



UFRGS

Identidade

e Memórias



1934-1994

Paulo Coimbra Guedes
Yvonne Sanguinetti

Organizadores

O Instituto de Física e o desenvolvimento da informática no Rio Grande do Sul

Fernando C. Zawislak

Este é um relato reduzido sobre algumas atividades de pesquisa básica no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IF-UFRGS), que tiveram impacto e importância no desenvolvimento posterior de tecnologias e indústrias no estado do Rio Grande do Sul.

As primeiras atividades de pesquisa experimental no IF-UFRGS iniciaram na década de 1960, na área de espectroscopia nuclear utilizando a técnica da correlação angular gama-gama. Desde o início, houve o interesse do grupo de pesquisadores envolvidos neste campo em aplicar a técnica da correlação angular ao estudo das propriedades dos materiais. A confirmação disso é que o primeiro artigo experimental publicado em revista internacional, em 1963, foi um estudo da atenuação da correlação angular via interações hiperfinas¹ ou seja, o estudo dos efeitos da estrutura do material sobre a sonda nuclear. Posteriormente esta técnica, quando aplicada ao estudo dos efeitos das interações eletromagnéticas presentes no sítio do núcleo sonda, foi chamada de Correlação Angular Perturbada (CAP). É importante ressaltar que o Instituto de Física foi um dos pioneiros nestes estudos de CAP, que aqui foram iniciados simultaneamente com muitos laboratórios dos Estados Unidos e Europa. Este pioneirismo foi tanto na investigação experimental quanto na teórica.²

Através da técnica da correlação angular diferencial perturbada mede-se a interação do núcleo sonda com o meio mate-

Fernando C. Zawislak é professor do Instituto de Física da UFRGS.

¹ ZAWISLAK, F.C.; BRANDÃO, D.E.; VASQUEZ, A.; LIVI, F.P. An experimental study of the attenuation in gamma-gamma correlations. *Phys. Lett.*, n.7, p.337, 1963.

² DILLENBURG, Darcy; MARIS, Th.A.J. The effect of statistical perturbations on angular correlations, *Nucl. Phys.*, n.33, p.208, 1962.

rial onde o núcleo está embebido, em função do tempo e para tempos muito curtos. Usualmente esta interação é medida durante a vida do nível nuclear, na região de 10^{-10} a 10^{-7} segundos. A este fato soma-se a necessidade de medir coincidências de pulsos eletrônicos com resolução em tempo desta ordem e com altíssimas taxas de contagem.

Em decorrência destas exigências, o equipamento eletrônico para a CAP é muito sofisticado. A grande dificuldade de pesquisa nesta área era a instrumentação nuclear, campo pouco desenvolvido naquela época, na ciência da eletrônica. Os dois maiores empecilhos com que então se defrontava a pesquisa experimental eram, de um lado, o sistema de coleta de dados que se queria automático, confiável e eficiente e, de outro lado, o sistema de análise de dados que deveria ser rápido e preciso. A estes dois problemas somava-se um terceiro, a interface entre o sistema mecânico e automático de coleta de dados e o computador.

Do exposto acima, é fácil concluir que, para um adequado desenvolvimento de nossos programas de pesquisa, era essencial investir em pelo menos três áreas auxiliares: eletrônica rápida (na região do nanossegundo), automação das experiências e computação.

Todo este assunto começou a ser pensado e estudado no IF a partir de 1966 e a pessoa que realmente desencadeou o processo foi o pesquisador americano Dr. John D. Rogers, que tinha vindo a Porto Alegre como professor visitante um ano antes. Além dos físicos que atuavam no projeto de CAP, foi muito importante a participação do recentemente falecido Eng. Celso S. Müller, com sua larga experiência em eletrônica. Em 1967, três pesquisadores locais (John Rogers, Flávio Livi e Fernando Zawislak) participaram de uma conferência internacional sobre interações hiperfinas na Califórnia (EUA), oportunidade em que visitaram as fábricas de computadores da Hewlett Packard e da Varian, bem como a Universidade de Berkeley, onde já se usavam pequenos computadores em análise de processos.

Em consequência das necessidades experimentais, dos estudos feitos e das observações durante as visitas, o IF-UFRGS adquiriu, em 1969, o primeiro computador digital ("general purpose"), um HP 2114 A fabricado pela Hewlett Packard Co. O inusitado na aquisição desse computador, e principalmente do seguinte, um HP-2116 C, foi a grande polêmica que existiu entre o IF e a administração central da Universidade através de sua Comissão de Planejamento e Desenvolvimento que caracterizara

a compra dos computadores pelo Instituto de Física como uma "duplicação de meios" contrária à política de centralização dos recursos computacionais da Universidade na época. Felizmente após uma longa série de pareceres, réplicas e pronunciamentos, o IF conseguiu vencer esta batalha burocrática.

O computador foi usado principalmente para análise de dados de várias experiências, tanto de CAP como de efeito Mösbauer. Com este objetivo foram construídos, pelo pessoal técnico do Instituto de Física, uma estação de amostra (display) visual na tela de um osciloscópio e vários outros periféricos e interfaces. O desenvolvimento das atividades, de um lado, em eletrônica e instrumentação para automatização da coleta de dados, e, de outro, em computação, tanto em hardware como em software, fez com que surgisse um grupo especializado nestas áreas, envolvendo engenheiros e físicos. O crescimento qualitativo desse grupo (no início da década de setenta) passou a exigir, por sua própria dinâmica, condições mais bem estruturadas de desenvolvimento profissional.

Para atender a este último objetivo, decidimos criar no IF uma nova opção no curso de pós-graduação Mestrado em Física Aplicada e Instrumentação. Com a implementação deste curso, os trabalhos na área tornaram-se mais formais e objetivos, dando oportunidade à formação de uma geração de profissionais altamente competentes, alguns deles hoje na indústria. O objetivo da presente descrição não é uma análise profunda do curso em si, mas acentuar que ele foi a semente, a origem do que hoje se denomina terceiro pólo de informática do país, localizado no Rio Grande do Sul.

A interação entre este grupo do IF e o Centro de Processamento de Dados da UFRGS foi decisiva no surgimento do Curso de Pós-graduação em Ciência da Computação. Com a implantação da pós-graduação em computação, que teve no início considerável participação de pesquisadores do IF pertencentes ao grupo de Física Aplicada e Instrumentação, os estudos naquele campo desenvolveram-se rapidamente. Já no fim da década de 1970 o Mestrado em Física Aplicada e Instrumentação do IF voltava-se para interesses ligados mais diretamente à física e à instrumentação, enquanto que o Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFRGS adquiria status próprio e começava a formar os profissionais que permitiram o desenvolvimento da indústria eletrônica e de computadores no Rio Grande do Sul.

Este é um exemplo direto e objetivo da importância de se fazer pesquisa de primeira linha na Universidade. Foi graças às necessidades de equipamentos eletrônicos sofisticados em um laboratório de pesquisa fundamental do IF, que se iniciaram na UFRGS trabalhos em eletrônica e computação e que tiveram como fruto final, via interação com outras unidades da universidade, a formação de pesquisadores competentes na importante e moderna área da informática. É essencial ressaltar que, durante todo este período, os físicos nunca deixaram de trabalhar em seu campo de pesquisa usando as inovações e as melhorias técnicas para estudar com maior profundidade e com mais eficiência as propriedades elétricas, magnéticas, ferromagnéticas, dos sólidos.

A partir de 1980, uma parte dos pesquisadores, que até então trabalhavam em CAP, iniciaram um novo campo de pesquisa chamado implantação iônica. Esta técnica, que aceleradores de baixa energia, tem tido sucesso no estudo de muitos aspectos da semicondutores e na microeletrônica, pois a implantação de íons é uma alternativa à difusão de impurezas, processo convencional de dopagem de semicondutores.

Como decorrência desta iniciativa, um dos grupos de pesquisa do Laboratório de Implantação Iônica dedica-se à área de microeletrônica. Este grupo, sob a liderança do Prof. Joel P. de Souza fabricou, há alguns anos, os primeiros transistores MOS, de forma pioneira no Estado.

Talvez esta atividade de pesquisa do IF venha a desenvolver-se mais ainda nos próximos anos, e também ultrapasse os muros da nossa Universidade, contribuindo para criar um novo pólo, agora de microeletrônica, em nosso Estado.