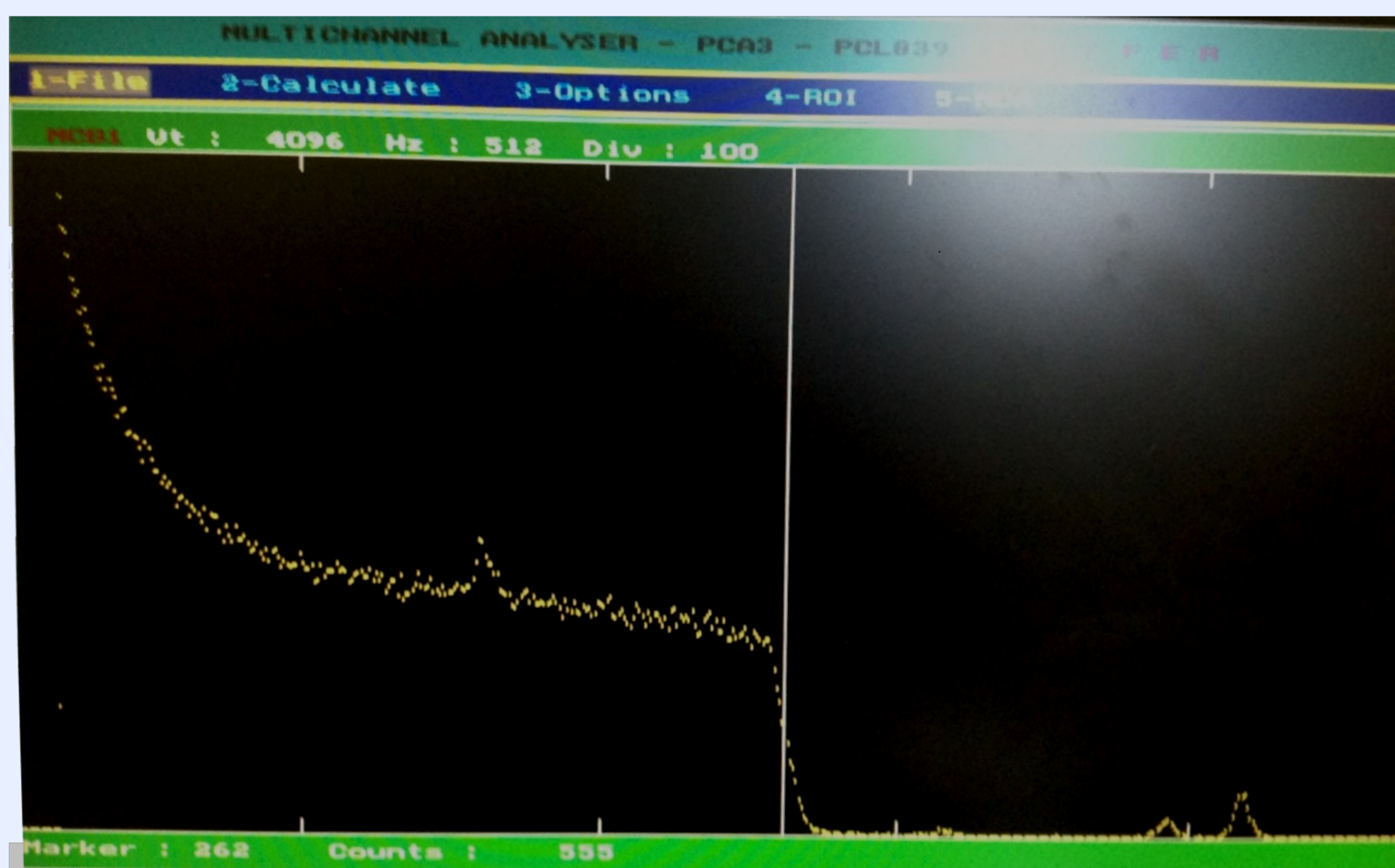
O Laboratório de Implantação Iônica do Instituto de Física da UFRGS é uma estrutura destinada à pesquisa científica, onde é possível realizar várias técnicas de análise da matéria, como espalhamento de íons, reações nucleares, PIXE (Emissão de Raios-X Induzida por Partículas) e RBS (Espectrometria de Retroespalhamento Rutherford). Ele conta com 3 aceleradores de íons, entre eles, um de 3 milhões de volts.

Nesse contexto, o projeto tem como objetivo desenvolver uma plataforma para aquisição de dados espectroscópicos de código aberto e controle de experimentos nucleares.



Motivação:

- Modernização dos equipamentos do laboratório, os quais utilizam tecnologias obsoletas de difícil adaptação e manutenção.
- Desenvolver tecnologias livres e bem documentadas para facilitar a continuidade e evolução do conhecimento, dentro e fora do ambiente acadêmico.



Curva de calibração RBS- Silício - Usando o software antigo

Metodologia e licenciamento:

Para a execução deste projeto, foi utilizado uma metodologia de desenvolvimento aberta, onde os estágios de desenvolvimento e a documentação do projeto estão disponíveis em repositório com controle de versão público, localizado em:
<<http://cta.if.ufrgs.br/projects/estacao-de-espectrometria>>.

Todo material é código aberto, conforme a licença GPL 3.0. Dessa maneira, os materiais podem ser estudados, modificados e distribuídos.

Software

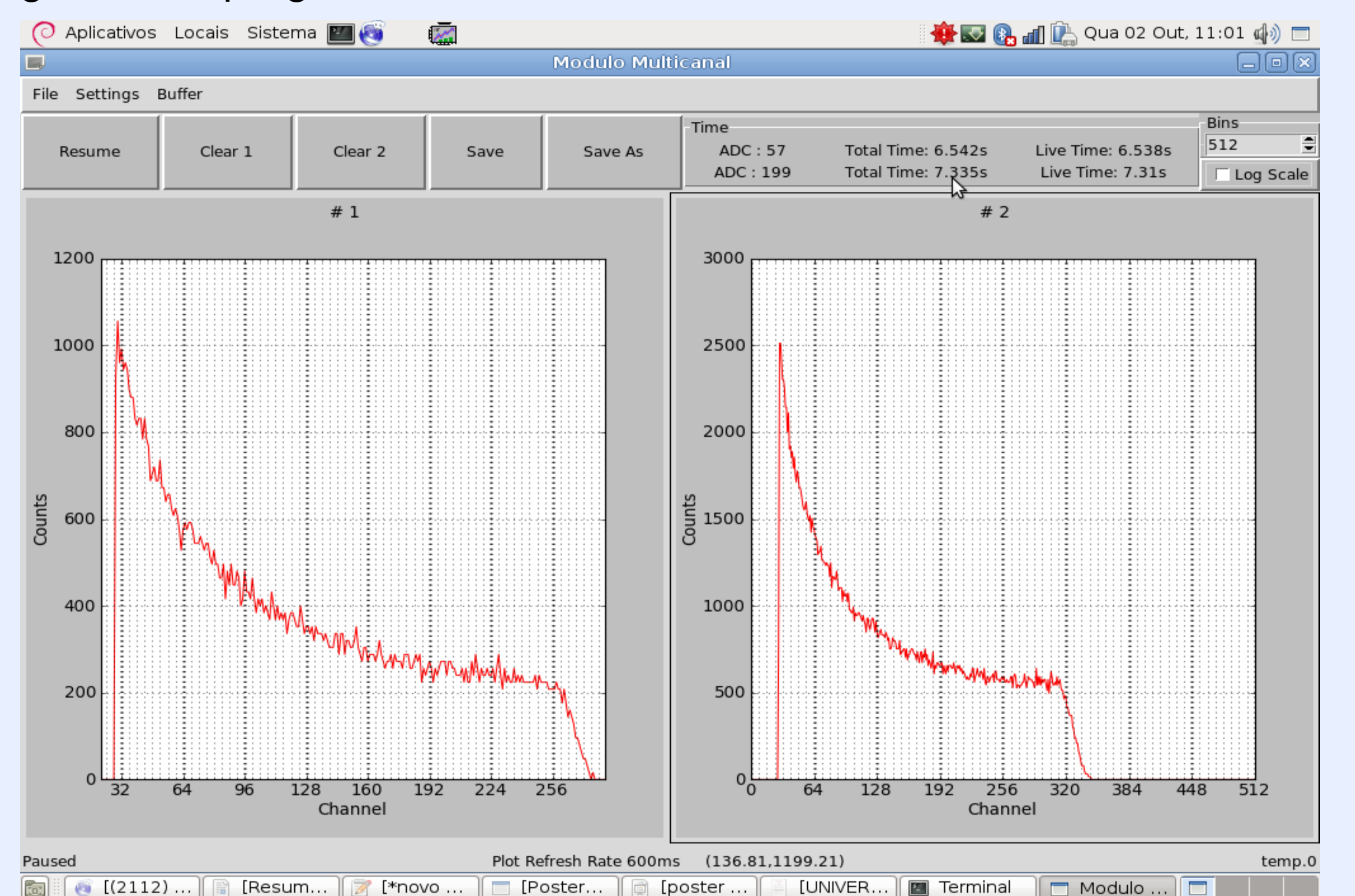
O software pode ser dividido em dois programas:

— O primeiro, em C, que realiza em tempo real o controle do hardware. Essa linguagem de programação foi escolhida devido ao seu alto desempenho.

— O segundo, em Python, que controla a interface. Essa linguagem de programação foi escolhida devido a sua ótima curva de aprendizado e a versatilidade gráfica.

Os dois programas são executados em paralelo. A comunicação é feita através de um protocolo mestre-escravo com topologia em estrela.

O bolsista de Iniciação Científica Mateus Müller ajudou na parte gráfica do programa.



Curva de calibração RBS- Silício - Usando o software aqui apresentado

Hardware

Foi escolhido o Módulo Multicanal CAEN N957, devido ao seu alto desempenho, baixo custo e bibliotecas de código aberto compatíveis com sistema operacional livre.

Perspectivas

Automatização de etapas mais elaboradas dos experimentos, tais como: a canalização, que requer um ajuste fino da orientação da amostra em relação ao feixe e aos detectores de partículas e o controle da fonte de alta tensão, para ajustes da energia do feixe de íons.

Ajustes da interface do programa de acordo com as expectativas dos usuários, os quais têm experiências em outros programas.

Adaptação do sistema de aquisição para o curso de Interação da Radiação com a Matéria, oferecida aos alunos de Engenharia Física.

