



# Instituto de Física da UFRGS

50 anos de inovação científica, pedagógica e tecnológica

Carlos Alberto dos Santos  
Organizador



# **Instituto de Física da UFRGS**

**50 anos de inovação científica, pedagógica e tecnológica**



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO  
GRANDE DO SUL

---

Reitor

**Carlos Alexandre Netto**

Vice-Reitor e Pró-Reitor  
de Coordenação Acadêmica

**Rui Vicente Oppermann**

---

**EDITORA DA UFRGS**

Diretora

**Sara Viola Rodrigues**

Conselho Editorial

**Alexandre Ricardo dos Santos**

**Carlos Alberto Steil**

**Lavinia Schüller Faccini**

**Mara Cristina de Matos Rodrigues**

**Maria do Rocio Fontoura Teixeira**

**Rejane Maria Ribeiro Teixeira**

**Rosa Nívea Pedroso**

**Sergio Antonio Carlos**

**Sergio Schneider**

**Susana Cardoso**

**Valéria N. Oliveira Monaretto**

**Sara Viola Rodrigues, presidente**

# Instituto de Física da UFRGS

50 anos de inovação científica, pedagógica e tecnológica

Carlos Alberto dos Santos  
Organizador



© dos autores  
1ª edição: 2013

Direitos reservados desta edição:  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Capa: Airton Cattani, com desenho de Ney Fonseca  
Revisão: Fernanda Kautzmann  
Editoração eletrônica: Alexandre Giaparelli Colombo e Jaqueline Moura

Consultores:

Darcy Dillenburger, Edemundo da Rocha Vieira, Fernando Cláudio Zawislak, Gerhard Jacob, Lívio Amaral, Marco Antônio Moreira, Maria Beatriz de Leone Gay, Miriani Griselda Pastoriza, Thaisa Storchi Bergmann, Vera Lúcia Friedrich Feil e Victoria Elnecave Herscovitz

A grafia desta obra foi atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.

---

I59 Instituto de Física da UFRGS: 50 anos de inovação científica, pedagógica e tecnológica / organizador Carlos Alberto dos Santos. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2013.

624 p. : il. ; 16x23cm

Apresentação Carlos Alexandre Netto, Reitor da UFRGS.

Inclui anexos e índice onomástico.

1. Instituto de Física – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – História. 2. Registros documentais – Instituto de Física – UFRGS. 3. Relatos pessoais – Instituto de Física – UFRGS. 4. Registros iconográficos – Instituto de Física – UFRGS. 5. Documentos históricos – Acervo – Instituto de Física – UFRGS. I. Santos, Carlos Alberto dos.

CDU 53(091)UFRGS

---

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.  
(Jaqueline Trombin– Bibliotecária responsável CRB10/979)

ISBN 978-85-386-0219-4

## ***In memoriam***

Este livro é dedicado à memória de Theodor August Johannes Maris, cientista que iniciou a pesquisa em Física na Universidade Federal do Rio Grande do Sul; sem sua vinda a Porto Alegre em 1959, sua orientação das atividades de pesquisa no Instituto de Física, aqui permanecendo até falecer em 2010, esta obra jamais teria sido escrita. Na página de encerramento do livro, é reproduzido o obituário publicado pela Academia Brasileira de Ciências.



# Sumário

---

Apresentação .....	9
<i>Carlos Alexandre Netto</i>	
Prefácio .....	10
<i>Márcia Cristina Barbosa</i>	
Sobre os autores .....	11
Um historiador neófito no arquivo morto de uma instituição cinquentenária .....	13
<i>Carlos Alberto dos Santos</i>	

## Parte 1 – Registros documentais

O Centro de Pesquisas Físicas .....	20
<i>Carlos Alberto dos Santos</i>	
O Instituto de Física.....	30
<i>Carlos Alberto dos Santos</i>	

## Parte 2 – Relatos pessoais

Tributo a Theodor August Johannes Maris .....	83
<i>Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob</i>	
A dupla hélice do IF-UFRGS .....	89
<i>Carlos Alberto dos Santos</i>	
Sobre a Oficina Mecânica do IF-UFRGS.....	109
<i>Eri Tonietti Bellanca</i>	
Alguns aspectos da extensão universitária no Instituto de Física .....	121
<i>Maria Helena Steffani e Magale Elisa Brückmann</i>	
Meus verdes anos no IF-UFRGS (1960-1975).....	129
<i>Marcus Guenter Zwanziger</i>	

Eu lembro .....	144
<i>Paulo Henrique Dionisio</i>	
Memórias pessoais da Astronomia no IF.....	148
<i>Jorge Ricardo Ducati</i>	
Cinquenta anos de lembranças – Instituto de Física da UFRGS.....	157
<i>Felipe Luiz Ribeiro Daiello</i>	
Depoimento.....	159
<i>P. James Viccaro</i>	
Os cinquenta anos do Instituto de Física e a “imigração castelhana” .....	161
<i>José Roberto Iglesias</i>	
Cinquenta anos do IF, lembranças do futuro (de volta ao futuro) .....	164
<i>Horacio Alberto Dottori</i>	
Os que aqui chegaram e aqui ficaram.....	166
<i>Letícia Strehl e Carlos Alberto dos Santos</i>	

### Parte 3 – Registros iconográficos

Fachadas de prédios, salas de aula, laboratórios e equipamentos.....	182
Eventos acadêmicos .....	225
Solenidades diversas, eventos sociais e de lazer.....	266

### Parte 4 – Demarcações temporais

Demarcações temporais na história do Instituto de Física da UFRGS .....	344
--	-----

### Parte 5 – Anexos e Índice onomástico

Anexos .....	357
Índice onomástico.....	583

# Apresentação

Carlos Alexandre Netto  
Reitor da UFRGS

---

O Instituto de Física da UFRGS, criado em 9 de março de 1959 na gestão do Reitor Elyseu Paglioli a partir do Centro de Pesquisas Físicas, ocupa lugar de destaque na história acadêmica e científica nacional e internacional pelo pioneirismo e pela excelência alcançada na formação de pessoas e na produção de conhecimento e de inovação.

A Universidade, como instituição pública a serviço da sociedade e comprometida com o futuro e com a consciência crítica, é uma instituição com raízes centenárias que participa ativamente dos processos de construção do desenvolvimento sustentável do Estado e do País. A UFRGS é reconhecida pela excelência acadêmica, e o patamar conquistado pela ação do conjunto de sua comunidade está intimamente ligado ao sucesso das suas Unidades Acadêmicas; o Instituto de Física é um dos pilares desse sucesso. O livro *Instituto de Física da UFRGS: 50 anos de inovação científica, pedagógica e tecnológica* resgata e eterniza sua história ao registrar fragmentos marcantes de sua trajetória.

Uma história de sucesso que é fruto do trabalho determinado e comprometido de várias gerações de professores, pesquisadores, técnico-administrativos e alunos que dedicaram o melhor de suas vidas para o alcance da excelência do Instituto. Herança que é fonte de exemplo e de inspiração às gerações futuras e à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Parabéns ao Instituto de Física!

# Prefácio

Márcia Cristina Barbosa  
Diretora do Instituto de Física

---

Cinquenta anos é um momento na vida do indivíduo em que se faz um balanço de sucessos, fracassos, de quanto do sonho original de vida se conseguiu atingir. Mas também é o momento de ver antigas fotos, reencontrar amigos que há muito não vemos e, com isso, recuperar a essência do que fomos e do que somos. Só relembra o passado quem o tem. Como as instituições são as pessoas, o cinquentenário do Instituto de Física cumpre este rito de passagem e traz neste livro uma reflexão de sua história de vida, que é a história de vida das pessoas que o construíram.

*Instituto de Física da UFRGS: 50 anos de inovação científica, pedagógica e tecnológica* conta como dois jovens resolvem criar uma instituição de ensino e de pesquisa no tempo em que fazer pesquisa era “coisa de gringo ou de japonês”. O livro narra como essa visão contaminou brasileiros e estrangeiros, criando-se, assim, o IF-UFRGS, instituição que se tornou sinônimo de pesquisa de ponta e de ensino de qualidade.

Como que emergindo de um plano cuidadosamente desenhado, o IF-UFRGS começa com uma atuação em física teórica e emerge com a física experimental e a pesquisa em astronomia e com o ensino em física.

O maior legado da história do IF-UFRGS é mostrar que é possível se construir, no Brasil, uma instituição competitiva internacionalmente a partir da cumplicidade de uns poucos visionários. Como diria Raul Seixas, “Um sonho que se sonha só é apenas um sonho; um sonho que se sonha junto vira realidade”.

Ao tornar pública essa história de sucesso, a intenção primordial do IF-UFRGS é incentivar as novas gerações a continuarem incessantemente na luta em prol de uma qualidade e competência cada vez maior de nossa Universidade.

## Sobre os autores

---

**Carlos Alberto dos Santos** é professor aposentado da UFRGS, Doutor em Ciências pela UFRGS, área de concentração em Física, com pós-doutorado no Centro de Estudos Nucleares de Grenoble. É colunista da revista eletrônica *Ciência Hoje Online* e Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

**Darcy Dillenburg** é Doutor em Ciências pela UFRGS, área de concentração em Física, Professor Emérito da UFRGS, Ex-Diretor do Instituto de Física da UFRGS, Ex-Diretor da CAPES e Ex-Pró-Reitor da UFRGS. Um dos fundadores do Instituto de Física da UFRGS.

**Eri Tonietti Bellanca** é funcionário aposentado do Instituto de Física da UFRGS, atuou na área de mecânica fina, no apoio à pesquisa em física e em outras áreas da ciência. Bacharel em Ciências Sociais e Mestre em Geografia pela UFRGS, sua dissertação, intitulada "Uma contribuição para a explicação da gênese dos areais do sudoeste do Rio Grande do Sul", com ênfase em arqueologia, foi defendida no Instituto de Geociências. Membro do grupo Arenização/Desertificação e Questões Ambientais, cadastrado no CNPq e na UFRGS, é coautor do livro *Terra: feições ilustradas*, sobre feições geológicas, e do capítulo "Arenização, natureza socializada".

**Felipe Luiz Ribeiro Daiello** foi estagiário no Laboratório de Eletrônica do Instituto de Física da UFRGS, na década de 1970. É professor da Escola de Engenharia da UFRGS.

**Gerhard Jacob** é Doutor em Ciências pela UFRGS, área de concentração em Física, professor aposentado da UFRGS, Ex-Diretor do Instituto de Física da UFRGS, Ex-Presidente do CNPq, Ex-Pró-Reitor, Ex-Vice-Reitor e Ex-Reitor da UFRGS, e Pesquisador Emérito do CNPq. Um dos fundadores do Instituto de Física da UFRGS.

**Horacio Alberto Dottori** é Doutor em Ciências pela UFRGS, área de concentração em Astronomia, com pós-doutorado pelo Royal Greenwich Observatory (1988), pós-doutorado pelo Centre National de la Recherche Scientifique (1993) e pela Ruhr Universität Bochum (1995). É Professor Associado do Instituto de Física da UFRGS, pesquisador do CNPq e membro do corpo editorial da *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*.

**Jorge Ricardo Ducati** é Doutor em Astrofísica pela Universidade de Estrasburgo, com pós-doutorado na Universidade de Wisconsin. Foi Chefe do



Departamento de Astronomia, Diretor do Observatório Astronômico e do Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto. É Professor Associado do Instituto de Física da UFRGS.

**José Roberto Iglesias**, Doutor em Física pela Université Paris Sud, é Professor Titular do Instituto de Física da UFRGS e pesquisador do CNPq. Leciona nos programas de pós-graduação em Física e em Economia da UFRGS.

**Letícia Strehl** é Mestre em Comunicação e Informação pela UFRGS. Foi bibliotecária do Instituto de Física entre 1998 e 2005. Atualmente faz doutorado no mesmo programa de pós-graduação pelo qual se titulou mestre e é Professora Assistente do Departamento de Ciências da Informação da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS.

**Magale Elisa Brückmann** é Mestre em Física pela UFRGS e Professora Assistente do Instituto de Física da UFRGS. Tem atuado como coordenadora dos cursos de extensão Física para o Ensino Médio desde 1997. Durante esse tempo, teve participações na Comissão de Extensão e Comissão de Graduação do Instituto de Física, em especial durante a implementação do curso noturno de Licenciatura em Física.

**Marcus Guenter Zwanziger** é Doutor em Ciências pela UFRGS, área de concentração em Física. Foi professor do Instituto de Física da UFRGS até 1975, quando se transferiu para o Instituto de Física Gleb Wataghin da Unicamp, do qual foi Diretor. Participou da criação e coordenou por muitos anos o Laboratório de Hidrogênio do IFGW.

**Maria Helena Steffani** é Doutora em Ciências pela UFRGS, área de concentração em Física, com pós-doutorado na Universidade Erlangen-Nürnberg. Atualmente é Professora Associada da UFRGS e Diretora do Planetário Prof. José Baptista Pereira, em Porto Alegre. Foi eleita Diretora Presidente da Associação Brasileira de Planetários para a gestão 2009-2010.

**P. James Viccaro** é Doutor em Ciências pela Universidade Carnegie Mellon, área de concentração em Física. Foi professor do Instituto de Física de 1971 até o final dos anos 1980. Atualmente é Editor do *Journal of Applied Physics* e Diretor Executivo do Center for Advanced Radiation Sources, em Chicago.

**Paulo Henrique Dionisio** é Doutor em Ciências pela UFRGS, área de concentração em Física. Foi professor do Instituto de Física da UFRGS até 1994, ocasião em que se aposentou como Professor Adjunto. No ano seguinte foi admitido como Professor Titular na Unisinos, onde permaneceu até 2004. Tem experiência em Física da Matéria Condensada, tendo atuado principalmente nos seguintes temas: implantação iônica, metalurgia de filmes finos e espectroscopia Mössbauer.

# Um historiador neófito no arquivo morto de uma instituição cinquentenária

Carlos Alberto dos Santos

---

Quando decidimos organizar este livro, preponderantemente com elementos historiográficos, tínhamos certeza da necessidade da colaboração de profissionais da História e da Arquivologia. Certeza transformada em preocupação e ansiedade após a leitura do extraordinário trabalho de Regina Weber, Nívea Heinen e Lizete Bummer (2001/2002), *Acervos documentais da UFRGS: riqueza e desorganização*. Na descrição sucinta da situação dos acervos documentais da UFRGS, ao final do trabalho, as autoras consideram dois indicadores: conservação documental e organização dos documentos. Em ambos, a situação do Instituto de Física (IF) é tida como ruim.

Infelizmente, a premência dessa empreitada não foi simultânea com a disponibilidade de tempo de colegas do Departamento de História e da equipe da Seção de Arquivo Geral da UFRGS. Tivéssemos a ventura dessa colaboração, o título acima, à guisa de apresentação do trabalho, certamente teria outra redação. A leitura de autores consagrados (Schellenberg, 2006; Bellotto, 2006; Thompson, 1992) não nos levou a um patamar que justificasse a alteração do título. O termo *arquivo morto*, obsoleto na moderna literatura arquivística, ali permanece para marcar o nosso atrevimento.

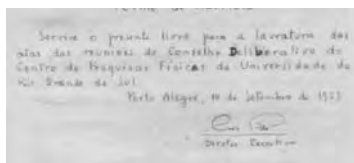
Se contarmos o tempo de vida do antecedente mais direto do IF, o Centro de Pesquisas Físicas (CPF), podemos dizer que estamos tratando de 56 anos de história. De fato, todo o acervo físico e documental do CPF foi transferido para o IF e durante todo esse período permaneceu sem tratamento arquivístico apropriado.

Felizmente, todos os que ao longo desse período tiveram responsabilidades administrativas contribuíram para a preservação, hoje sabemos, do rico acervo documental. Um acervo tão rico em volume quanto em significado histórico, que estamos convencidos da impossibilidade de apresentá-lo totalmente em uma única obra. Correndo o risco de passar imagem presunçosa, arriscamos dizer que em vários aspectos estamos



aqui apresentando tão somente a ponta de um *iceberg*. Chegamos a esse sentimento quando tivemos de estabelecer critérios rigorosos para a seleção de temas a serem apresentados. Acreditamos ter chegado a um ponto de equilíbrio em termos de extensão, sem a convicção de que fomos justos com todos em termos de profundidade na abordagem. Circundamos por quase toda a topografia do nosso espaço historiográfico, mas temos a certeza de que penetramos mais em uns do que em outros locais desse espaço.

Digitalizamos mais de 1.200 documentos e mais de 1.300 fotografias. Embora tenhamos analisado quase todos os documentos e fotografias durante a preparação deste livro, o acervo permanece à espera de um tratamento profissional para sua devida catalogação. Durante a produção do livro, disponibilizamos parte do material coletado, sobretudo os depoimentos e as crônicas, no portal IF50anos (<http://www.if.ufrgs.br/historia/if50anos/>). Por outro lado, criamos uma área no repositório digital da UFRGS para a disponibilização do nosso acervo iconográfico.



A extensão do acervo é consistente com as realizações científicas, educacionais e tecnológicas do Instituto de Física e com o modo como a instituição foi administrada, incluindo-se aqui a herança do Centro de Pesquisas Físicas, seu antecessor. Para compreendermos parte dessa história, é indispensável termos em conta, sobretudo, os movimentos que resultaram na institucionalização da pesquisa em Física no Brasil.

Podemos definir o ano de 1934 como o marco inicial da institucionalização da pesquisa científica no Brasil (Ferri; Motoyama, 1979). Dois fatos relevantes comprovam essa assertiva. O primeiro é a contratação do físico alemão Bernhard Gross para trabalhar no Instituto Nacional de Tecnologia do Rio de Janeiro, onde desenvolveu importantes trabalhos sobre dielétricos, com a

colaboração de Joaquim Costa Ribeiro, ilustre físico brasileiro, famoso pela descoberta do efeito termodielétrico, hoje conhecido como efeito Costa Ribeiro. Em 1943, esse cientista monta uma equipe no Departamento de Física da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil para dar continuidade aos trabalhos iniciados com Bernhard Gross. Apesar da relevância de seus trabalhos, sobretudo para a história da ciência brasileira, eles não contribuíram para a formação de uma comunidade mais ampla no Rio de Janeiro.

Resultado mais favorável foi obtido no Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP). Com o físico russo Gleb Wataghin à frente desde 1934, a USP conseguiu formar um ambiente de pesquisa que serviu de modelo para iniciativas similares. Seu rápido crescimento coincidiu com a criação de organismos de apoio à pesquisa e associações científicas, entre as quais destacamos a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), criada em 1948; o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), em 1949; o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ambos em 1951; o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), em 1952; a Sociedade Brasileira de Genética (SBG), em 1955; a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), em 1956; a Sociedade Brasileira de Fisiologia (SBFis), em 1957; e a Comissão Supervisora do Plano dos Institutos (COSUPI), criada em 1958.



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA  
CAMPANHA NACIONAL DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES)  
AVENIDA MARCHEL GOMARA, 160 - B.º ANHAR - C. POSTAL 5185 - END. TELEG. "EDCAPES" - RIO DE JANEIRO - BRASIL

Rio de Janeiro, 18 de janeiro de 1957.

*Acus. E  
Em 28/1/57  
Augusto Tietböhl*

*Arrio Plano*, Secretário Geral da CAPES, cumprimenta muito atentamente o Dr. Ary Nunes Tietböhl, DD. Diretor do Centro de Pesquisas Físicas da Univ. do Rio Grande do Sul, e agradece a devolução do questionário devidamente preenchido.

Por força do decreto nº 53.932, de 26 de maio de 1964, a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Comissão Supervisora do Plano dos Institutos (COSUPI) foram reunidas na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Por outro lado, a lei nº 6.129, de 6 de novembro de 1974, transforma o Conselho Nacional de Pesquisas em Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, mantendo a sigla CNPq mas o desvinculando da Presidência da República e o subordinando ao Ministério do Planejamento.

No bojo desse movimento, é criado, em 1953, o Centro de Pesquisas Físicas da Universidade do Rio Grande do Sul (CPF-URGS),<sup>1</sup> que seis anos depois dá lugar aos Institutos de Física e de Matemática. Embora não tenha produzido pesquisa científica relevante, durante sua curta existência o CPF desempenhou um papel importantíssimo no estabelecimento de uma cultura acadêmica e na preparação de infraestrutura para o desenvolvimento de pesquisa experimental e tecnológica. Quando, em dezembro de 1959, decidiu-se que o IF investiria em física experimental, todo o trabalho de base realizado no CPF foi de inestimável valor.

Ao longo desses cinquenta anos de existência, o IF-UFRGS teve relevante participação na vida acadêmica brasileira. No plano educacional, o Instituto tem se destacado pela oferta de ensino de boa qualidade para estudantes de biologia, engenharia, física, geologia, matemática e química. Ao lado do Instituto de Física da USP, o IF-UFRGS foi o precursor da pesquisa em ensino de ciências no Brasil, uma atividade hoje disseminada pelos Departamentos de Física de quase todas as universidades brasileiras. Esses dois Institutos foram os pioneiros na criação de cursos de pós-graduação em Ensino de Física.

O Programa de Pós-Graduação em Física, nos níveis de Mestrado e Doutorado, obteve conceito A na sua primeira avaliação pela CAPES em 1979 – feito igualado apenas pelo Instituto de Física da USP de São Carlos. Desde então, o IF-UFRGS vem obtendo nota máxima na avaliação CAPES.

No plano da pesquisa científica, o Instituto tem uma trajetória muito peculiar. Desde o surgimento do CPF-URGS, os idealizadores e gestores do IF-UFRGS sempre tiveram como linha mestra de sua política de pesquisa um desenvolvimento rápido, mas autônomo e orgânico. Demonstração de pioneirismo em vários momentos é a consequência visível dessa proposta de gestão.



<sup>1</sup> Embora federalizada em 1950, a Universidade do Rio Grande do Sul só adotou a denominação Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) nos anos 1960.

Das bancadas do laboratório de eletrônica do CPF – e da oficina que o sucedeu no IF – partiram alguns engenheiros para a criação, por exemplo, da Edisa, a fábrica de computadores que originou o polo de informática do Rio Grande do Sul, da Parks, da Digital e da Altus, precursoras da indústria eletrônica no Estado. Outros partiram para a criação do Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação, a semente do Instituto de Informática da UFRGS.



Nos anos 1970, o IF investiu em pesquisas para o desenvolvimento de terminais inteligentes para o projeto do computador nacional.

Na área da pesquisa básica o sucesso é ainda mais notável. Já em 1960, com precários equipamentos, professores do IF-UFRGS realizaram seu primeiro experimento com correlação angular, um feito inicialmente considerado impossível por colegas da USP. Um trabalho publicado em 1966 pelos professores Gerhard Jacob e Theodor Maris foi, entre 1973 e 1978, o trabalho de Física do Terceiro Mundo mais citado por autores do Primeiro Mundo.

O primeiro implantador de íons da América Latina foi aqui instalado. Quando o telescópio Hubble foi colocado em órbita, em 1990, apenas dois astrônomos brasileiros tiveram projetos aprovados: a professora Beatriz Barbuy, do Instituto Astronômico e Geofísico da USP, e o professor Eduardo Bica, do IF-UFRGS.

O Prêmio Nobel de Física de 2007 foi dividido entre o francês Albert Fert e o alemão Peter Grünberg, pelas suas contribuições para o estudo da magnetorresistência gigante, um fenômeno físico que tem a ver com a fabricação de memórias magnéticas e outros dispositivos eletrônicos. De todos os trabalhos publicados nessa área, o mais citado tem como primeiro autor o professor Mario Norberto Baibich, do IF-UFRGS, que fazia estágio de pós-doutoramento no laboratório do professor Fert quando o fenômeno foi descoberto.

Para entender como o IF chegou aonde chegou – e por que pode ter a expectativa de um futuro venturoso –, é indispensável a compreensão de como ele foi estruturado lá no início da sua vida. Nesse sentido, atribuímos papel seminal à curta, porém intensa, vida do Centro de Pesquisas Físicas da UFRGS. No detalhamento dos eventos mencionados anteriormente, realizado na expectativa de que possamos apresentar elementos para a contextualização científica e social da história do Instituto de Física, daremos atenção especial ao CPF.

O livro é dividido em cinco partes. Na primeira são apresentados registros documentais do Centro de Pesquisas Físicas e do Instituto de Física. Na segunda parte são apresentados relatos de pessoas envolvidas com a história do IF. A terceira parte é uma exposição iconográfica desde a época do CPF até os dias atuais. Na quarta parte são apresentadas demarcações temporais consideradas relevantes pela atual comunidade do IF. Finalmente, na quinta parte são apresentados alguns dos documentos históricos preservados no acervo do IF.

Um trabalho dessa natureza e magnitude só pode ser feito com o envolvimento de inúmeros colaboradores, sendo impossível nominá-los na totalidade. Entretanto, é imperioso agradecer àqueles que se dispuseram a prestar seus valiosos depoimentos. Ao pessoal de apoio administrativo, que ao longo de mais de cinco décadas acuradamente preservou tantos documentos, nossa gratidão. São muitos os que se enquadram nessa categoria: Vera Lúcia Friedrich Feil e Mari Ângela Guedes Nunes vêm cuidando disso nos últimos anos, mas no arquivo do IF encontramos, na preservação de valiosos documentos, “impressões digitais” de Luísa Superina de Ferrero e Cenzo José Friedrich, com quem a historiografia do IF tem uma dívida impagável.

No esboço de organização do acervo documental que fizemos para a preparação do livro, contamos com a qualificada assessoria de Leticia Strehl, a qual, durante um curto intervalo de tempo (2000-2005), exerceu a função de Bibliotecária-Chefe do IF.

Finalmente, mas não menos importante, contamos com o irrestrito apoio da Diretora do Instituto de Física, professora Márcia Cristina Barbosa, sem o qual o trabalho não chegaria aonde chegou.

## Referências

- BELLOTTO, H. L. *Arquivos permanentes: tratamento documental*. 4. ed. São Paulo: FGV, 2006.
- FERNANDES, A. M. *A construção da ciência no Brasil e a SBPC*. Brasília: UNB, 1989.
- FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. (Org.). *A história das ciências no Brasil*. São Paulo: Edusp, 1979. Vol. I.
- SCHELLENBERG, T. R. *Arquivos modernos: princípios e técnicas*. 6. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- THOMPSON, P. *A voz do passado: história oral*. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- WEBER, R.; HEINEN, N.; KUMMER, L. Acervos documentais da UFRGS: riqueza e desorganização. *Anos 90*, Porto Alegre, n. 15, p. 143-149, 2001/2002.

Parte 1

# Registros documentais



# ○ Centro de Pesquisas Físicas

Carlos Alberto dos Santos

---

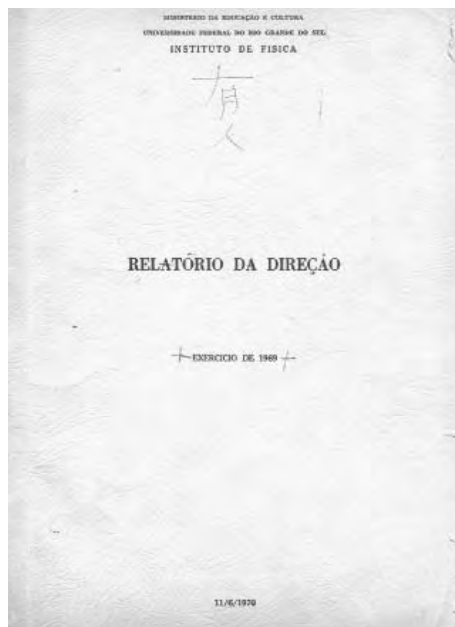
## Introdução

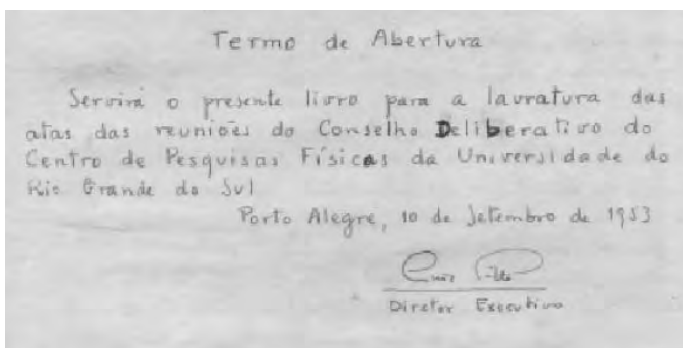
A nosso conhecimento, a primeira sistematização dos registros históricos referentes ao Centro de Pesquisas Físicas da Universidade do Rio Grande do Sul (CPF-URGS) foi apresentada no documento *Relatório da Direção*, encaminhado pelo Diretor do Instituto de Física, professor David Mesquita da Cunha, ao Reitor, professor Eduardo Zaccaro Faraco, em 11 de junho de 1970. Referia-se o relatório ao exercício de 1969, mas as trinta páginas iniciais foram dedicadas a uma retrospectiva histórica desde 1953 – ou seja, desde a criação do CPF.

Tudo indica ser esse o primeiro relatório da Direção do IF encaminhado à Reitoria. Refere-se ao exercício de 1969 e foi encaminhado ao Reitor em 11 de junho de 1970. O exemplar encontrado é uma cópia em mimeógrafo a álcool, e algumas páginas estão quase ilegíveis.

Embora tenha sido criado em 1959, só em 1968, com a Reforma Universitária, o IF passou a ser uma unidade acadêmica no estrito sentido da palavra.

As outras fontes primárias utilizadas neste capítulo são as atas dos Conselhos do CPF (Deliberativo e Técnico Científico) e algumas cartas recentemente recuperadas no arquivo do IF.





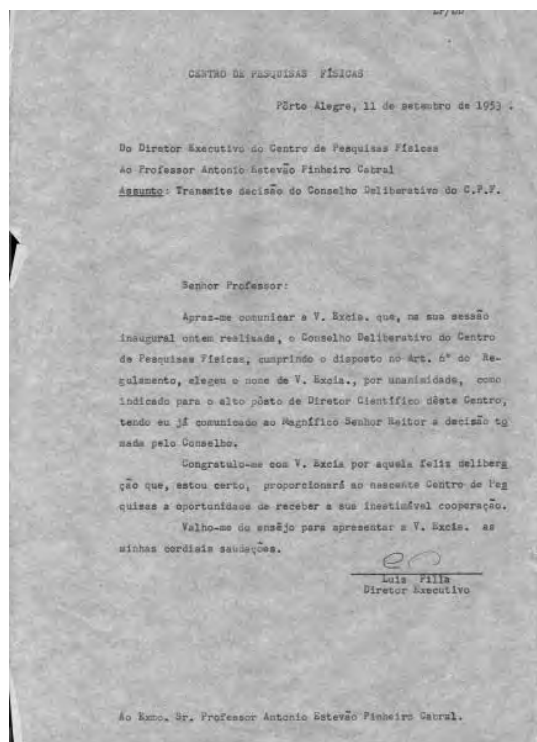
Em 1952, o Reitor Elyseu Paglioli nomeou uma comissão, constituída pelos professores Bernardo Geisel, Antônio Estevam Pinheiro Cabral, Luiz Pilla, João Simões da Cunha e pelo arquiteto da Divisão de Obras da URGs, Júlio Ribeiro de Castilhos, tendo como secretário o estudante de Física Darcy Dillenburg. A tarefa era esboçar o projeto do Centro de Pesquisas Físicas, tarefa essa concluída no ano seguinte. O ato de criação do CPF foi assinado em 3 de setembro de 1953, e o Termo de Abertura do Livro de Atas do Conselho Deliberativo do CPF foi redigido no dia 10 e assinado por Luiz Pilla, o Diretor Executivo.

## Alguns aspectos administrativos

A primeira reunião do Conselho Deliberativo (CD) do CPF ocorreu na Sala da Congregação da Escola de Engenharia, em 10 de setembro de 1953. Além do Diretor Executivo, estiveram presentes os seguintes conselheiros: Álvaro Magalhães, Ary Nunes Tietböhl, Cayoby Vieira de Oliveira e João Francisco Simões da Cunha. A reunião teve Darcy Dillenburg como Secretário *ad hoc*. O CD escolheu por unanimidade o nome de Antônio Estevam Pinheiro Cabral para exercer o cargo de Diretor Científico.

Foram indicados nomes e salários para os seguintes cargos:

- Secretário: Nelson José Lima Schumacher, Cr\$ 3.000,00;
- Auxiliar Técnico: Darcy Dillenburg (formando em Física), Cr\$ 1.500,00;
- Escrevente datilógrafo: Maria Helena da Silva Mussi (estudante da 1ª série do curso de Matemática), Cr\$ 1.310,00.



Carta do Prof. Luiz Pilla, em 11/09/1953, comunicando ao Prof. Antônio Estevam Pinheiro Cabral a decisão do CD, escolhendo-o Diretor Científico do CPF.

Na segunda reunião, realizada em 3 de outubro, o Prof. Cabral solicita empenho para contratação de pesquisadores estrangeiros para cada setor de atividade do Centro e informa a estrutura planejada, com seis divisões:

- Matemática;
- Física Teórica;
- Eletrônica;
- Alto Vácuo;
- Radioquímica;
- Emulsões Nucleares e Microscopia.

O Prof. Cabral propõe a contratação do engenheiro Paulo Pedro Petry para o cargo de 1º Auxiliar de Pesquisador do Centro, com salário de Cr\$ 5.310,00. Nas atas posteriores e nos documentos do CPF, a denominação do cargo é Auxiliar de Pesquisa.

A ata da quarta reunião registra uma curiosidade: foi realizada em três dias (em 3, 4 e 9 de novembro de 1953). Todavia, parece natural que assim

tenha sido, pois muitos eram os assuntos em pauta. Uma boa parte da reunião foi dedicada à discussão do orçamento para 1954, estimado em Cr\$ 2.589.400,00 (dois milhões, quinhentos e oitenta e nove mil e quatrocentos cruzeiros), e à apresentação do plano de cargos e salários, assim definidos:

<b>Cargo científico</b>	<b>Cr\$</b>	<b>Cargo técnico</b>	<b>Cr\$</b>
Professor	9.000,00	Técnico	4.000,00
Pesquisador	7.000,00	1º Auxiliar Técnico	3.000,00
1º Auxiliar de Pesquisa	5.000,00	2º Auxiliar Técnico	2.000,00
2º Auxiliar de Pesquisa	4.000,00	Laboratorista	1.500,00
3º Auxiliar de Pesquisa	3.000,00		

Os Conselheiros resolvem aumentar o salário de Secretário para Cr\$ 4.000,00. Na discussão do salário de Bibliotecário, admitem que o salário não pode ser inferior a Cr\$ 2.500,00, dada a importância da biblioteca em uma instituição como o CPF.

O Prof. Cabral faz um relato de sua viagem ao Rio de Janeiro. Menciona o contato feito com Gerard Hepp e Helmut Schwarz, e que este não poderia se afastar do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) para vir trabalhar em Porto Alegre. Hepp e Schwarz são mencionados no relatório que a Comissão de planejamento da instalação do CPF encaminhou ao Reitor em 27 de janeiro de 1953. O primeiro era engenheiro eletrônico da Philips, especialista em dispositivos de alta voltagem para monitores portáteis, e o segundo era especialista em técnicas de alto vácuo. Ambos estavam trabalhando no CBPF com financiamento da Unesco. A ideia era que eles viessem orientar a montagem de laboratórios em Porto Alegre.

Tão logo assumiu a Direção do Centro, o Prof. Luiz Pilla escreve para seu amigo Álvaro Difini, então Diretor do CBPF. O nome do destinatário da carta consta de uma relação de professores da Faculdade de Filosofia da URS, em 1942, como professor de Química Orgânica e Biológica. Na mesma relação, consta o nome do Prof. Pilla como professor de Físico-Química e Química Superior.



A carta, datada 14 de setembro de 1953, exhibe traços de amizade entre os correspondentes.

Caro Difini:

Aqui me tens como Diretor Executivo do Centro de Pesquisas Físicas da nossa Universidade [...].

[...] O sentimento que realmente me levou por fim a anuir ao convite imperativo do Reitor foi a da certeza de que poderei contar em todos os momentos com o inestimável auxílio e a sábia orientação dos colegas e amigos Geisel e Difini [...].

Foi-nos destinada uma ala do piso térreo do Instituto de Física com uma área aproximada de 300 m<sup>2</sup>, e temos promessa formal do Reitor para a construção de um prédio próprio cuja construção terá início no próximo ano. Divisões de grande porte tal como ciclotron e outras que porventura vierem a construir-se serão instaladas nos terrenos da Cidade Universitária cuja planificação está em marcha.

[...] O primeiro passo é instalar as Divisões básicas de eletrônica e alto vácuo. Se fôsse possível obter-se uma transferência do Hepp e do Schwarz para Pôrto Alegre, seria a sopa no mel. São homens competentes que já conhecem o nosso meio e, estou certo, dar-se-iam muito bem socialmente aqui. Peço tua opinião a respeito.

Geisel [Bernardo] também era professor de Química na Faculdade de Filosofia. Na época fazia parte da Diretoria do CNPq. Sobre Pilla e Geisel, Gerhard Jacob declarou recentemente:<sup>1</sup>

Ambos eram químicos, professores da Escola de Engenharia, a quem a Universidade deve muito pelo empenho invulgar para o desenvolvimento da pesquisa em Física e, em consequência, para a criação tanto do CPF como do Instituto de Física. Isso só está registrado na memória oral e, de modo não explícito, em algumas atas do Conselho Universitário. É mencionado aqui como um tributo a esses dois grandes batalhadores.

Cabem aqui dois esclarecimentos sobre as informações apresentadas. Em primeiro lugar, o “Instituto de Física”, mencionado na carta de Pilla, era um órgão da Escola de Engenharia. Funcionava em um prédio que foi demolido para a construção da Faculdade de Arquitetura. Ainda não encontramos documentos com as informações precisas, mas uma parte do IF passou a funcionar na Faculdade de Filosofia. Talvez seja essa a área mencionada pelo Prof. Pilla. Depois que o prédio foi demolido para a construção

---

<sup>1</sup> Comunicação pessoal.

da Faculdade de Arquitetura, todo o IF foi transferido para a Faculdade de Filosofia. Além disso, é preciso esclarecer que o “projeto ciclotron” não se concretizou, assim como o projeto do CPF na Cidade Universitária referido pelo Prof. Pilla. Nos anos 1970, com uma nova proposta arquitetônica, a universidade construiu o Campus do Vale, onde se encontram hoje todos os institutos da área de ciências exatas e da natureza, das ciências humanas, e alguns laboratórios da Engenharia.

Algumas maquetes do Instituto de Física e Matemática e da Cidade Universitária são apresentadas a seguir:



Voltemos ao conteúdo da ata da quarta reunião do CD-CPF. O Prof. Cabral informa que o Diretor Científico (Diretor Geral da Divisão Técnico-Científica) do CNPq, Joaquim Costa Ribeiro, prometera enviar quatro físicos a

Porto Alegre, por conta do Conselho. Muitos pesquisadores visitaram o CPF, mas não há registro de que tenha sido em consequência dessa promessa.

O Prof. Cabral sugere que o CD indique Luiz Severo Motta para receber uma bolsa do CNPq, para fazer estágio no Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), no Rio de Janeiro. A mesma sugestão é feita pelo Prof. João [Francisco] Simões da Cunha, em relação a Gerhard Jacob. Nesse caso, a bolsa seria para um estágio no CBPF, sob orientação de José Leite Lopes.

O Diretor Executivo apresenta, pela primeira vez, a questão da futura instalação do CPF. Esse será um tema recorrente, registrado em várias das 26 atas do CD, bem como em algumas do CTC. O pessoal do CPF queria construir a sede no Campus Central, no espaço entre o Instituto de Química Industrial e a Faculdade de Medicina. O Reitor sugeriu que se construísse no Morro Santana ou na futura Cidade Universitária, na Agronomia, isto é, no atual Campus do Vale. Na 22ª reunião do CD, em 03/10/1956, informa-se que a Biofísica e a Genética também estavam interessadas em se instalar no Morro Santana, e é aventada a possibilidade de criação de um Núcleo de Pesquisas Básicas. Na ata da reunião de 29/10/1957 é relatado que o projeto do Morro Santana foi entregue a Júlio Roberto Fabián, arquiteto da Divisão de Obras da Universidade. O CPF foi extinto em março de 1959, antes de qualquer decisão sobre sua sede. No início dos anos 1960, com recursos da Comissão Supervisora dos Institutos (COSUPI) foram iniciadas as obras (cujas maquetes foram apresentadas anteriormente), mas os planos governamentais tomaram outro rumo e as obras foram paralizadas.

Em 17/12/1953 a reunião é presidida por Ary Nunes Tietböhl, o novo Diretor Executivo, em virtude da nomeação de Luiz Pilla para o cargo de Diretor da Faculdade de Filosofia. Darcy Dillenburg é promovido de 2º Auxiliar Técnico a 3º Auxiliar de Pesquisa. Cabral sugere a contratação de José Reinaldo Salvador (2º Auxiliar Técnico, Divisão de Eletrônica) e Antônio Bernardo João Batista Todesco (1º Auxiliar de Pesquisa, Divisão de Radioquímica).

Na reunião de 06/04/1954 é criada a Divisão de Ensino, com o que o CPF atinge seu estágio organizacional final. No dia 18/05/1954 é instalado o Conselho Técnico Científico, assim constituído:

- Diretor Executivo – Ary Nunes Tietböhl;
- Diretor Científico – Antônio Estevam Pinheiro Cabral;
- Chefe da Divisão de Eletrônica – Gerard Hepp;
- Chefe da Divisão de Matemática – Antônio Rodrigues;
- Respondendo pela Divisão de Radioquímica – Antônio Bernardo João Batista Todesco;
- Respondendo pela Divisão de Ensino – Matilde Groisman [Gus];

— Respondendo pela Divisão de Emulsões Nucleares e Microscopia –  
Waldyr Henschel Perez.

Observa-se que, das Divisões previstas, não constam as de Física Teórica e de Alto Vácuo. A omissão da primeira será discutida a seguir. Quanto à de Alto Vácuo, o CPF jamais conseguiu contratar um profissional que a coordenasse. O candidato natural era Helmut Schwarz, mas ele não pôde se afastar do CBPF.

## Gerard Hepp

Logo que chegou a Porto Alegre, a *Folha da Tarde* publicou, em 18/03/1954, uma grande e esclarecedora matéria com o “professor Gerard Hepp, físico holandês especialista em eletrônica”. Entre outras informações contidas na matéria, destacamos:

1. O referido cientista chegou ao Brasil em 1951, para realizar uma missão da Unesco, junto ao CBPF, e deveria aqui permanecer por mais um ano.
2. Durante a entrevista, ele estava acompanhado do Prof. Paulo Pedro Petry, que acabara de instalar os primeiros transmissores da Rádio da Universidade.
3. O CPF estava oferecendo “um curso de especialização e extensão universitária, para interessados nos assuntos de que se ocuparão os responsáveis pelo mesmo”.

Uma semana após a reportagem, exatamente em 25/03/1954, Hepp envia carta para um “Mr. John”:

Como já disse há muito tempo quando nós nos encontramos em São Paulo, foi minha intenção ir a Pôrto Alegre, para lá também ajudar na parte de Eletrônica dum novo Centro de Pesquisas.

Agora estou em Pôrto Alegre e nós estamos começando. Precisamos muito material e conforme nossa palestra havida naquela ocasião, esperamos o mesmo tratamento que dispõe o Centro do Rio de Janeiro.

O arquivo contém várias cartas comerciais assinadas por Hepp, que ocupava o cargo de Chefe da Divisão de Eletrônica do Centro.

Sobre a importância de Gerard Hepp, Darcy Dillenburg fez a seguinte declaração (Freitas, 2003, p. 12):



Era um engenheiro da Philips, indústria pioneira, e juntou um grupo de profissionais para trabalhar com ele, aprendendo técnicas modernas de pesquisa. O laboratório [de eletrônica], depois dirigido pelo professor Paulo Pedro Petry, foi um instrumento importante quando começaram as atividades de pesquisa na UFRGS. Foi implantado também um laboratório de radioquímica que teve a cooperação de professores do Departamento de química da Faculdade de Filosofia, onde estava também o professor Luiz Pilla e outros, que colaboraram no manuseio na química de materiais radioativos, o material que se ia trabalhar no Centro.

Além disso se instalou uma excelente oficina mecânica de precisão, que ao longo dos anos construiu extraordinários equipamentos ou componentes de equipamentos que precisavam ser adaptados aos aparelhos existentes ou para substituir peças. Foi um elemento fundamental nas etapas seguintes.

## Alguns visitantes notáveis

Em agosto de 1955, P. J. Sips e I. T. Halász, diretores da Philips do Brasil, apresentam filmes científicos sobre eletrônica, aparelhos de medição, osciloscópios e aceleradores de partículas, e ministram palestras sobre radioatividade e radioisótopos. Na mesma época, o matemático uruguaio Gunter Lumer apresenta uma palestra sobre espaços de Hilbert. Em novembro, o CPF recebe a visita do ilustre físico argentino Juan José Giambiagi, mas ainda não encontramos documentos sobre o propósito dessa visita.

Em carta datada de 29/12/1956, o Prof. Tietböhl dirige-se ao professor argentino Jorge P. Staricco, ratificando convite anteriormente feito pelo Prof. Luiz Pilla, para que o Prof. Staricco viesse a ministrar a disciplina Física Geral e Experimental na Faculdade de Filosofia, a partir de março de 1957. As condições salariais são detalhadas:

1. Contrato por um ano, renovável;
2. Vencimentos mensais de Cr\$ 30.000,00 (trinta mil cruzeiros), sendo a UFRGS responsável por Cr\$ 17.000,00, e o CNPq pelos restantes Cr\$ 13.000,00.

## Fundamentos físicos de engenharia nuclear

De 18 de agosto a 14 de novembro de 1958, o CPF ofereceu o curso objeto desta seção, subvencionado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear

(CNEN). Conforme a nota assinada pelo Prof. Gerhard Jacob, intitulada “Oportunidade para especialização em engenharia nuclear”, as aulas seriam dadas das 17h30min às 19h, de segunda a sexta-feira, e de 14h às 18h aos sábados. Poderiam se inscrever diplomados em escolas superiores em cujo currículo constasse uma cadeira de Física.

O curso era parte de um treinamento em três etapas. A primeira, com 50 vagas, teria caráter introdutório, duraria um mês e seria utilizada para selecionar doze candidatos para a segunda etapa, na qual seria dada uma ênfase maior à parte experimental. Essa etapa ocuparia os dois meses restantes e seria utilizada para a seleção de cinco candidatos para a terceira etapa, a qual seria realizada ao longo de três meses, no Instituto de Energia Atômica em São Paulo. Os cinco candidatos selecionados teriam direito a bolsa de estudo e cobertura das despesas de transporte, a cargo da CNEN.

As aulas teóricas e de exercícios seriam dadas pelos professores Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob, enquanto as aulas experimentais seriam de responsabilidade do Prof. Antônio Todesco, da Escola de Engenharia da URGs.

No início dos anos 1960, o Instituto de Física passou a oferecer um curso, com a duração de um ano letivo, denominado Introdução à Engenharia Nuclear. Documentos sugerem que o curso existiu até 1973.

## Referências

DECISÃO do Conselho Universitário sobre a criação do CPF: processo 3365/53, de 27 de agosto de 1953.

FREITAS, A. F. Darcy Dillenburg, paixão pela Física. *Jornal da Universidade*, Porto Alegre, p. 12, nov./dez. 2003.

PORTARIA n. 581, de 3 de setembro de 1953: criação do CPF.

RELATÓRIO da Comissão de Planejamento da instalação do CPF, encaminhado ao Reitor em 27 de janeiro de 1953.

## Da Faculdade de Filosofia para o IF, passando pelo CPF

A exemplo de muitos dos departamentos e institutos de Física brasileiros, com mais de quarenta anos de criação, o Instituto de Física da UFRGS tem na Faculdade de Filosofia sua *alma mater*. O funcionamento dos cursos de Matemática, Física, Química e História Natural da Faculdade de Filosofia da Universidade de Porto Alegre foram autorizados pelo decreto 9.706, de 16 de junho de 1942, assinado pelo presidente Getúlio Vargas e referendado pelo ministro Gustavo Capanema (Hessel; Moreira, 1967). O primeiro licenciado em Física foi Antônio Estevam Pinheiro Cabral, em 1949, quando a Universidade já tinha alterado o nome para Universidade do Rio Grande do Sul (URGS). A segunda licenciada foi Pérola Maria Paganelli, em 1951, quando a URGS já tinha sido federalizada pela lei federal 1.254, de 4 de dezembro de 1950 (Hessel; Moreira, 1967). Até 1964 o número de formandos (bacharéis e licenciados) em Física, por ano, foi igual ou inferior a três, e a dezena só foi ultrapassada nos anos 1970, quando o curso já estava inteiramente sob a responsabilidade do Instituto de Física (ver relação completa dos concluintes, de 1949 a 2009, nos anexos, ao final deste livro).

A ideia de desenvolver pesquisa em Física na URGS só teve consequência apreciável em 1953, com a criação do Centro de Pesquisas Físicas, conforme relatado no capítulo anterior. A Escola de Engenharia tinha um Instituto de Física, mas ele cuidava apenas do ensino de Física nos cursos de Engenharia. Não havia qualquer atividade de pesquisa. Aliás, a existência desse Instituto pode confundir o leitor menos atento em documentos antigos. Soares e Silva (1992, p. 67), ao se referirem aos primórdios da Faculdade de Filosofia (1942-1946), escrevem: “Não obstante a precariedade de suas condições físicas – de espaço e equipamento – localizados os cursos nos prédios do Direito, da Engenharia, dos Institutos de Física e de Química e no Instituto de Educação [...]”. Antes da construção do prédio que foi a sede da Faculdade de Filosofia durante décadas – o famoso prédio da filô –, seus cursos eram ministrados em várias faculdades.

Em 1953, quando o CPF foi criado, a Filosofia já estava em sua sede definitiva, sendo a parte que dava para o parque da Redenção cedida ao CPF.

O mais relevante relato sistemático da história inicial do IF foi elaborado pelo Prof. David Mesquita da Cunha, o segundo Diretor do IF. Consta esse material de um relatório encaminhado ao Reitor Eduardo Zaccaro Faraco, em 11/06/1970. Será citada aqui, *ipsis litteris*, parte desse relatório, na grafia usada na época:

O Ministério de Educação e Cultura, por Portaria Ministerial de nº 102, de 28 de fevereiro de 1958, constituiu a “Comissão Supervisora do Plano dos Institutos”, integrada pelos professores Ernesto Luiz de Oliveira Júnior, Flávio Suplicy de Lacerda e Otávio Reis de Cantanhede Almeida, visando a criação de Institutos especializados, com o objetivo de centralizar em somente um órgão de cada Universidade o ensino e a pesquisa em certos setores da ciência e da tecnologia.

Esse assunto vinha já sendo tratado pela Reitoria, desde meados de 1957, de modo ainda informal, com o professor Oliveira Júnior, tendo dado opinião e pareceres a Faculdade de Filosofia, a Escola de Agronomia e Veterinária e a Escola de Engenharia, bem como a Comissão designada pelo Reitor e constituída pelos professores Pery Pinto Diniz da Silva, Luiz Pilla, Ary Nunes Tietböhl, Luiz Leseigneur de Faria e Gastão Dias de Castro.

Era intenção da Comissão Supervisora do Plano dos Institutos (COSUPI) dar parte do suporte financeiro, com a devida contrapartida da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para a instalação de dois Institutos de ensino e pesquisa: o Instituto de Física e o Instituto de Matemática; era intenção da Universidade fundí-los no que seria o Instituto de Física e Matemática, a ele incorporando o Centro de Pesquisas Físicas. A COSUPI, entretanto, para não desvirtuar o conjunto de seu plano, que consistia na implantação de Institutos diferenciados nos principais centros culturais do país, preferiu implantar as unidades assim distribuídas:

Instituto de Física – Universidade do Rio Grande do Sul  
Instituto de Matemática – Universidade do Rio Grande do Sul  
Instituto de Mecânica – Universidade do Paraná  
Instituto de Genética – Universidade de S. Paulo (Piracicaba)  
Instituto de Economia Rural – Universidade Rural do Rio de Janeiro  
Instituto de Química – Universidade da Bahia  
Instituto de Minas e Metalurgia – Universidade do Brasil (Ouro Preto)  
Instituto de Geologia – Universidade de Pernambuco  
Instituto de Tecnologia Rural – Universidade do Ceará.

A Universidade do Rio Grande do Sul foi, pois, contemplada com dois Institutos; o nosso Relatório referir-se-á exclusivamente ao Instituto de Física que incorporou, de fato, o Centro de Pesquisas Físicas.

O Termo de Convênio foi lavrado em 7 de agosto de 1958 entre o Ministério de Educação e Cultura e a Universidade do Rio Grande do Sul.

A Portaria 735/B, de 14 de junho de 1958, baixada pelo Reitor Elyseu Paglioli, designou a Comissão constituída pelos professores Luiz Pilla,

presidente, Ernesto de Mello Mattos Lassance, Álvaro Magalhães, Ary Nunes Tietböhl e Darcy Dillenburg, para realizar os estudos visando a criação do Instituto de Física, a localização do edifício sede, o programa de trabalho e o anteprojeto de regimento; esta Comissão concluiu sua tarefa a 10 de outubro, fazendo entrega ao Reitor do memorial e do anteprojeto de Regimento Interno, tendo sido ouvida, a propósito, a Comissão de Pesquisas da Universidade, presidida pelo Prof. José Grossman. Finalmente, a 9 de março de 1959, o Reitor Paglioli assina a Portaria nº 117, posteriormente homologada pelo Conselho Universitário na Decisão nº 15/59, de 2 de abril de 1959.

Os dois atos estão transcritos abaixo.

Portaria nº 117, de 9 de março de 1959. O Reitor da Universidade do Rio Grande do Sul: no uso das atribuições que lhe confere o Estatuto, tendo em vista o que consta do processo nº 3359/57, da Reitoria, “ad-referendum” do Conselho Universitário, RESOLVE: Art. 1º – Fica criado o Instituto de Física, órgão de natureza científica, autônomo, diretamente subordinado à Reitoria da Universidade do Rio Grande do Sul. Art. 2º – O Instituto de Física reger-se-á pelo Estatuto da Universidade e pelo Regimento que com este baixa. Art. 3º – Revogam-se as disposições em contrário. Ass: Professor Elyseu Paglioli, Reitor.

CONSELHO UNIVERSITÁRIO. DECISÃO Nº 15/59. O CONSELHO UNIVERSITÁRIO, em sessão desta data, tendo em vista o que consta do processo nº 3359/57, da Reitoria, RESOLVE, homologar o ato do Reitor Magnífico que, “ad-referendum” deste Conselho, baixou as Portarias nºs. 116 e 117, de 09/03/1959, pelas quais são criados, respectivamente, os Institutos de Matemática e de Física, diretamente subordinados à Reitoria desta Universidade. SALA DAS SESSÕES. 2 de abril de 1959. Ass.: Prof. Elyseu Paglioli, Reitor.

Acabara, assim, de ser criado o Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a 9 de março de 1959; incorporou o acervo do Centro de Pesquisas Físicas, incluindo a bibliografia existente, material, equipamento e a área ocupada; o pessoal que ainda permanecia no Centro foi automaticamente relatado no novo órgão.

A organização Administrativa e Científica do Instituto era basicamente a mesma do ex-Centro de Pesquisas, e se constituía na Direção, Conselho Técnico Científico e Conselho Deliberativo; em muito serviu, para isto, a experiência acumulada desde 1953.

O Reitor, pela Portaria nº 125, de 10 de março de 1959, designou o ilustre professor Saviniano de Castro Marques para a função de Diretor do Instituto, missão em que se houve com tino, prevista no Regimento e levar avante, por três duros anos, os destinos da recém criada entidade.

Os trabalhos do Instituto se realizavam no âmbito das seguintes Divisões:

Física Teórica  
Eletrônica  
Radioquímica  
Ensino.

O programa de atividades para 1959 foi o seguinte:

#### “SÚMULA DO PROGRAMA DE ATIVIDADES DO INSTITUTO DE FÍSICA EM 1959

Em face da criação do Instituto de Física com a finalidade primordial de promover o ensino, o estudo e a pesquisa no campo da Física e considerando o convênio lavrado com o Ministério de Educação e Cultura, visando o atendimento do plano da COSUPI, organizou-se o seguinte plano de atividades a desenvolver-se em 1959.

Inicialmente deve ser considerado que a Universidade já houvera tomado a iniciativa de criar o Centro de Pesquisas Física tendo em vista objetivos semelhantes mas que, devido a insuficiência de recursos, não conseguiu atingir ao nível de produção desejado.

Agora, em vista dos recursos destinados ao Instituto de Física, espera-se levar a cabo, com êxito, o escopo visado.

Assim sendo, pretende-se, aproveitando o pessoal científico e técnico do C.P.F., e com o pessoal novo, a ser admitido, executar um programa de atividades fundamentadas, substancialmente, nos trabalhos de pesquisa já iniciados no C.P.F. que foi, praticamente, absorvido pelo Instituto de Física.

Esse programa, que está dividido entre as Divisões, é, em linhas gerais, o seguinte:

##### Na Divisão de Física Teórica

- a) Estudo e pesquisa com relação a interação de raios gama com núcleos, tais como desintegração de estados isoméricos e excitação Coulombiana de núcleos.
- b) Estudo e pesquisa relativos às reações de ‘Stripping’.

##### Na Divisão de Eletrônica

- a) Continuidade dos trabalhos referentes à reforma do sincro-cíclotron, instalado em Niterói, R.J., de acordo com o convênio lavrado com o C.N.Pq., e em realização por uma equipe de técnicos da Universidade, que operam naquela capital.
- b) Execução no Laboratório e nas Oficinas do Instituto, de aparelhos relacionados com as atividades junto ao sincro-cíclotron.
- c) Realização do estudo do fenômeno de absorção de energia, por ressonância nuclear de substâncias paramagnéticas.
- d) Construção de ‘scalers’ decimais e fontes estabilizadas.
- e) Reinício das atividades na instalação de alto vácuo.

### Na Divisão de Radioquímica

- a) Estudo de separação e purificação de rádios elementos naturais das séries do Urânio e Tório, visando novas técnicas e emprêgo de reagentes orgânicos.
- b) Estudo do intercâmbio isotópico do Iodo em Iodeto de Etila, a baixas concentrações.
- c) Trabalhos e assistência técnica relativos a dosagem, desdobramento e emprêgo de rádio isótopos, em diagnóstico e terapeutica, em colaboração com a Associação Sul Riograndense de Combate ao Cancer e com a Faculdade de Medicina da Universidade.
- d) Trabalhos em colaboração com o Instituto de Ciências Naturais, tendo em vista estudos sôbre genética.

Essas Divisões, assistidas pela Divisão de Ensino, programaram ainda, através de bôlsas a serem concedidas a estudantes, a ministração de ensino e a realização de estudos fundamentais relacionados às respectivas finalidades.

Com essas bôlsas pretende-se, precipuamente, orientar e estimular a formação de pessoal capaz de, se especializando em setores de Física, constituir, no futuro, as equipes de trabalho que de tanto se carece, em nosso meio, no domínio da Física.

Foi cogitado também, pleitear a vinda de professores estrangeiros, com o propósito de orientar as atividades do Instituto nos setores que o interessam.

É proposto ainda, proporcionar um estágio de elemento do Instituto em instituição estrangeira, tendo em vista melhor capacitá-lo para o desenvolvimento de suas atividades no respectivo setor.

Para levar a cabo êsse programa de atividades programou-se, uma vez que as dotações da COSUPI possibilitam o emprêgo de recursos para Pessoal, suprir o Instituto com os elementos imprescindíveis à realização do citado planejamento.

Foi programada também a organização do Instituto sob o ponto de vista administrativo e, ainda, para bem dotá-lo dos serviços auxiliares indispensáveis, como sejam os relacionados com a bibliografia e com as Oficinas, Mecânica e de Vidro, planejando-se admitir pessoal necessário.”

Note-se que êsse programa registra a continuação da recuperação do sincro-cíclotron do Conselho Nacional de Pesquisas, trabalhos que foram concluídos, em 1963, com a entrega do acelerador em perfeitas condições de operação; após mais de quatro anos de intensiva dedicação e interêsse de pequeno grupo de cientistas e técnicos, comandados por Gerard Hepp que, além de ter deixado no Centro de Pesquisas Físicas uma escola em eletrônica, culminou sua ação deixando seu nome, e do Instituto de Física e o da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para sempre ligados àquele equipamento do Conselho Nacional de Pesquisas. Lamentavelmente perdeu-se, desde então, todo o contacto com a instalação, seu funcionamento e sua aplicação em programas de pesquisas do Conselho.

O Instituto de Física começou bem, no que se refere a recursos, e inclusive pôde, através da Divisão de Obras da Reitoria, dar início à construção

do prédio projetado no “Centro de Pesquisas” da Cidade Universitária, trabalhos que foram suspensos em 1961. Com o amortecimento da COSUPI, em 1962, cresceram as dificuldades que, a esta altura, e desde a assinatura do convênio com a mesma, viu-se excluído do orçamento interno da Universidade, o que acarretou grandes percalços ao desenvolvimento do Instituto.

A situação, neste particular, somente foi atenuada em 1964, quando novamente este Órgão foi reintegrado ao Orçamento contando, daí para diante, com recursos que, ano a ano, se vieram melhor adequando às suas reais necessidades operacionais; a esta atitude da Universidade, de seu Egrégio Conselho Universitário e, particularmente, do Magnífico Reitor José Carlos Fonseca Milano, cuja mentalidade arejada deu guarida aos reclamos da pesquisa, o Instituto é sinceramente grato.

A atividade cultural e científica do Instituto também teve um início promissor e seus planos e objetivos foram na realidade ambiciosos, para a época; de fato, o Instituto de Física imbuíu-se, e bem, no espírito e na letra do convênio e do Regimento, tanto assim que, já em 1960, assumiu, mediante acôrdo, a responsabilidade do curso de Física da Faculdade de Filosofia, na parte do currículo que pertencia a seu âmbito; à Escola de Engenharia foi proposto, ao mesmo tempo, acôrdo semelhante, pelo qual as disciplinas de Física daquela grande Unidade também passariam à órbita do Instituto.

Era, como se vê, a antevisão de um Instituto Central de Física que se tentou implantar desde 1960, doutrina que afinal acabou por ser institucionalizada no Ensino Superior do Brasil.

Foi em 1966 e 1969, respectivamente, que as duas disciplinas de Física da Escola de Engenharia ficaram a cargo do Instituto, embora parte dos docentes dessa Escola ainda nela estejam vinculados.

Promoveu vários cursos de férias destinados a professores de Física do ciclo secundário, contando com a inscrição de docentes da Capital, do interior do Estado e dos estados vizinhos; os cursos visavam melhor formação e atualização desses professores, objetivo que foi alcançado com muito sucesso.

A atividade cultural estendeu-se mesmo à realização de cursos semestrais para estudantes do 2º ciclo secundário (Colegial); êstes cursos, além do objetivo maior, que era melhorar a preparação cultural dos estudantes, visavam estimulá-los no estudo da física e atraí-los ao curso superior, numa tentativa perfeitamente válida de aumentar o número de estudantes de física em nível superior e, como meta mais longínqua, dispor de elemento humano selecionável para os quadros do próprio Instituto.

Atendeu o Instituto, ainda dentro das diretrizes consubstanciadas no Regimento, pessoal vinculado à indústria gaúcha ministrando cursos em nível médio, em caráter sistemático, de Alto Vácuo e Televisão, visando a preparação de pessoal qualificado para o setor industrial.

Em nível de especialização, ministrou o Instituto em convênio com a Comissão Nacional de Energia Nuclear, desde 1962, o curso Introdução à Engenharia Nuclear, que encaminha pessoal de alto nível para o curso de Engenharia Nuclear mantido no Instituto Militar de Engenharia, no Rio de Janeiro. Beneficiaram-se dêste curso do Instituto cêrca de meia centena de engenheiros gaúchos.



Manteve, com carácter mais esporádico, cursos, ainda de especialização, sobre Contrôles e Servomecanismos, Simulação e Técnicas Digitais, Bio-cibernética e muitos outros.

Vinha o Instituto, desde seus primórdios, realizando atividades de pós-graduação ao nível de doutoramento, porém individualizados; eram organizados de maneira simples mas com padrões rigorosos na qualidade dos cursos e nos trabalhos de pesquisa. As linhas mestras que serviram como diretrizes no setor da pós-graduação e da pesquisa a ela associada e a subsequente, dentro das quais se deu o desenvolvimento da Unidade foram:

- a) formação de pessoal mediante estágios no exterior, especialmente por períodos curtos de um ou dois anos, com objetivos bem específicos e vinculados aos projetos em andamento no Instituto;
- b) contratação de especialistas estrangeiros, a fim de apressar a realização de pesquisas no Instituto;
- c) escolha de campos de pesquisa relacionados com os interesses do núcleo de pessoal já existente e compatíveis com os recursos financeiros disponíveis.

Cumprindo estas diretrizes, obtive o Instituto a colaboração de eminentes professores e pesquisadores estrangeiros, dando início a intenso treinamento local de pessoal, valendo-se de cursos, seminários e orientação na pesquisa. Sem desmerecer a colaboração de cada um desses especialistas, é justo nomear aqueles que por vários anos vêm dedicando especialmente cuidado à formação de pessoal, como os Drs. John David Rogers, Tullio Sonnino, e, com destaque especial, o Dr. Theodor A. J. Maris, eminente físico e professor, verdadeiro orientador científico em Física Teórica e ao qual se deve, também, a orientação inicial na Física Experimental; além destes, têm sido inúmeros os que estiveram no Instituto por períodos de 1 a 6 meses, deixando expressivo lastro de ciência e cultura. É muito digno de nota, ademais, a presença no Instituto de dois prêmios Nobel de Física: o Dr. Rudolf Mössbauer, que inaugurou o laboratório para estudo da técnica por ele descoberta, e o Dr. Patrick Blackett, presidente da Real Sociedade de Ciências da Grã-Bretanha, cujas visitas muito honraram ao Instituto, mostrando, de outro lado, que este já se fizera conhecido no país e no exterior.

O desenvolvimento que o Instituto alcançou na pesquisa pode ser aferido pelo rico elenco de trabalhos publicados, alcançando a cerca de 70 (setenta) contribuições para o acervo científico internacional; de outro lado, passou a ser tão sensível o crescimento da Divisão de Física Teórica que houve necessidade de proporcionar condições adequadas a um grupo especializado que se formara naturalmente, criando-se a Divisão de Física Experimental, em 1963. Desde então, o desenvolvimento desta Divisão foi extraordinário, tendo seu marco inicial no laboratório de Espectroscopia Nuclear; rapidamente foram montados os laboratórios Mössbauer e Laser, em 1966, com condições, hoje, de suportar cursos de Mestrado.

Referindo-nos ao espaço físico, é de se registrar que da modesta área de 600 m<sup>2</sup>, passou o Instituto, paulatinamente, a ocupar, com suas cinco divisões científicas e culturais e os serviços técnicos, na sua antiga sede, a área de 2.250 m<sup>2</sup>, acrescida da área ocupada no antigo Instituto Parobé, com 320 m<sup>2</sup>, aproximadamente, e mais 75 m<sup>2</sup> no Instituto de Química da Escola de Engenharia. A necessidade imperiosa dessa expansão física teve a alta compreensão da Universidade, particularmente da sua grande Unidade, que é a Escola de Engenharia, que tudo facilitou para o desenvolvimento do Instituto.

Os laboratórios de pesquisa foram sendo instalados com muito esforço, desenvolvendo-se e atualizando-se gradativamente, tornando-se hoje, guardadas as proporções de dimensões e recursos, dos melhores da América Latina.

Tôdas as condições acima citadas, isto é, pessoal de alto nível, bem treinado, qualificado, com muito bons orientadores, e cômscios da importância da tarefa fundamental que desempenham; laboratórios razoavelmente equipados; crescente número de estudantes interessados na Física, tanto ao nível de graduação como ao de pós-graduação, além do apôio dado por entidades nacionais e estrangeiras, garantindo parcialmente o suporte financeiro indispensável, estas condições, repetimos conferiram ao Instituto a maturidade necessária, permitindo ingressar numa terceira fase científica: a organização sistemática e de carácter permanente dos cursos de pós-graduação “sensu stricto”, com reconhecimento da Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e do Conselho Nacional de Pesquisa, aguardando a qualquer momento o credenciamento formal do Conselho Federal de Educação.

Três foram, pois, as etapas por que passou a pesquisa em Física na Universidade: a primeira, sofridamente promocional, a cargo do Centro de Pesquisas Físicas, até 1958; a segunda, com maiores possibilidades em recurso e pessoal, durante a qual a tarefa mais importante foi a formação de grupos bem treinados, a cargo já do Instituto, e que compreende o período que vai de 1959 até 1967; finalmente, a terceira fase iniciou com a instituição formal dos cursos de pós-graduação de Mestrado e Doutorado, iniciada em 1968, com o Instituto em plena maturidade, pronto a contribuir, em sua área própria, de maneira decisiva para o desenvolvimento do país.

Possue, hoje, o Instituto de Física doze professôres com o grau acadêmico de Doutor em Ciências, sendo quatro estrangeiros e oito gaúchos, sete dêstes com teses aquí feitas e defendidas; possui, ainda, dois professôres com o grau acadêmico de Mestre em Física, com tôda a formação realizada nos cursos do Instituto. Além do mais quatro teses de doutoramento e nove dissertações de mestrado, a serem apresentadas no decorrer de 1970. Isto leva à expectativa, sem dúvida brilhante, de contar, até o final de 1970, com dezesseis doutores em ciências e onze mestres em Física, para um total de cerca de cinqüenta professôres existentes no momento.

A etapa atual do Instituto, que fixamos cronolôgicamente ao início dos cursos regulares de pós-graduação, isto é, em 1968, coincidiu com a ascensão à

reitoria do eminente professor Eduardo Z. Faraco, que tomou posse em maio de 1968. O Magnífico Reitor, apoiado em excelente staf administrativo e de assessoramento, com o lastro de sua vivência universitária no país e no exterior, e, principalmente, do entendimento consciente do papel da Universidade no desenvolvimento nacional, tem propiciado as melhores condições a seu alcance para incentivar o progresso do Instituto.

Crê-se ter exposto, assim, de modo singelo mas intencionalmente objetivo, a evolução por que passou a Física, em nível superior, na nossa Universidade. A história a ser continuada no futuro não poderá deixar de anotar que a pesquisa científica e a formação em nível de pós-graduação em Física teve, a partir de 1970, uma estrada aberta, pronta a deixar-se percorrer por número crescente de professores e pesquisadores, bastando, para tanto, persistir sempre na busca de elemento humano, de espaço, de recursos e oferecendo, como resultado positivo, uma contribuição cada vez mais valiosa no sentido do progresso da ciência no Brasil; poder-se-á dizer que a infraestrutura está praticamente pronta a ser utilizada.

No relatório do Prof. David Mesquita da Cunha, não há menção à Astronomia, mas sua inserção no IF merece consideração à parte. Sua *alma mater*, o Observatório Astronômico da UFRGS, é uma instituição centenária. O Instituto Astronômico e Meteorológico foi instalado em 1908, com a finalidade de “estudar o céu austral e propiciar aos alunos o estudo da astronomia de campo” (Soares; Silva, 1992, p. 140). São ainda Soares e Silva (1992, p. 140) que informam: “Com a federalização do Serviço de Meteorologia, em 1942, ficou o Observatório Astronômico ligado diretamente à Engenharia, sob o nome de Instituto de Astronomia”.

A Astronomia não foi objeto de estudos durante a existência do CPF, mas quando a posição institucional do Instituto de Física foi modificada em virtude da Reforma Universitária, o Departamento de Astronomia emergiu, conforme relata o Prof. Jorge Ricardo Ducati, em texto elaborado especialmente para esta edição e aqui utilizado na íntegra. Com a palavra, o Prof. Ducati.

Embora a história da Astronomia na UFRGS remonte à fundação do Observatório Astronômico em 1908 (ou mesmo antes), a criação do Departamento de Astronomia, inserido na estrutura do IF-UFRGS, foi uma institucionalização acadêmica que por si só já é um marco histórico. De fato, anteriormente o ensino da Astronomia ocorria por conta de disciplinas oferecidas por departamentos não especializados, ligados principalmente à Escola de Engenharia e à Faculdade de Filosofia.

Em 1971, com a Reforma Universitária, o Instituto de Física recebeu as atribuições de ensino que até então estavam com a Faculdade de Filosofia. O número mínimo de departamentos, permitido pelo Estatuto da UFRGS, era de dois; como o Departamento de Física já existia, era necessário criar um

segundo, sendo contemplada a área da Astronomia. Neste aspecto, a ata da primeira reunião do Departamento de Astronomia (DA) fornece informações importantes. Essa reunião, em 22 de março de 1971, ocorre em virtude do que é disposto na portaria 129, de 12 de março de 1971, emitida pela Reitoria, e de resultante ato do Coordenador do Instituto de Física, Gerhard Jacob, o qual nomeia, como Chefe *pro tempore* do DA, o Prof. José Carlos Haertel. Fato notável, a reunião ocorreu “na sala de reuniões do edifício central do Observatório do Morro Santana”, dela participando, além do Prof. J. C. Haertel, os professores Edemundo da Rocha Vieira, Vitor Francisco Araújo Haertel e Jorge Alberto Castro de Faria. Estavam presentes os bolsistas do IF Rogério Livi e Silvia Helena Becker Livi. A primeira ação da reunião foi eleger o Chefe do Departamento, escolha que recaiu sobre o Prof. J. C. Haertel. Dentre os diversos assuntos tratados, nota-se a disposição do Prof. Edemundo (recentemente regressado de seu doutorado na Argentina) em montar uma estrutura de pesquisa em Astrofísica, seja trazendo novos pesquisadores, seja propondo a montagem de equipamentos a serem acoplados ao novo telescópio Zeiss. Os novos pesquisadores então propostos efetivamente vieram (e foram muito importantes para a consolidação do DA): Dr. Federico Strauss e Dra. Zulema Abraham, que na época estavam concluindo seus doutoramentos no MIT, Estados Unidos. Quanto ao equipamento, tratava-se de um fotômetro, a ser construído em colaboração com o Observatório de La Plata, Argentina.

A partir dessas primeiras articulações, algo deve ser dito em relação ao quadro docente que formou o Departamento nos anos seguintes. Dos docentes presentes nessa primeira reunião, o Prof. Faria, pouco tempo após, transferiu-se para o Instituto de Artes; de fato, sua atuação profissional no DA estava voltada à fotografia, e não à Astronomia propriamente dita. O Prof. Vitor, igualmente, transferiu-se para o Instituto de Pesquisas Hidráulicas, após breve engajamento em projetos em Astronomia; a bolsista Silvia Livi foi logo contratada para o quadro docente (o bolsista Rogério Livi foi para o Departamento de Física). E os doutores Federico Strauss e Zulema Abraham, em chegando ao Brasil, foram pouco tempo depois efetivados como professores do DA. Resumindo, de 1972, aproximadamente, até 1975, o DA tinha os docentes J. C. Haertel, Edemundo Vieira, Silvia Livi, Federico Strauss e Zulema Abraham. Em 1975 juntou-se ao quadro o Prof. Jorge Ricardo Ducati; em 1978 como Professora Visitante, e docente efetiva em 1981, a Profa. Miriani Griselda Pastoriza; em 1979 como Professor Visitante, e docente efetivo em 1981, o Prof. Horacio Alberto Dottori; em 1979, o Prof. Kepler de Souza Oliveira Filho; em 1981, a Profa. Thais Storchi Bergmann; em 1985, a Profa. Maria de Fátima Saraiva; em 1990, o Prof. Eduardo Luiz Damiani Bica; em 1996, o Prof. Basílio Xavier Santiago; em 1998, o Prof. Charles José Bonatto; e em 2009, o Prof. José Eduardo da Silveira Costa.

Do ponto de vista do pessoal técnico, foi também no final dos anos 1970 que o Departamento – ou, mais exatamente, o Observatório – recebeu seu primeiro (e até hoje único) técnico com qualificação na área, o físico Cláudio Miguel Bevilacqua.

Foi, portanto, a partir de 1971 que a Astronomia na UFRGS assumiu seu caráter moderno, pois além do ensino de graduação, a pesquisa e a pós-graduação passaram a ter intensas atividades, envolvendo o uso constante do Observatório do Morro Santana e dos equipamentos acoplados ao telescópio: o fotômetro fotoelétrico, construído por Federico Strauss (com Juer-gen Rochol, do IF), e a câmera fotográfica, operando com placas de vidro. Completando o quadro da Astronomia na UFRGS, o Planetário iniciou suas atividades de divulgação em 1972.

Se durante os primeiros anos o Observatório do Morro Santana satisfazia as necessidades da pesquisa, a evolução concomitante do quadro docente e da Astronomia internacional, a partir do final dos anos 1970, levou a novas exigências quanto às observações astronômicas. Data dessa época o fundamental salto de qualidade, em direção à obtenção de tempo de telescópio nos mais importantes observatórios internacionais, em processos de julgamento de mérito de projetos e dos resultados precedentes, o que hoje situa o DA, e o Grupo de Pesquisa em Astrofísica, em destaque internacional.

Dos nove institutos financiados pela COSUPI, aparentemente mantêm-se com a estrutura inicial apenas os dois da UFRGS. Os outros foram extintos ou consideravelmente alterados nas suas estruturas organizacionais. O sincrocíclotron jamais chegou a funcionar em trabalhos de pesquisa. Aparentemente ele estava dimensionado para uso tão somente em treinamento de pessoal. Terminou virando peça do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST).

Vários aspectos da evolução do IF podem ser apreciados neste livro. Dos relatos pessoais, apresentados na Parte 2, aos anexos apresentados na Parte 5, passando pelos registros iconográficos na Parte 3 e as demarcações temporais na Parte 4, elementos históricos podem ser capturados para montagem de contextos particulares. O que faremos no restante deste capítulo é apresentar objetivamente alguns dados de sua história. Não podemos garantir que os números sejam exatos, mas temos certeza de que se trata de uma boa aproximação da realidade. Entretanto, não podemos deixar de incluir algumas notas enviadas no finalzinho da edição do livro, que vão tocar na memória de muitos que por aqui estiveram nos anos 1960-1970.

## O IF na Gincana de Porto Alegre

O evento ocorreu em 1971. Muita gente participou. Os relatos apresentados aqui foram dados por Jorge Ricardo Ducati, Marcus Guenter Zwanziger e Ivone Maluf Medero.

Ducati:

A onda ou moda das gincanas ocorreu no final dos anos 1960 e início dos 1970, e em Porto Alegre movimentava dezenas de equipes que competiam no cumprimento de uma série de tarefas, irradiadas pelo rádio durante uma maratona de uns dois dias. Pois lá por 1971 a Física formou uma equipe, liderada pelo Marcus Zwanziger. Como a gincana era durante o fim de semana, houve alta organização para deixar uma linha telefônica da Reitoria exclusiva para o IF. Ninguém dormiu durante dois dias, e as pessoas saíam como loucas atrás das tarefas mais bizarras. A Oficina Mecânica confeccionava alguns dos itens/tarefas, como uma bola de futebol estilo antigo (sem gomos). O Gerhard estava sempre acompanhando no IF, e houve até um churrasco na Oficina. Se a equipe da Física (o nome? EquipiFísica, acho!) ganhou? Claro que não, mas foi muito divertido.

Marcus:

Lembro bem, especialmente dos dois dias sem dormir. Não ganhamos por pouco, tínhamos muitos pontos, mas os quesitos finais eram unitários e raros. As equipes mais bem colocadas tinham de fundir. Se lembro bem, trocamos itens duplicados e propusemos fusão com outros, mas no final fomos superados. Acho que de todo modo o prêmio foi doado para alguma caridade, o que faríamos também. Valeu pela farra: coletiva, enorme, alucinante. Bela recordação, Jorge! Mas como ocorreram demasiadas infrações de trânsito e acidentes, nunca mais editaram essa diversão.

Ivone:

Os titulares daquela gincana eram o Marcus e eu. E uma das tarefas era pintar a parceira (titular). O Eri fez um belo desenho que tenho até hoje, posso ceder para o museu... Se eu achar... Mas vou procurar este final de semana, te prometo.

## Os churrascos na Agronomia (depoimento de Jorge Ricardo Ducati)

Outra lembrança que pode ser interessante é o fato de que, naquela época (1969-1970), o Gerhard e o Darcy sempre iam nos grandiosos churrascos gerais da Física, promovidos pelos estudantes semestralmente, em geral na Faculdade de Agronomia. Nas primeiras vezes, o assador era o Gerhard, posto depois assumido durante vários anos pelo Edemundo. O John Rogers era frequentador assíduo. Em um dos churrascos, em abril de 1970, a movimentação de compra de mais cerveja e mais carne, já durante o começo da tarde, foi bastante complicada pelos bloqueios da polícia em toda a cidade, motivados pela tentativa de sequestro de um diplomata americano (não lembro o nome... Charles Burke Elbrick não foi, esse foi no Rio).

## Mudança de lugar da Biblioteca (depoimento de Ivone Maluf Medero)

Uma das coisas que muito me marcaram realizadas no Instituto de Física foi a mudança da Biblioteca do térreo do prédio da Química para o primeiro andar da Física. Não me lembro de detalhes administrativos e porquês da mudança, também não lembro exatamente quando, se foi em 1966 ou 1967 ou ainda outra data.

Particpei dessa mudança junto de muitas pessoas, fazendo parte de uma corrente de pessoas. Eram professores, alunos e funcionários, todos se sentiam bem, ninguém era obrigado, somente convidado a participar, e lembro que era uma honra estar ali.

Era comum alguém chegar e dizer que tinha meia hora livre e podia substituir uma pessoa ou fechar algum espaçamento maior. Num desses momentos, emprestei o meu lugar e fui percorrer a corrente.

Nunca saiu da minha mente aquela “coreografia”, os livros ou revistas passando de mão em mão desde a origem até o destino. Pegar da pessoa anterior e passar para a próxima era um movimento contínuo e coordenado. Fui olhar o início, onde as bibliotecárias estavam tirando os livros de seus lugares, e acompanhei entrando no IF, desde a Portaria, depois as escadas e o percurso final até a nova sala onde “habitariam” esses livros e/ou revistas.

Ao entrar na Biblioteca, outro grupo de pessoas já arrumava o que ia chegando em seus lugares, sob o comando da Lair, se não me engano. Ela recebia, e de vez em quando vinha junto uma mensagem falada – por exemplo, terminou essa seção... Logo ela olharia para o que vinha depois e, já tudo esperando, mandava começarem a colocar num outro espaço já reservado.

Essa imagem e ação muitas vezes retorna para mim como um exemplo de união. Uma vez que fui convidada a participar do “abraço” no final da Feira do Livro em Porto Alegre, todos de mãos dadas em volta da praça me lembrou muito daquele momento, da nossa corrente de pessoas fazendo uma corrente de livros...

Não tinha quem passasse ali que não parasse para entrar na corrente ou substituir alguém.

## Construção do *laser* He-Ne (depoimento de Ivone Maluf Medero)

Em 1968 fui bolsista de Iniciação Científica do professor Nicola [Jorge Humberto]. Uma de minhas tarefas era fazer um *laser* hélio-neônio, pequeno, para ser usado no laboratório para alinhamento, uma vez que era um *laser* de luz contínua.

Foi feita, no Laboratório de Vidros, a “carcaça” do mesmo. Passei um mês polindo os quartzos das janelas de ambos os lados, que deviam ser coladas em

ângulo de 45°. A obtenção de vácuo foi repetida inúmeras vezes. Por três meses eu mal assistia às aulas e imediatamente após já estava no laboratório. Ficava trabalhando até altas horas e no outro dia chegava atrasada na primeira aula.

Finalmente numa noite, eram duas horas da madrugada, testei o vácuo, que pela primeira vez mostrou estar perfeito, então coloquei o He e o Ne e eu não podia acreditar, estava pronto o nosso *laser*. Fixo num pequeno trilho com os espelhos posicionados em cada lado. Liguei e ele se iluminou, mas o raio de luz não saiu de dentro dele, os espelhos precisavam ser alinhados.

Fiquei muito feliz, o laboratório era no térreo do Instituto (Campus Central), fui ver se achava o plantonista, queria repartir com alguém aquela imensa alegria que eu estava sentindo. Voltei para o laboratório para tentar fazer funcionar. Dei uma espiada pelo espelho em direção de onde deveria sair o raio, mas não toquei, fiquei com medo de o feixe de luz vir direto no olho, tanta certeza eu tinha que estava tudo realmente pronto dessa vez.

Deixaria essa parte para meu orientador fazer no dia seguinte, pensei em colocar um bilhete avisando, está pronto, não toque... Mas pensando em como fazer e voltando pelo primeiro andar vi luz na sala do professor Beto [Adalberto Vasquez] e do professor Marcus [Zwanziger]; não tive dúvidas: bati e estavam os dois trabalhando. Então contei que tinha terminado o *laser*. O Marcus disse “vamos lá ver” e foi comigo até o laboratório, olhou em detalhes, e eu dizia “não mexe”, “não toca” e ele nem me dava bola. Olhou um minuto, fez algumas perguntas, botou o olho no espelho e eu disse “cuidado o raio...”. Continuou não me dando bola... Espiou pelo espelho, saiu da frente do *laser* que estava apontando para a porta do laboratório e mexeu levemente no espelho da frente, olhando para a porta, e o raio saiu. Lindo, maravilhoso, tudo brilhava. Aquele raio vermelho (hoje tão comum) me fez mais feliz ainda.

O que eu não sabia até aquele momento é que o Marcus já tinha feito o primeiro *laser* do Instituto. Ele pegou um giz e escreveu no lado de fora da porta NASCEU e colocou a hora. Por muitos anos esse *laser* foi utilizado para alinhamento no laboratório. Fiquei sabendo disso porque um dia, muitos anos depois, o professor Ialo [Rohrig Bonilla] veio falar comigo e me disse que tinha uma coisa triste para me contar. Ele viera me dizer que o “meu” *laser* tinha quebrado. Fiquei assim sabendo que ele tinha funcionado até então.

## Divulgação científica e extensão universitária no IF

Desde a época do Centro de Pesquisas Físicas, os professores de Física da UFRGS têm dado atenção especial a suas relações com a sociedade. Nesse sentido, cabe destacar as iniciativas de divulgação científica e extensão universitária. Na Parte 2, Maria Helena Steffani e Magale Elisa Brückmann relatam alguns aspectos referentes à extensão. Complementando, mas não exaurindo a lista de iniciativas, podemos mencionar as palestras na Livraria Cultura, o Observatório Educativo Itinerante (OEI) e o Laboratório Itinerante Tecnologia com Ciência (LITcC).



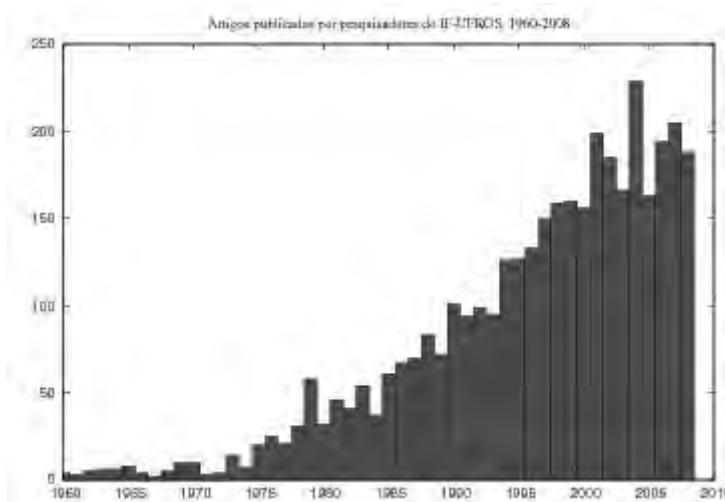
O OEI, com dez anos de existência, já percorreu mais de setenta mil quilômetros e ministrou mais de quarenta cursos e outras atividades no interior do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. Atendeu a mais de dois mil professores nesse período. O material, no valor aproximado de duzentos mil reais, foi integralmente doado pela Fundação VITAE.

O LITcC, criado em 2005, é uma carreta-palco itinerante equipada com diferentes materiais para difusão da cultura tecnológica e científica. Fazendo uso de textos, jogos, mídias digitais em projeção e acesso, vídeos, experimentos e peças teatrais, o Laboratório objetiva contribuir para a compreensão do público quanto ao processo tecnológico e científico em que a atual sociedade está inserida.

## Os números do IF

- Licenciados 1949-2009 (inclui a Faculdade de Filosofia): 310
- Bacharéis 1949-2009 (inclui a Faculdade de Filosofia): 467
- Mestres (1968-2009): 422
- Doutores (1967-2009): 257
- Teses de cátedra: 3
- Teses de livre docência: 3
- Trabalhos publicados (1959-2009): aproximadamente 3.900

Esse total inclui todos os trabalhos publicados nos mais diversos tipos de periódicos, nacionais e internacionais, indexados ou não. A evolução do número anual de publicações é apresentada na figura a seguir.



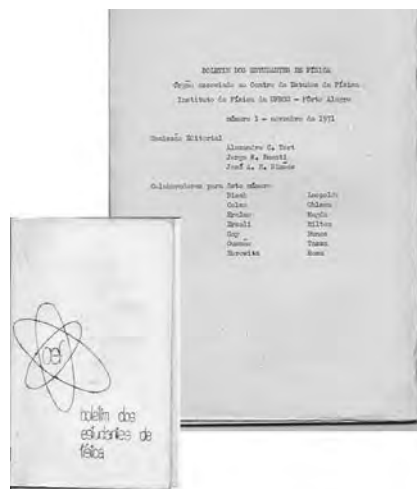
## ○ IF na rede da ciência

Pesquisa realizada na Web of Science em 8 de dezembro de 2009, usando um algoritmo de busca que utiliza o endereço do IF-UFRGS (sob diversas formas), forneceu os seguintes resultados:

- Artigos publicados: 3.153
- Número de citações: 36.450
- Média de citação por artigo: 11,56
- Índice h: 66

O resultado só inclui artigos publicados a partir de 1973, pois buscas na Web of Science feitas com “endereço” como argumento de busca não recuperam artigos anteriores a esse ano. O resultado pode conter algumas imprecisões, como a falta de artigos de pesquisadores do IF que fizeram trabalhos no exterior e nos quais o endereço do IF-UFRGS não aparece como endereço institucional, e a eventual inclusão de artigos que não foram publicados por pesquisadores do IF, mas foram mesmo assim selecionados pelo argumento de busca (exemplo: um trabalho que contenha entre seus autores um pesquisador do Departamento de Matemática da UFRGS e outro do Departamento de Física da USP; a combinação “Física+UFRGS” pode enganar o algoritmo de busca). Casos assim devem constituir fração pequena do total.

## Os meios de comunicação do IF



Boletim dos Estudantes de Física, número 1, novembro de 1971.



Boletim *Informativo* do Instituto de Física, número “zero”, de 4 de julho de 1978. Editor: Paulo Henrique Dionísio.



Número 1 do *Spin*, 30 de junho a 7 de julho de 1989. Editora: Ivone Medero.



Boletim *Informativo* do Instituto de Física, número 31, de 26 de novembro de 1984. Provavelmente a última edição do *Informativo*. Editor: Cláudio Schneider.



Número 158 do *Spin*, 22 a 29 de outubro de 1993. O editor, Carlos Alberto dos Santos, altera o formato.



Número 399 do *Spin*, 14 de maio de 2001. Última edição impressa. Editor: Daniel Pires Moreira da Silva.



Número 400 do *Spin*, 15 a 22 de outubro de 2004. Primeiro número na versão digital. O nome muda para *Spin Eletrônico*. Editor: Carlos Alberto dos Santos.

#### SPIN - 01 de 2009

- [Artigos](#)
- [Seminários](#)
- [Eventos](#)
- [Notícias](#)

#### Artigos

- [1. Uma introdução genérica ao Spin Eletrônico](#)

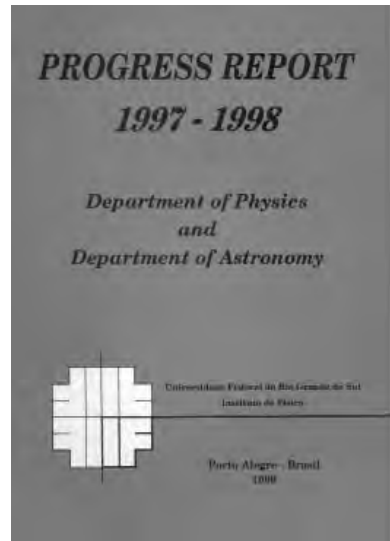


Número 426 do *Spin*, 7 de julho de 2005. Última edição do *Spin Eletrônico*. Editor: Carlos Alberto dos Santos.

Primeiro número do *Spin* na versão correio eletrônico, distribuído em 4 de maio de 2009. Editora: Patrícia Duarte.



O primeiro *Progress Report*. Editor: Moni Behar.



Última edição do *Progress Report*. Editores: Moni Behar, Pedro Luis Grande e Marco Aurélio Pires Idiart.



As edições com as capas mais bonitas.

## Notícias e artigos do *Spin*

Para dar uma ideia da importância que um veículo de informação como o *Spin* tem para o registro sistemático da vida de uma instituição como o IF, apresentaremos algumas notícias e alguns artigos publicados durante a existência da versão impressa (1989-2001). Mas, antes disso, talvez convenha informar a estrutura editorial do *Spin*, como definida na edição 158 (22 a 29/10/1993). O informativo continha as seguintes seções fixas: Opinião, Notas, Datas & Eventos, Resumo do Colóquio, Afastamentos, Publicações. Como o nome sugere, a seção Opinião era destinada à publicação de artigos e comentários assinados por quem desejasse contribuir. Na seção Notas eram publicadas notícias curtas sobre concursos, editais das agências de fomento, anúncios de conferências, entre outras. Datas & Eventos, como o nome sugere, era uma agenda de eventos do interesse da comunidade do IF. Além disso, eram ocasionalmente publicadas pequenas notas do tipo A História do IF, Fatos & Personagens da Física, e Curiosidades, bem como suplementos de outras fontes – por exemplo, comunicados do Comitê Assessor do CNPq ou de outras fontes de fomento. A seguir, uma breve cronologia:

*Spin* 4 (04 a 11/08/1989)

- Resposta que o Prof. Maris deu a um questionário sobre Física Aplicada.

*Spin* 17 (03 a 10/11/1989)

- Congregação do IF decidiu, por unanimidade, encaminhar ao Conselho Universitário a proposta de concessão do título de Professor Emérito ao Dr. Theodor A. J. Maris.
- Noticiado o falecimento de Jacques Danon, em Paris, dia 30 de outubro. Danon foi um dos pioneiros da espectroscopia Mössbauer no Brasil. Era pesquisador do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF).

*Spin* 22 (08 a 15/12/1989)

- Notícia sobre a aquisição, pelo Grupo de Astrofísica, de uma câmera CCD de 576x380 pixels, em teste no Laboratório Nacional de Astrofísica, em Itajubá, MG. A expectativa era de que a aquisição representasse uma mudança de nível na capacidade observacional, dada a alta eficiência quântica e o baixo ruído do equipamento.

*Spin* 31 (27/04 a 04/05/1990)

- Astrofísicos brasileiros integram missão. Reprodução de matéria publicada na *Folha de S.Paulo* (20/04/1990), assinada por Cássio Leite Vieira, sobre a participação de Eduardo Bica no projeto Hubble.

*Spin* 33 (11 a 18/05/1990)

- Professor Emérito. Em reunião realizada em 9 de maio, o Conselho Universitário aprovou a concessão do título em pauta ao professor Theodor Maris. Na edição seguinte, o *Spin* transcreve o parecer 047/90, assinado por José Sperb Sanseverino, Walter Meucci Nique, Fernando Cláudio Zawislak e Arno Muller.

*Spin* 40 (29/06 a 06/07/1990)

- O *Spin* está de aniversário. O primeiro número saiu há exatamente um ano. Ainda não era colorido e as notas, datas e notícias estavam bem espaçadas para tentar ocupar as quatro páginas. Hoje, as contribuições são tantas que frequentemente há encartes e, muitas vezes, assuntos são deixados para a próxima semana. Até colegas de outras Unidades pedem cópia do *Spin* e dizem que gostariam de ter algo semelhante em seus Institutos, Escolas ou Faculdades. Imaginam, no entanto, que o *Spin* tem uma “baita” redação e assessoria jornalística. Que nada! O *Spin* é o resultado do esforço espontâneo e desinteressado de professores e funcionários do IF. Enquanto houver este espírito de colaboração, o *Spin* certamente comemorará outros aniversários.
- Encarte com o Projeto de Lei aprovado em 27/06/1990, que dispõe sobre o repasse à FAPERGS de, no mínimo, 1,5% da receita líquida do Estado.

*Spin* 41 (06 a 13/07/1990)

- Nota sobre a produção de diamantes em vácuo no Laboratório de Altas Pressões, no dia 2 de julho. O feito inédito é ilustrado com um difratograma de raios X.

*Spin* 66 (29/03 a 05/04/1991)

- Pesquisa básica *versus* pesquisa aplicada. Texto de Hendrik Casimir, traduzido e adaptado por Marco A. Moreira.

*Spin* 67 (05 a 12/04/1991)

- O papel dos pesquisadores estrangeiros no Brasil. Encarte com texto assinado por H. M. Nussenzveig.

*Spin* 69 (19 a 26/04/1991)

- Em defesa da universidade brasileira. Encarte com a contribuição do IF à discussão do documento *Proposta de uma nova política para o ensino superior*.

*Spin* 71 (03 a 10/05/1991)

- Aquisição do novo sistema de computação VAX/VMS 4000/300, que substituirá o Cobra 1400.

*Spin* 79 (28/06 a 05/07/1991)

- Ciência e tecnologia: cenário de opção/ação. Artigo de Lívio Amaral.

*Spin* 91 (18 a 25/10/1991)

- Jubileu de Prata (25 anos). Com esse título, a nota comemora a obtenção do primeiro espectro Mössbauer, em 12/10/1966. Chefe da equipe: John D. Rogers. Equipe: Werner A. Mundt, José Irineu Kunrath, Beatriz M. M. Zawislak e Haroldo Froes de Azambuja. Eletrônica: Alquindar Pedroso e Celso S. Müller. De 19 a 21 do mesmo mês, o IF recebeu a visita de Rudolf Mössbauer – o primeiro Prêmio Nobel a visitar o IF.

*Spin* 107 (15 a 22/05/1992)

- Cray – o mais veloz. Nota sobre a instalação do supercomputador Cray YMP2M/232, no Prédio Novo da Escola de Engenharia.

*Spin* 108 (22 a 29/05/1992)

- Inauguração do novo Anfiteatro do IF, dia 26. Após a solenidade, o Prof. Cylon E. T. Gonçalves da Silva (Unicamp e LNLS) apresentou o colóquio Ciência, Tecnologia e Setor Produtivo.

*Spin* 111 (12 a 19/06/1992)

- Nota assinada por Israel Baumvol e Wido Schreiner, sobre o concerto de uma bomba de vácuo turbomolecular, realizado por Ivo Bello. A bomba, que tinha viagem marcada para a Alemanha, tinha concerto orçado em doze mil marcos alemães.

*Spin* 126 (30/10 a 06/11/1992)

- Dez anos de implantação iônica no IF-UFRGS. Transcrição da primeira página do livro de anotações do implantador, em 07/10/1982. Primeira implantação, na presença de Fernando Zawislak, Rogério Livi, Celso Müller, Joel Pereira de Souza, Moni Behar e Clodomiro Castello.

*Spin* 149 (17 a 27/08/1993)

- Jean Marie Martin, Presidente do Polo Europeu Universitário e Científico de Grenoble, visita o IF.

*Spin* 151 (03 a 10/09/1993)

- Na nota História do IF, informa-se que logo após a compra dos minicomputadores HP 2115 e PDP 8, o IF ofereceu o Curso Teórico-Prático de Aquisição e Processamento de Dados, ministrado por Celso Sander Müller em 1968.

*Spin* 152 (10 a 17/09/1993)

- Na nota História do IF, informa-se que o minicomputador HP 2114, de 4 KB de memória, foi adquirido em 1969, e que a memória foi imediatamente expandida para 8 KB, por meio de um sistema de fita magnética projetado e construído no IF.

*Spin* 155 (01 a 08/10/1993)

- A partir desse número tem início uma série de artigos sobre física aplicada e a interação universidade-empresa. Darcy Dillenburg publica “O gato sumiu”, que não trata especificamente do tema, mas faz referência ao colóquio apresentado por Sylvio Goulart Rosa (UFSCar), que servirá de motivação para o debate.

*Spin* 157 (15 a 22/10/1993)

- O Editor do *Spin*, Carlos Alberto dos Santos, publica o texto “Interação Universidade-Empresa” e, para provocar o debate, reproduz o texto “Não confundir ciência e negócio”, que havia sido publicado no *Jornal da Ciência Hoje* (24/09/1993).

*Spin* 158 (22 a 29/10/1993)

- Fernando Cláudio Zawislak traduz o artigo “Em apoio à pesquisa básica”, publicado pelo *National Science Board*, da National Science Foundation.

*Spin* 159 (29/10 a 05/11/1993)

- Wido Herwig Schreiner publica “Ciência é negócio”.

*Spin* 160 (05 a 12/12/1993)

- Carlos Alberto dos Santos publica “Pesquisa sem finalidade prática”.

*Spin* 162 (19 a 26/11/1993)

- Carlos Alberto dos Santos publica “Balcão de negócios ou torre de marfim?”.

*Spin* 163 (26/11 a 03/12/1993)

- Theodor A. J. Maris publica “Física Aplicada no nosso Instituto?”.
- Texto com as sugestões do IF sobre a proposta de avaliação das IFES.
- Notícia sobre o Seminário Regional de Integração das Redes de Informação Tecnológica, no qual Liane Rockenbach Tarouco apresentou a rede regional do Rio Grande do Sul – Rede Tchê.

*Spin* 166 (17 a 24/12/1993)

- Carlos Alberto dos Santos publica “Pesquisa básica *versus* pesquisa aplicada: a crise americana na visão de Hans Bethe”.



*Spin* 167 (24 a 31/12/1993)

- Fernando C. Zawislak e Moni Behar publicam uma nota sobre as 1.980 horas de operação do implantador de íons durante o ano. Informam também que ao longo de 1994 a voltagem terminal do implantador passaria de 400 kV para 500 kV.

*Spin* 182 (15 a 22/07/1994)

- É publicada uma tabela intitulada “Os números do IF”, com dados de 1984 e 1993. Os números são muito parecidos. Por exemplo, tínhamos 88 professores em 1984, e 78 em 1993. Alunos de pós-graduação (mestrado e doutorado): 80 contra 124. A grande diferença é observada na produção científica: 42/100 para trabalhos e 24/137 para apresentações em congressos.
- O Departamento de Física adquiriu um sistema multimídia, composto de microcomputador PC 486 com placa de som, leitora de CD e uma placa de captura de vídeo. Isso era um grande avanço em termos de recursos para a produção de material didático.

*Spin* 217 (09 a 16/06/1995)

- Concessão da Ordem Nacional do Mérito Científico aos professores Fernando C. Zawislak e Gerhard Jacob.

*Spin* 247 (31/05 a 07/06/1996)

- Fax enviado pelo Prof. José Roberto Leite (Coordenador das Sessões Plenárias do evento comemorativo do Trigésimo Aniversário da SBF) ao Prof. T. Maris, comunicando que, como “um dos pioneiros que promoveram o desenvolvimento da Física no país, contribuindo para alçá-la ao lugar de destaque que hoje ocupa no panorama científico nacional e internacional, seu nome foi unanimemente indicado pela Comissão” para ser homenageado durante o evento comemorativo do aniversário de fundação da SBF.

*Spin* 250 (21 a 28/06/1996)

- Nota assinada por Fernando C. Zawislak informa que “no dia 10/junho/96, com a vinda dos engenheiros Roel van der Veer e Tom Staal da High Voltage Engineering Europa (HVVE), foi iniciada a instalação do novo acelerador Tandem de 3 MV”.

*Spin* 260 (30/08 a 07/09/1996)

- 4 de setembro: Ato de criação do Centro de Microscopia Eletrônica da UFRGS.
- 4 de setembro: Inauguração do acelerador de íons, com a presença do Ministro da Ciência e Tecnologia, José Israel Vargas, do Presidente

da Finep, Lourival do Carmo Mônico, e do Reitor da UFRGS, Héglio Trindade.

- Comentário da revista *Sky and Telescope* sobre artigo de Horacio Dottori, Eduardo Bica, Clariá e do recém-doutor Puerari.

*Spin* 261 (07 a 14/09/1996)

- “Acelerador de íons para UFRGS” – matéria publicada no *Correio do Povo*, em 5 de setembro.
- “Pesquisa ganha R\$ 75 milhões” – matéria publicada na *Zero Hora*, em 5 de setembro.
- “Aparelho desenvolve a qualidade de materiais” – matéria publicada na *Zero Hora*, em 5 de setembro.

*Spin* 266 (11 a 18/10/1996)

- “O IF há 30 anos atrás...” – artigo de José Irineu Kunrath para lembrar que “no dia 12 de outubro de 1966 o IFUFRGS conseguiu reproduzir, pela primeira vez, o espectro de absorção nuclear ressonante sem recuo (efeito Mössbauer)”. Coincidentemente, naquela mesma semana, o IF foi visitado pelo Prêmio Nobel de Física de 1961, Rudolf Ludwig Mössbauer. Em 1974, a Tese de Livre Docência de Celso Sander Müller, intitulada *Dosagem de ferro metálico em ferro esponja: uma aplicação do efeito Mössbauer*, resultou na primeira patente do IF, em parceria com a Siderúrgica Aços Finos Piratini.

*Spin* 271 (15 a 22/11/1996)

- A Profa. Irene Strauch, Diretora do IF, presta homenagem a “Seu” Cenzo (Cenzo José Friedrich), fazendo uma retrospectiva da sua carreira na UFRGS. Contratado em 1º de janeiro de 1953, foi lotado na Divisão de Pessoal da Universidade, ali permanecendo durante seis anos. Em julho de 1959, quatro meses após a criação do IF, o Sr. Cenzo atendeu convite do Prof. Saviniano de Castro Marques, Diretor do IF, para ser designado Secretário do Instituto de Física. Ficou no cargo até 1981, quando se aposentou. Uma figura humana e um profissional inesquecível.

*Spin* 274 (06 a 13/12/1996)

- Concessão da Ordem Nacional do Mérito Científico aos professores Theodor August Johannes Maris e Adalberto Vasquez.

*Spin* 275 (13 a 20/12/1996)

- Nota assinada por Moni Behar informa que no “dia 10 dezembro, às 16h30min o nosso novo acelerador de 3 MV passou por seu último teste de máquina, sendo, portanto oficialmente entregue pela

fábrica, High Voltage. Foram seis meses de intenso trabalho de montagem e testes. O acelerador tem quatro linhas de feixe e quatro diferentes tipos de fontes de íons, o que o faz uma máquina de características únicas dentro das atualmente existentes no mundo. São externados agradecimentos ao pessoal técnico do implantador (Agostinho, Miro, Luiz Henrique e Paulo) e ao pessoal da oficina mecânica (Belo, Paulinho, Betinho e Gervaldo)”.

— Nota de falecimento de Claus Martin Hasenack, no dia 8 de dezembro.

## O IF é objeto de dissertação de mestrado

Em 1992, o IF foi objeto de uma dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Administração da UFRGS. Transcreveremos a seguir seu texto de apresentação.

Na teoria, universidades são instituições onde se produz e transmite ciência. Na prática, no Brasil, pelo que conhecemos, universidades são instituições de ensino de terceiro grau, onde às vezes também se faz pesquisa científica. Escolheu-se estudar a administração da pesquisa nas universidades, acreditando, como Schwartzman,<sup>1</sup> que a pesquisa, mesmo ocupando “posição relativamente menor dentro do sistema de educação pós-secundária [...] desempenha um papel importante, e deve ser protegida e estimulada dentro do sistema universitário”.

Escolheu-se especificamente um estudo de caso, o Instituto de Física da UFRGS – IF – porque entre as várias áreas hoje abrangidas pela universidade há muitas cujo *status* científico é discutido, o que não é o caso da Física. Ela é uma ciência estabelecida, antiga, básica, esteve presente nas grandes evoluções da vida do homem, inclusive neste século.

Apesar de antiga no mundo como área de estudo, no Brasil, porém, ela é tão nova quanto as outras, pois, em termos de métodos e de pesquisa, também não tinha tradição aqui. Logo, a criação do Instituto de Física da UFRGS teve os mesmos percalços que os outros centros de pesquisa, e, neste sentido, é um exemplo que vale para qualquer área ou disciplina.

Mas o motivo mais importante da escolha do IF foi o sucesso que este grupo de pesquisa foi capaz de alcançar. Se sua história é única em relação ao tempo histórico e recursos de que dispôs, sendo este estudo no sentido da gestão, aí é que se vão procurar traços de ações significativas para identificar como é que este grupo, em menos de 50 anos, conseguiu criar um ambiente de pesquisa respeitado internacionalmente, nesse país considerado tão retardatário em assuntos de cultura e ciência.

---

<sup>1</sup> SCHWARTZMAN, Simon. *Pesquisa e desenvolvimento em administração da educação*. Palestra no Simpósio sobre a Pesquisa em Administração Educacional, Rio de Janeiro, promoção do CNPq, out. 1980 (p. 25).

Em 1988, o depoimento de um visitante estrangeiro dizia invejar a biblioteca do IF, onde qualquer físico do mundo poderia sentir-se à vontade e continuar tranquilamente suas pesquisas, como se estivesse em casa. Os pesquisadores do IF concorrem entre os melhores do mundo para publicações e realização de trabalhos de ponta (exemplo disto foi a obtenção de licença para utilização do telescópio Hubble, na órbita da terra, conseguida em 1990 por um pesquisador do IF/UFRGS em trabalho conjunto com pesquisador de São Paulo, únicos brasileiros a vencer nessa concorrência internacional). As pesquisas de seus laboratórios começam a extrapolar a área de pesquisa pura e passar à aplicação, como no caso da criação dos diamantes sintéticos, além de se terem originado do IF pelo menos duas unidades de pesquisa aplicada (Instituto de Informática, Pós-Graduação em Metalurgia) da UFRGS.

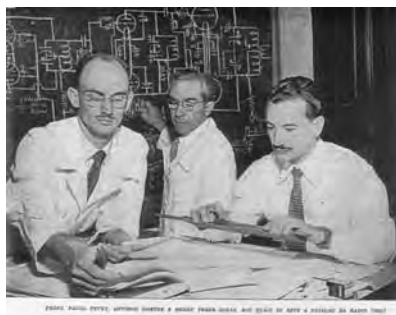
Entretanto, ao contrário de sua alta especialização técnica, os dirigentes do IF/UFRGS nunca foram especialistas em administração de recursos humanos, de conflitos, de *marketing*, de orçamento ou de gerência de operações; a gerência sempre foi dos próprios pesquisadores-professores (e é nesta ordem que eles preferem ser citados), desde o começo e até hoje envolvidos na administração também de instituições de fomento, associações de pesquisa e de política científica ou mesmo de políticas públicas.

[...] Queremos bons resultados? Então vamos observar como chegaram lá os que os conseguiram (Rocha, 1992).

## ○ IF na mídia



O Prof. Marcus Zwanziger acha que o autor do artigo, Ruy Bruno Bacelar de Oliveira, foi estudante no IF nos anos 1960. Infelizmente não temos registros sobre isso e não sabemos nem o jornal, nem a data em que a crônica foi publicada. Há indícios de que foi em um jornal da Bahia.



Paulo Pedro Petry (E). *Revista do Globo*, 24 de dezembro de 1952.

NO CENTRO DE PESQUISAS FÍSICAS DA URS

## Um cientista com 20 anos de prática orienta a nova geração de físicos eletrônicos

O professor Gerard Hepp contratado pela Universidade do Rio Grande do Sul, deverá orientar os trabalhos de pesquisas eletrônicas neste novo centro de investigações científicas do nosso Estado.



ESTUDO DE FÍSICA RÚSSA

Observação de impressão da "Folha da Tarde" de 18-3-54

*Folha da tarde de 18-3-54*

Paulo Pedro Petry (E) e Gerard Hepp. *Folha da Tarde*, 18 de março de 1954.

*Diário de 7/3/54*

## CURSO DE INTRODUÇÃO À ELETRÔNICA APLICADA

O Centro de Pesquisas Físicas da Universidade do Rio Grande do Sul fará funcionar de 15 de março a 15 de junho do corrente ano, um Curso de

Paulo Pedro Petry. *Diário de Notícias*, 7 de março de 1954.

### POSSE DE CATEDRÁTICO NA URS



Foi empossado no cargo de catedrático da cadeira de Física Geral e Experimental da Faculdade de Filosofia da URS o professor Darcy Dillenburg, nomeado recentemente para aquele cargo, por decreto presidencial de 20 de março passado. O ato de posse teve por local o gabinete do Reitor Eliseu Fagnoli e contou com a presença dos profs. Luís Filla, diretor da Faculdade de Filosofia, João Batista Fianchi, diretor da Faculdade de Arquitetura, além de membros do corpo administrativo da URS. O Degrante acima foi aguçado na oportunidade em que o novo catedrático recebia os cumprimentos do Reitor.

Darcy Dillenburg. *Folha da Tarde*, 23 de maio de 1962.

### \* CURSO DE TEORIA DA RELATIVIDADE

Promovido pelo Centro de Pesquisas Físicas da U.R.G.S., teve início dia 23 deste, um curso sobre Teoria da Relatividade, a cargo do professor Jorge P. Staricco, catedrático de Análise Matemática e Teoria dos Circuitos da Escola Superior Técnica, do Exército, na Argentina, e professor de Física da Faculdade de Ciências Exactas e Naturais de Buenos Aires.

Jorge Staricco. *Folha da Tarde*, 24 de maio de 1955.

## física nuclear

Importante trabalho em física teórica foi enviado para publicação na Europa, pelos professores Theodor Maris e Darcy Dillenburg, Masters Mind do Santa Paula e pesquisadores do Instituto de Física da URS.

Theodor Maris e Darcy Dillenburg. *Jornal do Comércio*, 3 de junho de 1974.



Folha da Tarde, 18 de julho de 1966.

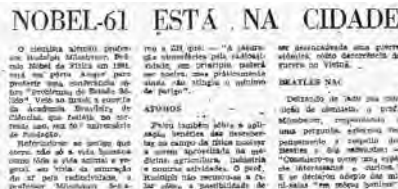
À esquerda: Alice Maciel. *Diário de Notícias*, 27 de outubro de 1963.



Rudolf Mössbauer. *Folha da Tarde*, 24 de outubro de 1966.



Rudolf Mössbauer. *Zero Hora*, 26 de outubro de 1966 (Texto publicado em 26 de outubro de 1996, na seção Há 30 anos).



Rudolf Mössbauer. *Zero Hora*, 24 de outubro de 1966.



Rudolf Mössbauer. *Zero Hora*, 26 de outubro de 1966.



*Zero Hora*, 28 de dezembro de 1984.



Folha da Tarde, 20 de agosto de 1968.



Folha da Tarde, 21 de agosto de 1968.



Sir Patrick Blackett e Gerhard Jacob. Folha da Tarde, 21 de agosto de 1968.



Correio do Povo, 20 de agosto de 1968.



Cláudio Scherer, na volta dos Estados Unidos. Jornal do Comércio.



Flávio Livi. Jornal do Comércio, 8 de março de 1974.



Pedro da Rocha Andrade. Jornal do Comércio, 21 de fevereiro de 1974.



Darcy Dillenbug. Correio do Povo, 17 de agosto de 1975.



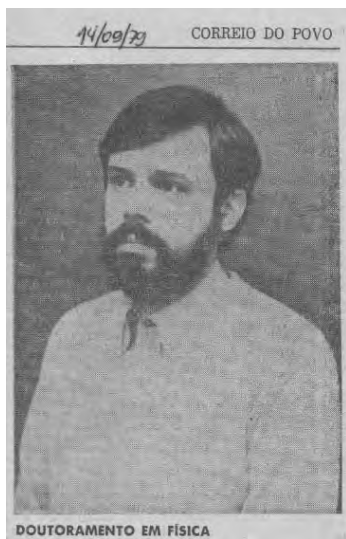
Zero Hora, 5 de abril de 1984.



Correio do Povo, 6 de outubro de 1974.



Jason Gallas. Correio do Povo, 15 de junho de 1978.



João Alzira da Jornada. Correio do Povo, 14 de setembro de 1979.



Paulo Machado Mors. Zero Hora, 23 de maio de 1989.



Gerhard Jacob. Zero Hora, 29 de março de 1976.





Gerhard Jacob e Marco Antônio Moreira. *Jornal da UFRGS*, abril de 1978.



Gerhard Jacob. *Jornal da UFRGS*, 1982.



Darcy Dillenburg. *Jornal Universidade*, novembro de 2003.



Fernando Cláudio Zawislak. *Jornal da Universidade*, maio de 2005.



Maria Helena Steffani. *Jornal da Universidade*, setembro de 2008.



Renato Divam Silveira de Souza. *Jornal da Universidade*, dezembro de 2008.

# Acelerador de íons para Ufrgs

É o único da América Latina e foi inaugurado ontem pelo ministro da C&T

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) inaugurou recentemente de nome, as instalações do novo Laboratório de Implantação Iônica e o Centro de Estudos em Física de Partículas de Santa Catarina (CEFP).

O investimento, de cerca de 2,8 milhões de dólares, consistirá o investimento e a pesquisa de implantação iônica em técnicas laborais de alta tecnologia dos centros tecnológicos especializados. O ministro da Ciência e Tecnologia, José Bonifácio de Oliveira Pinheiro, participou da inauguração.

As instalações foram inauguradas no Centro de Missões em Eletrônica e Acesso de Desenvolvimento da Universidade de Tecnologia de Informática. Os recursos para a instalação desses equipamentos foram obtidos em parte através da captação e da criação de sociedades de desenvolvimento e comercialização científica de alta tecnologia em Santa Catarina e também a par-

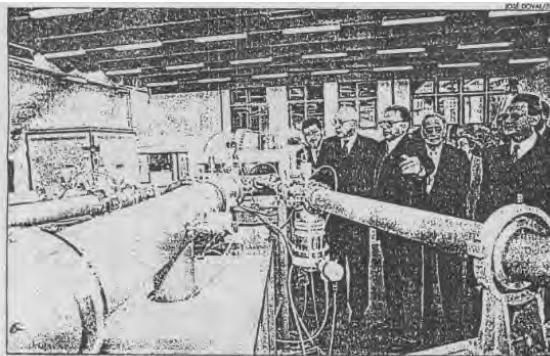


Ministro Pinheiro e outros na inauguração do novo laboratório

tecer o investimento necessário e que inclui o desenvolvimento tecnológico e a aquisição de equipamentos de alta tecnologia, nos setores de pesquisa e a criação de sociedades de desenvolvimento e comercialização científica de alta tecnologia em Santa Catarina e também a par-

O novo Grupo Técnico de Estudos e Pesquisa em Física de Partículas e Física Nuclear, criado em 1994, é formado por pesquisadores de diversas instituições de ensino superior do Rio Grande do Sul, com o objetivo de promover a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico em física nuclear e de partículas. O grupo também atua na área de física nuclear e de partículas, com o objetivo de promover a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico em física nuclear e de partículas.

Correio do Povo, 5 de setembro de 1996.



Tecnologia: Vargas (C) conhece o acelerador de íons da UFRGS, único do tipo na América Latina

# Pesquisa ganha R\$ 75 milhões

Convênios dobram investimentos feitos no setor nos últimos 30 anos

Zero Hora - 05.09.96

## Aparelho desenvolve a qualidade de materiais

O Rio Grande do Sul conta desde ontem com um dos centros de desenvolvimento e análise de materiais mais modernos do mundo. O novo Laboratório de Implantação Iônica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), inaugurado pelo ministro da Ciên-

ças atuais da implantação iônica é a melhoria das próteses médicas. A inserção de átomos de nitrogênio nos componentes de aço e de plástico de alta densidade que formam as próteses diminui em cem vezes o desgaste provocado pelo atrito nas juntas. "Graças a isso, um

Zero Hora, 5 de setembro de 1996.



Mauro Pedro Wyrzykowski, *Jornal da UFRGS*, setembro de 1986.



João Alziro da Jornada. *Jornal da UFRGS*, setembro de 1986.



Implantador de íons (D) e Thaisa Storchi Bergmann. *Jornal da UFRGS*, março de 1987.



*Jornal da UFRGS*, março de 1987.



Ricardo Rego Bordalo Correia. *Jornal da UFRGS*, março de 1987.



Laboratório Mössbauer. *Jornal da UFRGS*, março de 1987.



Wido Schreiner. *Jornal da UFRGS*, março de 1989.



*Jornal da UFRGS*, 8 de março de 2005.



Miriani Griselda Pastoriza e Thaisa Storchi Bergmann. *New York Times*, 10 de março de 1987.



Thaisa Storchi Bergmann. *Revista Veja*, 3 de novembro de 2004.



Carlos Alberto dos Santos. *Jornal do Comércio*, 4 de novembro de 2005.



Carlos Alberto dos Santos. *Revista Pesquisa Fapesp*, novembro de 2008.

The image is a promotional graphic for the Instituto de Física (IF) at UFRRGS. It features the UFRRGS logo and the text "Há mais de 50 anos contribuindo para o desenvolvimento da física no Brasil." Below this, it states "1953 criação do Centro de Pesquisas Físicas" and "Em 1959 o CPF é transformado em Instituto de Física". A photograph shows a laboratory setting with a large cylindrical apparatus. Text on the right says "Entre os institutos e departamentos de física brasileiros, o IF-UFRRGS é um dos mais citados na literatura científica internacional." At the bottom, it provides contact information: "Instituto de Física, Campus do Vale, Porto Alegre - RS, Fone: (51) 3316 6535, www.if.ufrgs.br".

Verso da capa da revista *Grandes Nomes da História* (Editora Online, fevereiro de 2006). Número dedicado a Albert Einstein.

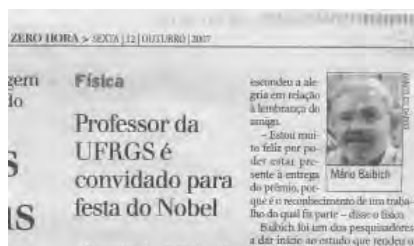


Baibich fez experiências para verificar eficácia da teoria ganhadora do Nobel

## Professor da UFRGS participou de estudo

Baibich se interessou pelo assunto. Ao lado de Fert, desenvolveram experimentos para verificar a eficácia da teoria. Meses depois, os dois já haviam conseguido resultados importantes.

— Quando começamos os testes, eu fiquei impressionado. Não acreditava na capacidade de condução elétrica



Mario Norberto Baibich. Zero Hora, 10 de outubro (esquerda) e 12 de outubro de 2007.

> O Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) perdeu no dia 17 uma integrante de seu corpo docente. **Ruth de Souza Schneider**, que lecionava no instituto desde a década de 60, morreu em decorrência de complicações causadas por um câncer, aos 66 anos.



Nascida em Garibaldi, Ruth concluiu o Bacharelado em Física em 1964, na então URGS, onde posteriormente cursou mestrado e doutorado. Logo depois de formada, começou a desempenhar atividades de ensino e pesquisa na universidade.

Ao longo da carreira, Ruth atuou na graduação e pós-graduação e orientou teses de doutorado e dissertações de mestrado. Na área da pesquisa, colaborou na produção e publicação de artigos na área de física de plasmas em revistas de circulação internacional.

Era considerada por colegas de trabalho com uma pessoa muito objetiva e rigorosa no ensino, po-

Nota de falecimento da professora Ruth de Souza Schneider. Zero Hora, 18 de junho de 2008.

## O livro de solenidades do IF

Só temos registros de comemorações referentes aos 25, aos 45 e agora aos 50 anos do IF. Todas essas comemorações foram amplamente fotografadas, e alguns dos registros encontram-se na Parte 3 (Solenidades diversas, eventos sociais e de lazer). Para a comemoração do primeiro aniversário do Centro de Pesquisas Físicas, em 3 de setembro de 1954, um belo caderno foi utilizado para a assinatura dos presentes à solenidade. Ao longo dos seus 56 anos de existência, ele esteve, de tempos em tempos, “desaparecido”. Depois do segundo aniversário do CPF, o caderno só foi utilizado na solenidade do Jubileu de Prata do IF, em 1984.



Primeira página do registro de participantes da solenidade comemorativa aos 25 anos do IF. A relação completa encontra-se na Parte 5 (anexos).

Depois, ele foi usado em 26 de maio de 1992, para registrar a inauguração do Auditório do IF, e em 3 de junho do mesmo ano, para registrar os presentes no debate entre os professores Darcy Dillenburg e Cláudio Scherer, candidatos a Reitor.

Treze anos depois ele voltaria a ser usado, dessa vez para registrar as visitas à exposição que o IF fez no Memorial do Rio Grande do Sul, durante as comemorações do Ano Mundial da Física, em 2005.

Lamentavelmente, o caderno voltou a se “esconder” e deixamos de registrar as solenidades referentes aos 45 anos do IF, em 2004, como também a solenidade de abertura do ano de 2009, dedicado ao Jubileu de Ouro.



O caderno foi encontrado durante uma das nossas incursões no amontoado de pastas e arquivos depositados nos armários da direção do IF, a tempo de ser utilizado para o registro do Encontro Acadêmico, realizado em 15 de outubro de 2009.





## Os 45 anos do IF

Para organizar a comemoração dos 45 anos, o Diretor do IF, Prof. Cláudio Scherer, designou a seguinte comissão:

### **Professores:**

Carlos Alberto dos Santos  
Marco Antônio Moreira  
Rejane Maria Ribeiro Teixeira

### **Servidor Técnico-Administrativo:**

Vera Lúcia Friedrich Feil

### **Estudante de Pós-Graduação:**

Alexandre Guimarães Derivi

### **Estudante de Graduação:**

Carlos Yoshio Scarinci

Pelo inestimável apoio que deram, a Comissão resolveu designar

### **Membros Honorários:**

Daniel Pires Moreira da Silva  
Waldomiro da Silva Olivo

## **Programa das comemorações dos 45 anos do Instituto de Física**

### **Segunda-Feira: 13/09/2004**

#### **Sessão Matutina**

Local: Auditório do ILEA  
Coordenador: Prof. Horacio Alberto Dottori

9h: Os Primórdios da Pesquisa em Física Experimental no IF-UFRGS

Conferencista: Prof. Fernando Cláudio Zawislak

Apresentador: Prof. Israel J. R. Baumvol

9h40min: Microeletrônica

Prof. Rogério Luís Maltez

10h05min: Intervalo para café

10h30min: Resistividade e Supercondutividade

Prof. Paulo Pureur Neto

10h55min: Magnetismo

Prof. João Edgar Schmidt

11h20min: Filmes Finos

Prof. Sérgio Ribeiro Teixeira

11h45min: Altas Pressões

Profa. Naira Maria Balzaretta

12h10min: Intervalo para almoço

#### **Sessão Vespertina**

Local: Auditório do ILEA  
Coordenadora: Profa. Rejane Ribeiro Teixeira

14h: Os Primórdios da Pesquisa em Ensino no IF-UFRGS

Conferencista: Prof. Marco Antônio Moreira

Apresentadora: Profa. Eliane Ângela Veit

14h40min: Fluidos Complexos

Profa. Márcia Cristina B. Barbosa

15h05min: Física de Superfícies e Interfaces

Estudante de Doutorado Carlos Driemeier

15h30min: Laser e Óptica

Prof. Flávio Horowitz

15h55min: Intervalo para café

16h25min: Implantação Iônica

Prof. Pedro Luis Grande

## **Sessão Noturna**

Local: Anfiteatro “Antônio Cabral” do Instituto de Física

Coordenador: Prof. Cláudio Scherer

18h: Os Primórdios da Física na UFRGS

Prof. Gerhard Jacob

18h45min: Solenidade de inauguração da Galeria de Fotografias dos Ex-Diretores e outras homenagens.

19h30min: Coquetel

## **Terça-Feira: 14/09/2004**

### **Sessão Matutina**

Local: Auditório do ILEA

Coordenador: Prof. Carlos Alberto dos Santos

9h: Os Primórdios da Pesquisa em Física Teórica no IF-UFRGS

Conferencista: Prof. Darcy Dillenburger

Apresentador: Prof. Luiz Fernando Ziebell

9h40min: Laboratório de Dinâmica Aplicada

Prof. Jason Alfredo C. Gallas

10h05min: Intervalo para café

10h30min: Teoria Quântica de Campos

Estudante de Doutorado Alysson Fábio Ferrari

10h55min: Modelos Teóricos e Computacionais

Profa. Rita Maria C. de Almeida

11h20min: Física Estatística

Prof. Walter Karl Theumann

11h45min: Física de Plasmas

Prof. Luiz Fernando Ziebell

12h10min: Intervalo para almoço

### **Sessão Vespertina**

Local: Auditório do ILEA

Coordenador: Prof. João Edgar Schmidt

14h: Os Primórdios da Pesquisa em Astronomia no IF-UFRGS

Conferencista: Profa. Miriani Griselda Pastoriza

Apresentador: Prof. Kepler de Souza Oliveira Filho

14h40min:

Palestra do Prof. Herch Moyses Nussenzveig (IF – UFRJ)

Apresentador: Prof. Cláudio Scherer

15h45min: Fenomenologia de Partículas de Altas Energias

Profa. Maria Beatriz Gay

16h10min: Intervalo para café

16h40min: Física Teórica da Matéria Condensada

Prof. José Roberto Iglesias

De 15 a 17 de setembro

III Mostra de Pós-Graduação do Instituto de Física da UFRGS

## Eventos do Cinquentenário

A organização da comemoração do Jubileu de Ouro ficou a cargo da seguinte Comissão:

### **Presidente**

Márcia Cristina Bernardes Barbosa - Diretora do IF

### **Funcionários**

Daniel Pires Moreira da Silva  
Vera Lúcia Friedrich Feil  
Walberto José Andrade Chuvas

### **Estudantes**

Jorge Luiz Pimentel – Estudante de Pós-Graduação  
Leonardo Pereira – Estudante de Graduação

### **Professores**

Carlos Alberto dos Santos  
Darcy Dillenburg  
Edemundo da Rocha Vieira  
Fernando Cláudio Zawislak  
Gerhard Jacob  
Lívio Amaral  
Marco Antônio Moreira  
Maria Beatriz de Leone Gay  
Miriani Griselda Pastoriza  
Thaís Storchi Bergmann  
Victoria Elnecave Herscovitz

Subcomissões.

### **Recursos financeiros**

Miriani Griselda Pastoriza  
Daniel Pires Moreira da Silva

### **Divulgação**

Walberto José Andrade Chuvas  
Vera Lúcia Friedrich Feil

### **Eventos Científicos**

Jorge Luiz Pimentel  
Lívio Amaral  
Márcia Cristina Bernardes Barbosa  
Marco Antônio Moreira  
Maria Beatriz de Leone Gay  
Thaís Storchi Bergmann  
Victoria Elnecave Herscovitz

### **Eventos de Extensão**

Basílio Xavier Santiago  
Horacio Alberto Dottori  
João Edgar Schmidt  
Maria Helena Steffani  
Walberto José Andrade Chuvas

### **Eventos Históricos**

Carlos Alberto dos Santos  
Darcy Dillenburg  
Edemundo da Rocha Vieira  
Fernando Cláudio Zawislak  
Gerhard Jacob  
Miriani Griselda Pastoriza  
Victoria Elnecave Herscovitz

### **Eventos Sociais**

Daniel Pires Moreira da Silva  
Miriani Griselda Pastoriza  
Vera Lúcia Friedrich Feil  
Walberto José Andrade Chuvas

### **Bolsista de Biblioteconomia**

Mônica Borba de Rivero

### **Projeto, implementação e manutenção do Portal Eletrônico**

Carlos Alberto dos Santos

## Programa

Evento	Local / Data / Hora
Lançamento das atividades comemorativas	Anfiteatro do Instituto de Geociências, Prédio 43129, Av. Bento Gonçalves, 9500, Campus do Vale. 9 de março de 2009
Colóquio: Formação e Persistência da Memória. Prof. Ivan Izquierdo, PUCRS	Campus do Vale, prédio 43135, sala O-201 / 23 de junho de 2009 / 16h
Encontro Acadêmico	Instituto de Física / 15 de outubro de 2009 / 9h - 18h
Ciclo de palestras para o grande público	Livraria Cultura / Terceira quinta-feira de cada mês / 19h30min
Exposição: Em Casa, no Universo	Museu da UFRGS Inauguração: 20 de julho - 19h Visitação: De 21 de julho de 2009 a 30 de abril de 2010, de segunda a sexta-feira, das 9h às 18h
Escola de Física Computacional	Instituto de Física / 3 a 14 de agosto de 2009.
IF-UFRGS na Câmara de Vereadores	17 de Agosto 14h: Pronunciamento da Profa. Márcia Barbosa, Diretora do IF. 14h20min: Abertura da exposição itinerante Em Casa, no Universo, que permanecerá na Câmara até o dia 11 de setembro. 14h30min: Apresentação da Incubadora Héstia.
Jantar comemorativo dos 50 anos	Meu Cantinho, Av Cristóvão Colombo, 2140 / 6 de novembro. R\$ 48,00 por pessoa (jantar e bebida) / convites na Secretaria do IF-UFRGS, a partir do dia 1 de setembro.

## Ciclo de Palestras na Livraria Cultura

Bourbon Shopping Country  
Av. Túlio de Rose, 80 / (51) 3028 4033

Mês	Dia	Palestrante	Título
Março	19	Thaisa Storchi Bergmann	O lado escuro do Universo
Abril	26	Naira Maria Balzaretto	Uma viagem pelo mundo nano
Maiο	21	Luiz Fernando Ziebell	Os plasmas: o que são e onde estão?
Junho	18	Kepler Oliveira Filho	O universo é finito?
Julho	16	Basílio Xavier Santiago	Os belos e úteis aglomerados estelares: uma viagem no tempo e no espaço
Agosto	20	Daniel Adrian Stariolo	Frustração, desordem e complexidade: como a Física resolve problemas insolúveis
Setembro	17	Johnny Ferraz Dias	A massa crítica e o programa nuclear nazista
Outubro	15	Cristiano Krug	Nanoeletrônica e a tecnologia do silício
Novembro	12	Márcia Cristina Barbosa	Mulheres na Física: por que tão poucas?

## Encontro Acadêmico Comemorativo dos 50 anos do IF-UFRGS

### DATA e LOCAL

15 de outubro de 2009

Anfiteatro Antônio Cabral - Instituto de Física - UFRGS

### PROGRAMAÇÃO do EVENTO

9h - 9h15min: Abertura

Profa. Márcia Cristina Barbosa - Diretora do IF-UFRGS

### Sessão Matutina I

Coordenador: Prof. Miguel Gusmão - UFRGS

9h15min - 9h45min: História do Instituto de Física da UFRGS

Prof. Gerhard Jacob - UFRGS

9h45min - 10h15min: A Física Teórica no Instituto de Física

Prof. Darcy Dillenburg - UFRGS

10h15min - 10h30min: Intervalo

### Sessão Matutina II

Coordenador: Prof. Moni Behar - UFRGS

10h30min - 11h: A Física Experimental no Instituto de Física

Prof. Fernando Zawislak - UFRGS

11h - 11h45min: Ciência, Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento do Brasil

Prof. Sérgio Machado Rezende - Ministro da Ciência e Tecnologia

11h45min - 12h: Inauguração do Laboratório de Conformação Nanoscópica

12h - 13h45min: Almoço

### Sessão Vespertina I

Coordenador: Prof. Eduardo Bica - UFRGS

13h45min - 14h00: Inauguração da foto do Prof. Theodor Maris

14h - 14h45min: Telescópios: de Galileu à óptica adaptativa

Prof. João Steiner - IAG-USP

14h45min - 15h15min: A Astronomia no Instituto de Física: passado, presente e futuro

Profa. Miriani Pastoriza - UFRGS

15h15min - 16h: Plasmônica em meios aleatórios

Prof. Cid Bartolomeu de Araújo - UFPe

16h - 16h30min: Intervalo

### Sessão Vespertina II

Coordenadora: Profa. Fernanda Ostermann - UFRGS

16h30min - 17h: O Ensino no Instituto de Física

Prof. Marco A. Moreira - UFRGS

17h - 17h30min: O que pretendemos fazer nos próximos anos

Prof. Cristiano Krug - UFRGS

17h30min: Coquetel

### COMISSÃO ORGANIZADORA

Moni Behar

Eduardo Bica

Miguel Gusmão

## Prêmio Edemundo da Rocha Vieira para as três melhores teses de doutorado de 2009

O professor Edemundo da Rocha Vieira doou a quantia de R\$ 10.000,00 (dez mil reais) para ser distribuído entre as três melhores teses de doutorado de 2009 (R\$ 5.000,00, R\$ 3.000,00 e R\$ 2.000,00, respectivamente, para o primeiro, segundo e terceiro lugares). A Comissão Julgadora, composta por Miriani Griselda Pastoriza, Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão e Sérgio Ribeiro Teixeira, emitiu o seguinte parecer:

Parecer da comissão para escolha das melhores teses do PPG em Física-UFRGS no período de out/2008 a set/2009

Analisamos 12 teses de doutorado, que constituem a totalidade das teses defendidas no período especificado e já homologadas.

Considerando que, de modo geral, todas as teses apresentaram a qualidade que caracteriza os trabalhos desenvolvidos no âmbito deste Programa de Pós-Graduação, buscamos julgá-las comparativamente, levando em conta aspectos como tempo gasto para obtenção do doutorado, número de publicações resultantes, qualidade dos periódicos onde ocorreram essas publicações, além da organização da tese propriamente dita.

Com esses critérios, as três melhores teses escolhidas, por ordem de classificação, foram:

- 1) Dinâmica quântica de sistemas não-comutativos  
Autor: Fábio Sperotto Bemfica  
Orientador: Horacio Girotti
- 2) Termalização de feixes não-neutros ultra-intensos sob confinamento solenoidal em canais lineares  
Autor: Roger Pizzato Nunes  
Orientador: Felipe Rizzato
- 3) Análise de materiais nanoestruturados utilizando feixes de íons  
Autor: Rafael Peretti Pezzi  
Orientador: Israel Baumvol

Porto Alegre, 09/12/2009.  
Miriani Pastoriza  
Miguel Gusmão  
Sérgio Ribeiro Teixeira

A entrega dos prêmios deu-se após o churrasco de final de ano, no dia 11 de dezembro. Algumas fotografias encontram-se na Parte 3 (Solenidades diversas, eventos sociais e de lazer) deste livro.

## Cronologia das linhas de pesquisa do IF

A seguir será apresentada uma cronologia das linhas de pesquisa do IF. Para a apresentação em uma única página, tivemos de limitar a escala temporal em unidades de vinte anos e tivemos, também, de agrupar as áreas pela letra inicial.

As denominações constantes no quadro são aquelas encontradas nos relatórios do IF, no ano indicado.

Conforme registro na Secretaria de Pós-Graduação, em 2009, o IF desenvolve pesquisas em 21 áreas do conhecimento, muitas das quais em nível de colaboração interdisciplinar.





## Diretores do IF

1. Saviniano de Castro Marques	10/03/1959 – 08/10/1962
2. David Mesquita da Cunha	09/10/1962 – 09/10/1968
3. David Mesquita da Cunha	10/10/1968 – 28/12/1971
4. Gerhard Jacob (Coordenador)	29/12/1971 – 22/10/1972
5. Werner Arthur Mundt (Coordenador)	23/10/1972 – 22/07/1973
6. Werner Arthur Mundt	23/07/1973 – 22/07/1977
7. Fernando Cláudio Zawislak (Vice em exercício)	23/07/1977 – 10/01/1978
8. Edemundo da Rocha Vieira	11/01/1978 – 23/10/1980
9. Paulo Pedro Petry ( <i>pro tempore</i> )	24/10/1980 – 31/12/1980
10. Darcy Dillenburg ( <i>pro tempore</i> )	01/01/1981 – 02/02/1981
11. Maria Ribeiro Teodoro ( <i>pro tempore</i> )	03/02/1981 – 09/02/1981
12. Bernardo Liberman	10/02/1981 – 05/12/1984
13. Paulo Pedro Petry ( <i>pro tempore</i> )	06/12/1984 – 20/12/1984
14. Edemundo da Rocha Vieira	21/12/1984 – 17/08/1988
15. Irene Maria Fonseca Strauch (Vice em exercício)	18/08/1988 – 20/12/1988
16. Fernando Cláudio Zawislak	21/12/1988 – 20/12/1992
17. Irene Maria Fonseca Strauch	21/12/1992 – 20/12/1996
18. Darcy Dillenburg	21/12/1996 – 20/12/2000
19. Cláudio Scherer	21/12/2000 – 20/12/2004
20. João Edgar Schmidt	21/12/2004 – 24/09/2009
21. Miriani Griselda Pastoriza (Vice em exercício)	25/09/2009 – 20/12/2009
22. Márcia Cristina Bernardes Barbosa	21/12/2009 – presente

O mandato do Prof. David Mesquita da Cunha foi interrompido em 28 de dezembro de 1971 em decorrência do seu falecimento.

Com a introdução da Reforma Universitária, o IF passou a ter a figura do Coordenador, até que os instrumentos legais fossem definidos na Universidade. O primeiro Diretor nomeado com a nova regulamentação foi o Prof. Werner Arthur Mundt.

## Referências

HESSEL, L. F.; MOREIRA, E. D. M. *Faculdade de Filosofia: 25 anos de atividade (1942-1967)*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1967.

ROCHA, S. M. *Construção e administração de um grupo brasileiro de pesquisa: estratégias e desafios do Instituto de Física/UFRGS*. 1992. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1992.

SOARES, M. P.; SILVA, P. P. D. da. *Memória da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: UFRGS, 1992.

ZAWISLAK, B. M. M. *Relatório do subprojeto “A formação do professor de Física”*. Porto Alegre, 1988. Documento apresentado ao Grupo de Trabalho sobre Licenciaturas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.



Parte 2

# Relatos pessoais

## Nomes completos de algumas pessoas citadas nos relatos

Adalberto Vasquez (Beto)  
Affonso Augusto Guidão Gomes  
Alba Graciela Rivas de Theumann  
Alberto de Brito Cunha  
Alejandro Feinstein  
Alice Maciel  
Alquindar de Souza Pedroso  
Aníbal Damasceno Ferreira  
Anildo Bristoti  
Antônio Bernardo João Batista Todesco  
Antônio Estevam Pinheiro Cabral  
Ary Nunes Tietböhl  
Beatriz Maria Mikusinski Zawislak  
Bernardo Buchweitz  
Bernardo Geisel  
Bernardo Liberman  
Bruno Berengan  
Carlos Alberto dos Santos  
Carlos Alberto Pinto Coelho de Oliveira Torres  
Carlos Antônio Ducati  
Carlos Guido Bollini  
Carlos Suely Santana  
Cecília Brumer  
Cecy Schmitz Rogers  
Celso Sander Müller  
Cenno José Friedrich  
Cláudio Miguel Bevilacqua  
Cláudio Scherer  
Cláudio Schneider  
Constantino Tsallis  
Cylon Eudóxio Gonçalves da Silva  
Daniel Adrian Stariolo  
Danilo Teixeira dos Santos  
Darcy Closs  
Darcy Dillenburg  
David Mendez Soares  
David Mesquita da Cunha  
Décio Nunes Floriano  
Delmar Estevam Brandão  
Domingues Vicente Bocchese  
Edemundo da Rocha Vieira  
Edmundo Antônio Chojnowski  
Eduardo Luiz Damiani Bica  
Eliane Ângela Veit  
Eliermes Arraes Menezes  
Elizabeth Fiori  
Elyseu Paglioli  
Ennio Ferreira Porto  
Eri Tonietti Bellanca  
Ernesto Geisel  
Ernesto Luiz de Oliveira Júnior  
Euclides da Rocha Fraga  
Federico Strauss  
Fernando Cláudio Zawislak  
Flávio Pohlmann Livi  
Francisco Bernardo Moser Filho  
Francisco Ferraz  
Fred Wilson Jeckel  
Frutuoso Lopes Borba  
Gastão Dias de Castro  
Gerard Hepp  
Gerhard Jacob  
Gilda Dalcanale  
Guido Beck  
Gustavo Carranza  
Hans Joos  
Hans Peter Henrik Grieneisen  
Haroldo Froes de Azambuja  
Heinz Horst Kopsch Edler von Wackeritt  
Hélio Oliveira Lopes  
Hideki Yukawa  
Horacio Alberto Dottori  
Horacio Oscar Girotti  
Ialo Rohrig Bonilla  
Ildon Guilherme Borschardt  
Iraí Alfeu Carlotto  
Irene Maria Fonseca Strauch  
Izaura Fraga Frota  
Ivo Bello  
Ivone Alice Hildebrand Schunck  
Jaime Tiomno

Jeferson Jacob Arenzon  
João Alziro Herz da Jornada  
João Evangelista Steiner  
João Francisco Simões da Cunha  
João Pinto do Amaral  
Joel Tonietti Bellanca  
Johan Mondt  
Johannes Hans Daniel Jensen  
John David Rogers  
Jörg Eichler  
Jorge André Swieca  
Jorge Humberto Nicola  
Jorge Ricardo Ducati  
Jorge Rodigheiro  
Jorge Rodigheiro Filho  
Jorge Rafael Videla  
José Antônio de Freitas Pacheco  
José Arquimedes Pimentel  
José Baptista Pereira  
José Carlos Haertel  
José Goldemberg  
José Irineu Kunrath  
José Leite Lopes  
José Lorenzo Medero  
José Luiz Barreto  
José Roberto Iglesias  
Jost Helmuth Wirth  
Juan Carlos Onganía  
Juan Domingo Perón  
Juan José Giambiagi  
Juan José Olmedo Clariá  
Juergen Rochol  
Júlio Ribeiro de Castilhos  
Juscelino Kubitschek de Oliveira  
Kepler de Souza Oliveira Filho  
Lahyr Teresinha Fialho Hubert  
Lígia Maria Coelho de Souza Rodrigues  
Lourenço Benfica Guimarães  
Luísa Superina de Ferrero  
Luiz Fernando Jacintho Maia  
Luiz Ferreira de Carvalho  
Luiz Leseigneur de Faria  
Luiz Muniz Barreto  
Luiz Orlando de Quadros Peduzzi

Luiz Pilla  
Luiz Severo Motta  
Magale Elisa Brückmann  
Manfredo Forker  
Manoel Luís Leão  
Marcelo Damy de Souza Santos  
Márcia Cristina Bernardes Barbosa  
Marco Antônio Moreira  
Marco Antônio Raupp  
Marco Aurélio Pires Idiart  
Marcos Moshinsky  
Maria Alcina Braz  
Maria Beatriz de Leone Gay  
Maria de Lourdes Lima  
Maria do Carmo Nunes de Oliveira  
Maria Helena de Azambuja Viccaro  
Maria Helena Escouto Soares  
Maria Helena Preis de Freitas Vale Correa  
Maria Helena Steffani  
Maria Ribeiro Teodoro  
Mário Epstein  
Mário Schenberg  
Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão  
Miguel Fachin Junior  
Miriani Griselda Pastoriza  
Moni Behar  
Nelson Pereira da Silva  
Octacílio Cunha  
Osvaldo M. Ritter  
Otelo José Machado  
Patrick Maynard Stuart Blackett  
P. James Viccaro  
Paulo Mascarello Bisch  
Paulo Pedro Petry  
Paulo Rogério Moreira de Araújo  
Paulo Saraiva de Toledo  
Pedro da Rocha Andrade  
Pery Pinto Diniz da Silva  
Philippe Olivier Alexandre Navaux  
Raul Kuplich  
Renato Divam Silveira de Souza  
Renato Luiz Schreiner  
Ricardo Ferrari Severo (Nico)  
Roberto Aureliano Salmeron

Roberto Michelena Virgilio de Carvalho  
Rolando Axt  
Rômulo Ribeiro Pieroni  
Ruth de Souza Schneider  
Samuel Devons  
Saulny Motta  
Saviniano de Castro Marques  
Sérgio Machado Bordini  
Sheila Soares da Costa Ferreira  
Sílvia Helena Becker Livi  
Suzana Gomes Fries  
T. A. Brody  
Thaisa Storchi Bergmann  
Theodor August Johannes Maris  
Thereza Christina de Azevedo Jacob

Tiarajú Vasconcelos Wagner  
Tullio Sonnino  
Victoria Elnecave Herscovitz  
Virgínia Mello Alves  
Vitor Hugo Guimarães  
Waldomiro da Silva Olivo  
Walmor Marques  
Walter Karl Theumann  
Walter Schützer  
Werner Arthur Mundt  
Wido Herwig Schreiner  
Wilmar Plá  
Wolfgang Pöppel  
Zuleika Berto  
Zulema Abraham

# Tributo a Theodor August Johannes Maris<sup>1</sup>

Darcy Dillenburg  
Gerhard Jacob

---

Em 1958 foi decidida a criação de um Instituto de Física na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tendo como principal objetivo ministrar o ensino de Física em toda a Universidade.

Como frequentemente é o caso nos países em desenvolvimento, tal decisão foi tomada em base puramente administrativa por burocratas do governo federal: era parte de um plano mais ambicioso de Educação para o Desenvolvimento, através do lançamento de Institutos em várias áreas científicas distribuídas por diversas universidades de todo o Brasil, para proporcionar ensino em disciplinas básicas comuns à formação de diferentes profissionais. Mesmo a partir dessa concisa descrição, é fácil compreender que o plano, como um todo, foi um grande fracasso, pois a maioria das universidades não estava científica e academicamente preparada para estabelecer tais Institutos.

Uma das poucas exceções foi a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, onde o Instituto de Física teve rápido sucesso em realizar pesquisa em nível internacional. Duas razões podem ser apontadas para tal sucesso: a) O Instituto, que se desenvolveu a partir de um pequeno Centro de Pesquisas Físicas iniciado na Universidade em 1953, tinha como linha mestra de sua política de pesquisa um desenvolvimento rápido mas orgânico. b) O novel Instituto conseguiu desde logo assegurar a colaboração de Theo Maris, ativo e promissor físico alemão, então na Universidade Estadual da Flórida, que veio inicialmente para ficar um ano em Porto Alegre e está aqui até hoje.

É a segunda razão que nos diz respeito mais especificamente aqui. Entretanto, umas poucas palavras sobre o Centro são de importância contextual. Sua criação resultara do forte empenho de um pequeno grupo de pessoas em iniciar pesquisa em Física na Universidade e, assim, ir além da formação de professores para o Ensino Médio, única função do Departamento de Física à época. Tal aspiração representava, qualitativamente, um radical afastamento da tradição de formação profissional da Universidade. O principal sucesso do Centro acabou sendo a criação de um bom laboratório de eletrônica, integrado por uns poucos engenheiros e estudantes que gravitavam em torno de Gerard Hepp,

---

<sup>1</sup> Tradução, com pequenas adaptações, de "Introductory Note", de Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob, publicada no livro *Current Topics in Nuclear Physics and Quantum Field Theory: Festschrift for Th. A. J. Maris*, editado por D. Dillenburg, G. Jacob, P. Kitching, C. Vasconcellos (Porto Alegre: Editora da Universidade, 1994).



engenheiro eletrônico holandês que permaneceu por vários anos no Instituto de Física em Porto Alegre. As tentativas de trazer físicos visitantes estrangeiros não prosperaram à época, e nenhum trabalho científico foi publicado.

Quando o Instituto de Física sucedeu o Centro, estava claro que visitantes por longo prazo seriam essenciais para obter qualquer sucesso em pesquisa. Uma busca realmente global foi encetada, via correio, visando a encontrar um físico experiente que pudesse dirigir pesquisa em Física Nuclear. Em 1959, Marcos Moshinsky, que havíamos conhecido no Brasil no ano anterior, organizou a 1ª Escola Latino-Americana de Física, na Cidade do México. Lá soubemos, através de um dos participantes dos Estados Unidos, que Theo Maris, físico nuclear teórico da Universidade da Flórida, desejava trabalhar por algum tempo na América do Sul. Ele havia colaborado, como teórico, em experiências realizadas na Universidade de Uppsala. (Isso parecia ideal, pois se pensava que pesquisa experimental em Física deveria ser iniciada o mais rápido possível, e a espectroscopia nuclear havia sido escolhida como ponto de partida).

Assim, o Reitor da Universidade foi persuadido a convidar Theo Maris a vir para a Universidade Federal do Rio Grande do Sul por um ano, com a tarefa principal de dar início à pesquisa em Física.

Antes de prosseguir com a chegada de Theo a Porto Alegre, é oportuna uma breve descrição de sua carreira acadêmica.

Theodor August Johannes Maris nasceu em Wert, Holanda, em 3 de janeiro de 1920. Após concluir a escola média, ele foi para a Alemanha, onde estudou Física na Universidade de Munique. Obteve seu Ph.D. *summa cum laude* em 1954 com a tese “Über die Statistische Auffassung der Entropie in Nicht-Stationären Prozessen”, orientada por F. Bopp. Em Munique ele também encontrou sua futura esposa, Wiltrud, e também lá nasceram suas duas filhas mais velhas, Elisabeth e Eva Maria.

De Munique, Maris mudou-se para a Suécia, primeiro para o Instituto Nobel, em Estocolmo (1954), depois para o Instituto Gustaf Werner de Química Nuclear, em Uppsala (1956), onde havia um acelerador de prótons de 185 MeV (considerada naquela época uma máquina de alta energia).

Em 1958 ele foi para o Instituto de Física Niels Bohr, em Copenhague. Em Uppsala Maris propôs a investigação da chamada reação quase-livre próton - próton, na qual um próton incidente arranca um próton nuclear que se comporta como se fosse quase-livre; essas reações (p,2p) são especialmente adequadas para investigar a estrutura de camadas dos núcleos, em particular as camadas internas. Além de propor os processos quase-livres e de interpretar e analisar teoricamente os resultados, Maris participou também

ativamente das experiências propriamente ditas, adquirindo assim valiosa experiência para sua atividade subsequente no Brasil.

Nesse trabalho inicial Maris já evidenciava seu modo original de pensar e sua alta capacidade em Física.

De Uppsala ele foi, como pesquisador associado, para a Universidade Estadual da Flórida, onde prosseguiu seus trabalhos na interpretação teórica de reações nucleares, particularmente no que tange à forma e aos parâmetros do potencial ótico a ser utilizado na análise de ondas distorcidas. Quando os físicos nucleares experimentais da Universidade Estadual da Flórida resolveram instalar um acelerador Tandem Van de Graaff, Maris decidiu afastar-se por um ano, para escapar da balbúrdia causada no Departamento devido à construção da “grande” máquina.

E assim retornamos ao ponto interrompido anteriormente, a saber, com a aceitação, por Theo, do convite do Reitor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para iniciar a pesquisa no Instituto de Física.

Maris chegou a Porto Alegre inesperadamente. Embora soubéssemos, naturalmente, que ele estava por vir, esperávamos por algum tipo de mensagem antecipada. Deve-se observar que naquela época as conexões telefônicas com o Brasil eram difíceis, e telegramas do exterior (via Western Union) demoravam um dia para chegar. Sem se dar conta dessas dificuldades, Theo telegrafou e tomou o avião com toda a família, chegando a Porto Alegre em 4 de outubro de 1959, à noite. Ninguém o estava esperando no aeroporto. Assim, a família tomou um táxi e foi passar a noite em um hotel de terceira categoria. Quando o telegrama chegou no dia seguinte, uma procura frenética foi iniciada até ele ser encontrado (ainda dormindo profundamente, é óbvio). Ele foi acordado, transferido para um hotel melhor e começou imediatamente a trabalhar no Instituto. É claro que no estágio de desenvolvimento de então havia muito poucas pessoas que podiam colaborar com ele, e por isso ele referia a si mesmo ocasionalmente como “um cachorro inteiro para apenas algumas poucas pulgas”.

Nos anos subsequentes, Theo desempenhou um papel crucial na criação daquilo que um administrador científico norte-americano denominou um dia “the nicest, most coherent Physics Institute in Latin America”.

A Física Nuclear Teórica foi, naturalmente, a área inicial de pesquisa, e o primeiro artigo teórico apareceu já em 1960. Apenas três meses após a chegada de Theo, foi organizado um encontro de físicos brasileiros de São Paulo e do Rio de Janeiro no Instituto para discutir modos e meios de iniciar a pesquisa também em Física Nuclear Experimental.

Uma proposta foi a de enviar estudantes interessados e promissores a São Paulo por um ano, para adquirir treinamento fundamental na área de espectroscopia nuclear. Theo apresentou uma contraproposta, qual seja:

começar trabalho experimental aqui, e imediatamente, da seguinte maneira: em não mais do que seis meses, reproduziríamos por nós mesmos em Porto Alegre a bem conhecida medida da correlação angular gama-gama em  $^{60}\text{Co}$ . Uma garrafa de champanha foi apostada com os colegas de São Paulo. Três meses depois, o grupo que iniciou o trabalho experimental conseguiu realizar a experiência usando uma mesa de correlação angular de madeira (!): tínhamos ganhado a champanha. Foi necessário muito mais tempo e esforço, naturalmente, para produzir o primeiro trabalho experimental (agora com uma mesa de aço, obviamente!), mas em 1963 ele veio à luz. No laboratório de correlação angular os teóricos colaboraram pondo a mão na massa e também deram apoio formulando novas abordagens para a compreensão do assunto.

Esse resumo histórico, além de revelar o entusiasmo com que todos trabalhavam juntos naqueles tempos pioneiros, indica ainda uma política fundamental que foi sempre seguida para criar rapidamente um centro de pesquisa de alto nível: concentrar os recursos humanos localmente tanto quanto possível. Theo costumava dizer que “para iniciar um fogo deve-se reunir as achas de lenha, não dispersá-las”. Embora naturalmente muitos tenham saído para o exterior a fim de obter seus doutorados, estágios de pós-doutorado ou realizar períodos mais curtos de treinamento, buscava-se, tanto quanto possível, desenvolver imediatamente programas de doutorado no Instituto, necessariamente em nível internacional.

Quando Theo chegou, ele já estava se preparando para entrar em nova área de pesquisa, a Teoria Quântica de Campos. Logo ele estava orientando vários estudantes e colegas nessa área. Sua principal idéia era investigar simetrias espontaneamente quebradas na Eletrodinâmica Quântica e, especificamente, formular a teoria atribuindo massas de origem puramente eletromagnética ao elétron e ao múon e, portanto, iniciando com massas nulas para essas partículas. A consequência óbvia dessa abordagem é que não existe escala de massa (ou comprimento) em tal formulação da Eletrodinâmica Quântica e só faz sentido calcular razões de massa para partículas com interação puramente eletromagnética. O problema da razão de massa elétron-múon permanece em aberto até hoje.

O envolvimento de Theo nessa nova área não impediu seu contínuo interesse em espalhamento quase-livre. A nova proposta para investigação das camadas nucleares internas através do espalhamento quase-livre elétron-próton, reações ( $e, e'p$ ), foi feita ainda em 1962.

Ao mesmo tempo ele ajudou a promover a abertura de novas áreas de pesquisa em Física Teórica e Experimental no Instituto. Embora um fluxo de visitantes estrangeiros fosse essencial para isso, ele desempenhou frequentemente um papel fundamental em termos de motivação e, especialmente,

na condução de programas de estudo sob forma de seminários. Em cada sessão dos seminários era determinado um assunto para o encontro seguinte, e o palestrante era sorteado entre todos os participantes no início dele, prática que ocasionalmente gerava protestos devido ao trabalho duro que demandava de todos: um visitante estrangeiro que desejava participar como ouvinte até murmurou sombriamente sobre violação da liberdade acadêmica; de fato, essa era a forma favorita (e única!) de Theo ministrar aulas. Comentando um pouco o parêntese anterior: enquanto o trabalho individual com estudantes recebia a atenção ilimitada de Theo, aulas formais não eram sua modalidade preferida para ensinar Física. Além disso, qualquer forma de trabalho administrativo era sempre um fardo insuportável que ele definitivamente evitava. Entretanto, isso não deve ser interpretado como falta de interesse pelo desenvolvimento dos aspectos administrativos e políticos do Instituto como um todo. De fato, Theo dedicava muito de seu tempo fazendo o que ele chamava sua “contribuição à administração”, a saber, convencer seus colegas de seus pontos de vista sobre as políticas de pesquisa a serem seguidas no desenvolvimento do Instituto, deixando a execução de eventuais medidas necessárias a outros. E essa forma de contribuição foi frequentemente muito importante. Apenas um exemplo: ainda que ele não considerasse fazer senão Física Básica, ele sempre defendia que no Instituto deveria haver pessoas dedicadas à Física Aplicada. Citando uma de suas recentes declarações: “Afortunadamente, em Física (e, em geral, na maior parte das ciências) temos a situação de que nossa compreensão da natureza pode ser útil para melhorar o padrão de vida da comunidade em geral. Essa possibilidade de aplicar a Física é a justificativa para o trabalho em Física Fundamental feito atualmente por muitos cientistas em escala avultada e enormemente dispendiosa. Ter atividades em Física Aplicada é, portanto, em minha opinião, interessante não apenas por si mesmo e para a comunidade como um todo, mas é também condição necessária para a própria existência da moderna Física Fundamental. Portanto a Física Aplicada deveria ser apoiada pelos pesquisadores em todos os campos da Física”.

Como deve estar claro a essa altura, a visita de um ano de Theo e Wiltrud transformou-se gradualmente em uma estada permanente, exceto por uns poucos interlúdios de um ano no exterior. Eles tiveram uma segunda geração de filhos nascidos em Porto Alegre: Christian, Angelica e Sylvia. Como as duas irmãs mais velhas (alemãs) já estavam chegando à adolescência na época – e, portanto, eram capazes de cuidar de seu irmão e irmãs menores (brasileiros) –, Wiltrud e Theo costumavam dizer: “Temos a sorte de possuir *baby sitters* embutidas em nossa família”.

Uma série de três ofertas de cátedras (*Rufe*) em universidades alemãs ameaçou repetidamente a permanência de Theo no Brasil, mas, presumivelmente, seu

sucesso em estabelecer um novo Instituto de pesquisa parecia-lhe mais atraente do que trabalhar em um país desenvolvido. Ele achava que pessoas competentes podiam desempenhar um papel muito mais importante num país em desenvolvimento, onde elas não seriam apenas “mais uma engrenagem na máquina”. Seu relativamente gradual comprometimento com uma estada permanente no Brasil pode ajudar a explicar por que ele ainda não fala português muito bem; outra pista para esse mistério provém do fato de que em holandês seu sotaque é alemão, em alemão é holandês e em inglês ele possui ambos, alemão e holandês!

Um indicativo do sucesso de Theo como diretor de pesquisa é o fato de que, dez anos após sua chegada, a lista de publicações do Instituto abrangia cerca de 70 artigos, quase metade deles com seu nome. Evidência para o reconhecimento internacional de seu trabalho científico é o resultado de um levantamento realizado pelo Institute for Scientific Information (Londres). De acordo com aquele levantamento, cobrindo o período 1973-1978, o artigo de Física do Terceiro Mundo mais citado no Primeiro Mundo foi “Quasi-free scattering and nuclear structure”, em *Reviews of Modern Physics* [v. 38, n. 1, p. 121-142, 1966].

Em 1986 Theo tornou-se cidadão brasileiro e membro titular da Academia Brasileira de Ciências.

Em 1990, após sua aposentadoria, a Universidade concedeu-lhe o título de Professor Emérito. Mesmo assim, Theo ainda está trabalhando regularmente no Instituto, prosseguindo com sua nova formulação da Eletrodinâmica Quântica e orientando estudantes pós-graduados, detentor agora de uma bolsa sênior do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Através da *Festschrift* (veja nota de rodapé no início deste texto) seus amigos, colegas, antigos estudantes e colaboradores desejam expressar sua admiração por sua inquebrantável dedicação à Física e sua gratidão pelo privilégio de ter compartilhado parte dela.

# A dupla hélice do IF-UFRGS

Carlos Alberto dos Santos

---

Não tenho conhecimento, na história da ciência, especialmente no Brasil, de uma parceria tão duradoura. Unidos para criar uma instituição de pesquisa, assim continuam por mais de meio século. Participaram da mesma publicação em apenas quatro ocasiões, excetuando os trabalhos de natureza histórica ou de política científica. Portanto, trilharam caminhos paralelos na ciência e caminhos entrelaçados no plano administrativo, e nessa empreitada formaram uma dupla de inegável sucesso.

Assim parecem ter sido as vidas acadêmicas de Darcy e Gerhard. Suas trajetórias (ver cronologia ao final deste capítulo) parecem justificar a metáfora do título. Nascem no mesmo ano; ingressam na universidade em anos sucessivos; são contratados no mesmo ano; juntos, vão para a USP fazer especialização; publicam o primeiro trabalho científico juntos. Um defende a cátedra antes do outro, mas o outro orienta antes o primeiro estudante de mestrado. Um é eleito para a Academia Brasileira de Ciências, mas o outro é nomeado Professor Emérito da UFRGS. Há uma frase no relato dos dois que me serve para consolidar a metáfora: “Um compromisso, informal, nos foi solicitado posteriormente: o de não nos afastarmos ambos simultaneamente.”

Vejamos com um olhar mais atento como tudo isso ocorreu.

Darcy e Gerhard foram estimulados a seguir carreira científica por alguns professores do Ensino Médio. Em entrevista concedida ao *Jornal da UFRGS*, Darcy confessa que ficou impressionado com o caderno do curso universitário de um professor de Química do ginásial: “Ali havia um modelo da estrutura cristalina do cloreto de sódio, sal de cozinha. Achei aquilo interessante e pensei: isso é o tipo de coisa de que gosto” (Dillenburg; Freitas, 2003). Em 1951, ele é aprovado no vestibular de Física da PUCRS, mas para satisfazer os desejos da família e para testar a consistência da sua escolha profissional, decidiu submeter-se aos vestibulares de Engenharia e Física da UFRGS.<sup>1</sup> Aprovado em ambos, desistiu do primeiro depois de algumas semanas de aula. Não era naquele espaço que ele desejava fazer sua vida profissional. Como tinha feito o primeiro ano de Física na PUC, ingressou direto no segundo ano da UFRGS, digo, da UFRGS.

Gerhard também lembra das influências colegiais, e destaca seu professor de Física, Décio Nunes Floriano. Não teve “imposições” familiares,

---

<sup>1</sup> Embora federalizada em 1950, a Universidade do Rio Grande do Sul só adotou a denominação Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) nos anos 1960.

mas as teve do dono do cursinho que frequentou, Alberto de Brito Cunha, pelas quais terminou fazendo vestibular para Arquitetura, porque era, entre as engenharias, a única que não tinha prova de química. Pelo impulso vocacional fez também o vestibular para o curso de Física. Aprovado nos dois, abandonou o curso de Arquitetura porque não era permitido fazer “cadeiras isoladas”. Foi assim que, em 1950, Gerhard começou o curso de Física na Faculdade de Filosofia da URGs.

Darcy e Gerhard submeteram-se ao mesmo tipo de vestibular e passaram pela mesma estrutura curricular no curso de graduação. No vestibular, exames de Física, Matemática, Português e Língua Estrangeira. Prova escrita, geralmente quatro questões dissertativas e/ou problemas, e prova oral, perante banca, com ponto sorteado para cada aluno. Na graduação, as disciplinas eram anuais e quase todo o curso de Física era comum com o de Matemática. O bacharelado durava três anos. Os dois primeiros anos eram absolutamente idênticos, e no terceiro ano apenas duas disciplinas eram específicas de cada curso. Física Teórica e Física Superior no curso de Física e Topologia e Álgebra Superior no curso de Matemática. Depois do bacharelado, era possível a obtenção da licenciatura, com um ano de disciplinas pedagógicas, iguais para todos os cursos da Faculdade de Filosofia, exceto as Práticas de Ensino. Era o hoje famoso e malfalado esquema 3+1.

Em agosto de 1953, Gerhard, único concluinte de 1952, é contratado como Instrutor de Ensino Superior da cátedra de Física Teórica e Superior,<sup>2</sup> tendo Darcy como único aluno do 3º ano e seu primeiro aluno na Faculdade. Este iniciaria sua carreira profissional no mês seguinte, como Auxiliar Técnico do Centro de Pesquisas Físicas. Sua nomeação foi o desdobramento natural dos fatos, pois servira como secretário *ad hoc* de uma comissão designada em 1952 pelo Reitor Elyseu Paglioli, com o objetivo de planejar o projeto do Centro de Pesquisas Físicas. Como resultado do trabalho dessa Comissão – constituída pelos professores Bernardo Geisel, Antônio Estevam Pinheiro Cabral, Luiz Pilla e João Francisco Simões da Cunha e pelo arquiteto da Divisão de Obras da URGs, Júlio Ribeiro de Castilhos –, foi assinada a Portaria nº 581, de 3 de setembro de 1953, instituindo o Centro de Pesquisas Físicas (CPF) como órgão de natureza científica, autônomo e diretamente subordinado à Reitoria. Uma vez formado, Darcy é promovido a 3º Auxiliar de Pesquisas, em 12 de janeiro de 1954. Em 17 de setembro do mesmo ano é designado Chefe da Divisão de Ensino do CPF.

Os documentos pertinentes à existência do CPF mostram que o Centro dedicou-se basicamente ao desenvolvimento de equipamentos eletrônicos, missão cumprida com grande êxito, sob a batuta de Gerard Hepp e Paulo Pedro Petry.

---

<sup>2</sup> Similar ao atual cargo de Professor Auxiliar.

Dos físicos teóricos que fizeram parte da história do IF, apenas Darcy e Gerhard participaram da vida do CPF, e não se furtaram em participar de atividades fora de seus espaços vocacionais. Por exemplo, foram alunos do Prof. Petry num curso de Introdução à Eletrônica Aplicada, ministrado em 1954, embora Gerhard tenha desistido antes da conclusão. Mas Darcy foi aprovado!

Term o curso até o fim:

Antonio Tadescio	-----
Carmen Saverigni	-----
Darcy Dillenburg	-----
Ernesto Sperkett	-----
Harold Grossmann	-----
Willy Engel	-----
Yeda Pinheiro	-----

Notado

Parte do rascunho da carta do Prof. Petry, comunicando as notas dos concluintes.

Diário de 7/3/54

**CURSO DE INTRODUÇÃO  
A ELETRÔNICA  
APLICADA**

O Centro de Pesquisa Fisicas da Universidade do Rio Grande do Sul fará funcionar de 15 de março a 15 de junho do corrente ano, um Curso de Introdução A Eletrônica Aplicada, a cargo do eng. Paulo Petry, 1º auxiliar de pes-

Parte da notícia publicada no *Diário de Notícias*, em 7 de março de 1954.

O futuro mostrou-se promissor quando, em 1955, a Universidade teve a oportunidade de indicar candidatos que desejassem participar de um curso de férias em Energia Nuclear, que seria realizado nas dependências da USP. Tratava-se de um programa de recrutamento de pessoal para participar da instalação, na Cidade Universitária da USP, do primeiro reator nuclear no Brasil. Vejamos o que eles dizem sobre essa experiência:<sup>3</sup>

Passamos janeiro e fevereiro de 1956 em São Paulo, com Marcelo Damy de Souza Santos, José Goldemberg (ambos físicos experimentais), Paulo Saraiva de Toledo (teórico) e Rômulo Ribeiro Pieroni (Física médica), participando de cursos de Física de Nêutrons e de experiências em Física Nuclear. Um experimento consistia em lavar parafina – o carbono é sabidamente um excelente moderador de nêutrons – com água para “tirar a radioatividade”; esse era um dos trotes a que iniciantes em Física Nuclear Experimental, como nós, eram submetidos. Com nosso “preparo”, dificilmente iríamos ter um desempenho que nos qualificasse em tempo para integrar o grupo inicial do reator. Entretanto, contra nossas expectativas – e, como viemos a saber bem mais tarde, contra o parecer veemente de Saraiva (“mas esses gaúchos simpáticos não sabem nada de Física”) –, fomos selecionados. E em julho de 1956 nos mudamos para São Paulo, com bolsa do CNPq.

<sup>3</sup> O texto foi redigido a quatro mãos, por Darcy e Gerhard.



Em São Paulo o trabalho era em Física Experimental, especificamente com nêutrons. A primeira tarefa que foi iniciada, junto com uma colega formada na USP, consistia na medida da distribuição (não lembramos se angular ou de energia) de nêutrons de uma fonte radioativa de Ra-Be em um tanque cilíndrico com água. Montamos o dispositivo, com apoio da oficina mecânica do bétatron (mas quem mediu o tamanho da fonte com um paquímetro foi Gerhard), até outubro. Orgulhoso, Gerhard foi a Damy e lhe disse: “Professor, está pronto”. E ele: “Que bom, onde estão os resultados?” E Gerhard: “Não, o dispositivo está pronto.” E ele: “Então estás querendo me dizer é que vocês estão prontos para começar o trabalho, agora vão passar pelo menos uns dois meses medindo e ‘plotando’ os dados para tirarmos alguma conclusão?” Gerhard imagina que para a colega da USP isso era evidente, com sua formação em Física, mas para ele foi um “susto”, imaginar que passaria pelo menos dois meses medindo. E foi também o fim da sua “aventura” na Física Experimental. Darcy já havia chegado a essa conclusão algum tempo antes e falado com Saraiva para trabalhar com ele. E, para desgosto de Saraiva, o segundo “gaúcho simpático que não sabia Física” também foi pedir para trabalhar com ele; e foi aceito, graças ao grande coração dele.

O trabalho com Saraiva era parte em Física de nêutrons teórica e parte em “lógica” de funcionamento do reator (por exemplo, dispositivo de segurança acionado por válvulas mecânicas, conferir a lógica de sua abertura e de seu fechamento para evitar acidentes – se abre essa tem de fechar aquelas, etc.). Saraiva mostrou-se um grande orientador, e grande amigo também. Um de seus primeiros conselhos pessoais foi nos sugerir que fizéssemos doutorado na Faculdade de Filosofia da USP. O Departamento de Física funcionava no quarto andar da rua Maria Antônia, 294 (hoje sede da SBPC), sob a chefia de Mário Schenberg; o doutorado era organizado aproximadamente no estilo europeu, tese e seminários orientados por um físico experiente; pré-requisito era, em geral, um ano de especialização; portanto, matriculamo-nos em cursos de especialização no ano de 1957, à noite. Foi então que aprendemos Mecânica Quântica, Física Nuclear, Mecânica Analítica, Eletromagnetismo e Termodinâmica. Mas sem ainda orientador ou projeto de tese. E de dia no então já “batizado” Instituto de Energia Atômica (IEA) – hoje IPEN.

Mais ou menos em outubro de 1957, o IEA crescendo, com o reator já funcionando desde 16 de setembro daquele ano (data em que se tornou crítico), aconteceu o que para nós significou uma grande desilusão: foi introduzido o cartão ponto. Discutimos com Saraiva, com Damy (o ambiente era extremamente informal e cordial), mas foi nos argumentado que a instituição estava ficando grande e que um controle era indispensável. No Departamento de Física da USP evidentemente não havia controle (seria impossível, especialmente o chefe do Departamento, Mário Schenberg, aparecendo por volta das quatro/cinco horas da tarde, por ter trabalhado até as cinco da manhã) e nós já havíamos evoluído o suficiente para entender serem incompatíveis cartão ponto e pesquisa científica.

Em consequência, tomamos a decisão, preliminar, de deixar o IEA. Para começar, resolvemos nos candidatar ao doutorado (o pré-requisito estava em seu término), com bolsa do CNPq, e falamos com o professor do Departamento que julgávamos poderia ser nosso orientador, Walter Schützer, que imediatamente nos acenou com um assunto, ainda não muito específico, em teoria de elétrons na matéria condensada (imaginamos que Saraiva, sabedor de nossa intenção, deva ter falado com Schützer). E assim estavam nossos planos para o ano de 1958, quando tudo se alterou.

Em novembro ou dezembro de 1957 foi nos visitar Ary Tietböhl, em um fim de semana, com um convite do então Diretor da Faculdade de Filosofia da UFRGS, Luiz Pilla, e que se constituía no seguinte: por aposentadoria do catedrático, iria vagar a cadeira de Física Geral e Experimental; o catedrático de Física Teórica e Superior (João Francisco Simões da Cunha) iria licenciar-se e, posteriormente, afastar-se definitivamente; havia contatos preliminares do Reitor da UFRGS, Elyseu Paglioli, com Ernesto Luiz de Oliveira Júnior, futuro Presidente da Comissão Supervisora dos Institutos (COSUPI), para a criação de dois institutos: um de Física e um de Matemática (de fato, a proposta era de só um instituto, de Física e Matemática, mas que Paglioli transformou em dois, persuadindo a COSUPI).

Não teríamos nós interesse em regressar, para o ano letivo de 1958, a fim de assumir as duas cátedras e colaborar na eventual criação do Instituto de Física?

Nossa resposta, de imediato, foi negativa, pois queríamos terminar nossa formação na USP. Na segunda-feira relatamos o ocorrido a Saraiva, que nos passou uma “carraspana”, dizendo que deveríamos aceitar, pois como catedráticos teríamos oportunidade de trazer professores visitantes para a UFRGS, teríamos condições de nos afastar para estágios no exterior, em resumo, teríamos todas as oportunidades de nos aperfeiçoar e criar condições para uma boa instituição de Física na UFRGS.

As duas observações a seguir são relevantes para que se entenda esse convite e o que segue.

O governo do Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, iniciado em 1956, lançou um Plano de Metas, das quais a de número 30 era “Educação para o Desenvolvimento”. No âmbito dela, seriam criados e financiados Institutos especializados, centralizando, assim, em somente um órgão de cada universidade as atividades de investigação em certos setores da ciência e da tecnologia. Em 28 de fevereiro de 1958, foi constituída a Comissão Supervisora do Plano dos Institutos (COSUPI), presidida pelo professor Ernesto Luiz de Oliveira Júnior. Um ano antes, em junho de 1957, ele já estivera em visita à UFRGS para expor antecipadamente ao então Reitor, Prof. Elyseu Paglioli, este plano do governo, e, naquela ocasião, comunicou que a COSUPI instalaria em nosso meio um Instituto de Matemática e Física. A criação desse Instituto já havia sido tratada informalmente pela Reitoria, tendo dado opinião e pareceres a Faculdade de Filosofia, a Escola de Engenharia e a Escola de Agronomia e Veterinária, bem como a comissão designada pelo Reitor e constituída

pelos professores Pery Pinto Diniz da Silva, Luiz Pilla, Luiz Leseigneur de Faria, Gastão Dias de Castro e Ary Nunes Tietböhl, resultando opinião unânime de que deveria haver dois Institutos: o Instituto de Matemática e o Instituto de Física. Este parecer foi comunicado ao Prof. Ernesto de Oliveira Júnior, que de imediato o acolheu, ficando assim a Universidade dotada de dois Institutos mantidos pelo COSUPI. Ou seja, estava planejado um único Instituto de Matemática e Física, e Paglioli conseguiu transformá-lo em dois. E mais: apesar de a COSUPI ter sido criada formalmente só em 1958, já em 1957 existia decisão de criar Instituto na UFRGS. No relatório de Paglioli (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [1964]) há um relato similar, com menos detalhes.

É importante ressaltar que um pouco antes desses eventos, Antônio Estevam Pinheiro Cabral havia sido aposentado compulsoriamente, por motivo de doença, razão pela qual não participou dos trâmites que resultaram na criação do Instituto de Física. Também não sabemos o quanto participou na formulação do convite a nós dois; mas temos a convicção de que, se consultado, endossá-lo-ia sem restrições, dado o relacionamento que tínhamos (talvez com a ressalva de ainda sermos verdes).

Decidimos, então, aceitar o convite, e nos comprometemos a regressar à UFRGS em março de 1958. E já nessa oportunidade deixamos clara a necessidade de nos serem proporcionados contatos internacionais, tanto na forma de viagens ao exterior (não necessariamente custeadas pela Universidade) quanto na possibilidade de convidar, por períodos curtos ou longos, físicos experientes (esses sim custeados, ao menos parcialmente, pela Universidade). Um compromisso, informal, nos foi solicitado posteriormente: o de não nos afastarmos ambos simultaneamente.

Permanecemos no IEA até dezembro de 1957, pois nos foi dada uma oportunidade excelente de aperfeiçoamento: um curso em tempo integral em Física, no Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos, significando que se morava lá mesmo, no ITA. Um dos cursos foi Física Nuclear, ministrado por Marcos Moshinsky. Darcy e eu nos oferecemos para redigir as notas do curso; um exemplar, mimeografado (a melhor tecnologia disponível na época), encontra-se na biblioteca do IF. Nosso contato com Moshinsky, que se transformou em uma grande amizade, teve consequências extremamente benéficas para o desenvolvimento do Instituto de Física, como se verá adiante.

Em março de 1958 assumimos nossas funções na Faculdade de Filosofia da UFRGS. Darcy como catedrático interino de Física Geral e Experimental e eu como Instrutor de Ensino Superior responsável pela cátedra de Física Teórica e Superior (substituindo Simões da Cunha que se licenciara). E em tempo parcial, já que não existia tempo integral/dedicação exclusiva na época. Entretanto, o Ex-Diretor da Faculdade de Filosofia, Bernardo Geisel, então membro do Conselho Deliberativo do CNPq, conseguiu uma bolsa para nós, que permitiu que exercêssemos de fato nossas atividades em tempo integral.

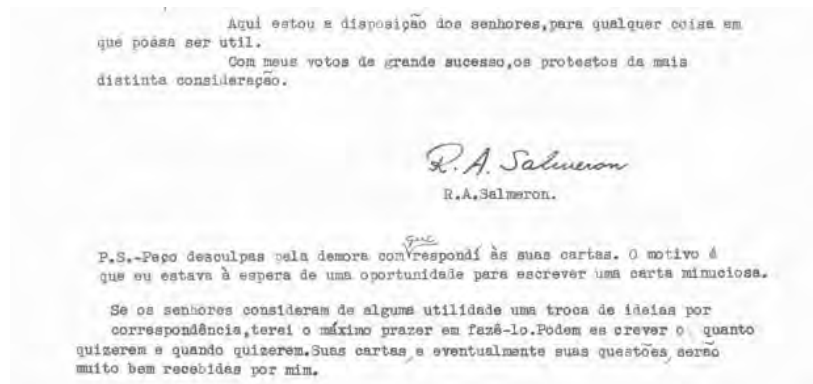
E cabe uma observação adicional sobre dois Diretores da Faculdade de Filosofia: Bernardo Geisel e Luiz Pilla. Ambos eram químicos, professores da Escola de Engenharia, a quem a Universidade deve muito pelo empenho invulgar para o desenvolvimento da pesquisa em Física e, em consequência, para a criação tanto do CPF quanto do Instituto de Física. Isso só está registrado na memória oral e, de modo não explícito, em algumas atas do Conselho Universitário. Faz-se menção aqui como um tributo a esses dois grandes batalhadores.

Com esse compromisso em pauta, já desde o final de 1957, os dois jovens candidatos a catedráticos foram à luta. Iniciaram contatos no mais alto nível de expectativa de formação de uma respeitável instituição de pesquisa. Inicialmente conseguiram a intermediação de José Goldemberg, que em dezembro de 1957 fez contatos com Mitsuo Miwa, aventando a possibilidade de uma posição de físico experimental em Porto Alegre. Darcy e Gerhard não lembram esse fato, mas duas cartas de Miwa para Goldemberg, encontradas nos arquivos do IF (uma de 29 de janeiro de 1958 e outra de 19 de setembro do mesmo ano), deixam claro o convite feito por Goldemberg. Darcy e Gerhard acham que a vaga mencionada por Goldemberg deveria ser para o CPF, pois consta, nas atas do Conselho Técnico Científico do Centro, a premência pela contratação de pelo menos um físico experimental para liderar pesquisas, uma vez que a formação de engenheiro de Gerard Hepp não o habilitava a liderar pesquisas em Física Básica. Além disso, em dezembro de 1957 o IF ainda não havia sido criado, e o CPF estava mais preparado para receber pesquisadores estrangeiros do que a Faculdade de Filosofia.

Nos meses seguintes eles receberam algumas cartas de físicos candidatando-se ao eventual posto, mas nenhum tinha o perfil que eles buscavam para liderar as pesquisas em Porto Alegre. Nessa sequência de eventos, cabe destacar o convite que fizeram a Roberto Aureliano Salmeron. Não temos a carta enviada por eles, mas a resposta de Salmeron, escrita no primeiro dia de março de 1958, não deixa dúvida da sua existência e indica o seu teor. A carta é dirigida aos “Exmos. Drs. Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob”. A certa altura, o missivista declara:

Eu os felicito pela iniciativa e coragem de fundar um Instituto de Pesquisas. Infelizmente não tenho o prazer de conhecê-los pessoalmente. Mas o professor Saraiva fez ótimas referências aos senhores, e eu “ponho as mãos no fogo” pelo que ele afirma. Penso que, tendo trabalhado durante dois anos com o professor Saraiva, os senhores estão certamente habituados ao regime de muita troca de ideias e muitas discussões sobre os assuntos de interesse. Tendo isto em mente, e considerando que os senhores depositaram confiança em mim ao me convidarem, eu tomo a liberdade de abordar aqui

alguns pontos que penso exigem muita reflexão. Posso dizer que são os pontos por onde eu começaria a pensar se tivesse aceito a direção do Instituto. (Salmeron, 1958).



Não fosse pelo peso da assinatura do remetente e pelo caráter premonitório que o parágrafo encerra, essa carta não teria hoje o valor histórico que a ela estamos atribuindo. Quando escreveu a carta, fazia três anos que Salmeron havia concluído seu doutorado, sob a orientação de Patrick Maynard Stuart Blackett, Prêmio Nobel de Física de 1948.<sup>4</sup> Encontrava-se no Centro Europeu de Pesquisa Nuclear (CERN), em Genebra, Suíça, onde pretendia ficar por mais alguns anos, razão pela qual não poderia aceitar o convite para dirigir o ainda não criado Instituto de Física.

O evento é, entre tantos, um dos sinais da parceria estabelecida por Darcy e Gerhard para a criação do Instituto de Física. As impressões digitais desses homens estão em todos os marcos históricos dessa instituição, que tem uma trajetória reconhecidamente repleta de sucesso.

Os contatos com personalidades importantes da comunidade científica continuaram como estratégia para obter orientação de cunho científico e gerencial, e como mecanismo de prospecção de pesquisador que pudesse liderar o processo de criação e desenvolvimento do IF.

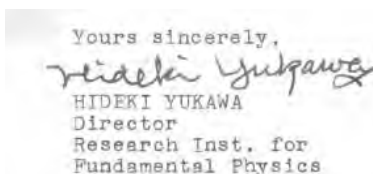
Todavia, esses contatos não resultaram em boas indicações, como registra Gerhard em carta enviada ao seu epistolar correspondente, o famoso físico Guido Beck:

<sup>4</sup> O Prof. Blackett visitaria o IF em 1968, conforme relato em outra parte deste livro e fotografias na Parte 3 (Eventos acadêmicos).

Está uma dificuldade muito grande conseguir um professor para cá. Escrevemos já para Joos,<sup>5</sup> Giambiagi, Salmeron, Yukawa, Devons e estamos escrevendo ainda a outros, para ver se em algum lugar conseguimos alguém. As respostas têm sido desanimadoras, mas vamos tocando em frente sem desanimar.

Bueno, Prof. Beck, vou parar pois já escrevi demais. Darcy manda recomendações (Jacob, 1958a).

Juan José Giambiagi, JJ para os íntimos, foi um brilhante físico argentino, que durante muitos anos trabalhou no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Samuel Devons, nascido em Wales, foi professor de física nuclear nas universidades de Cambridge e de Manchester, e no Imperial College.



Yours sincerely,  
*Hideki Yukawa*  
HIDEKI YUKAWA  
Director  
Research Inst. for  
Fundamental Physics

No rol dos contatados está Hideki Yukawa, Prêmio Nobel de Física de 1949.

Em setembro daquele ano, realizou-se em Genebra a segunda conferência internacional sobre o uso pacífico da energia atômica, organizada pelas Nações Unidas. Um trabalho de Gerhard sobre difusão de nêutrons (Jacob, 1958b) e outro dele em coautoria com Darcy e Saraiva, sobre o uso do berílio como moderador de nêutrons (Dillenburg et al., 1958), foram selecionados para apresentação oral. Era a primeira oportunidade que eles tinham para participar de uma conferência internacional. Os dois poderiam ir, não fosse aquele compromisso informal de não se afastarem simultaneamente. Chegaram a um acordo: Gerhard sairia nesta oportunidade e Darcy na próxima. Foi lá que Gerhard encontrou Salmeron pela primeira vez, e dele recebeu ajuda quando percebeu que o dinheiro ganho com as diárias da Comissão Nacional de Energia Nuclear daria para ficar mais algum tempo na Europa. Salmeron, não conseguindo que Gerhard fosse recebido no Niels Bohr Institute em Copenhague, sugeriu-lhe que fosse a Heidelberg, na Alemanha, tentar um lugar no Instituto do professor J. Hans D. Jensen, que viria a ganhar o Nobel de Física de 1963, pelas suas descobertas referentes à estrutura de camadas do núcleo. A sugestão, excelente, de Salmeron resultou em êxito.

Para melhorar a situação, quando o Almirante Octacílio Cunha, então presidente da CNEN, soube que ele tinha ido para Heidelberg, disse-lhe: “Pede uma bolsa ao CNEN que eu te dou” (Jacob, 2010). A permanência em

<sup>5</sup> Hans Joos, físico alemão contratado pelo Instituto de Física Teórica de São Paulo. Antes de retornar para Hamburgo (Alemanha), também trabalhou na Faculdade de Filosofia da USP.

Heidelberg até março de 1959 permitiu-lhe produzir seu primeiro trabalho em Física Nuclear Teórica, em colaboração com Jörg Eichler (estudante de doutorado) e com a supervisão de Stech e Jensen (Eichler; Jacob, 1959).

25 de Março de 1959

Prezado Professor Beck:

Nã duas semanas voltei da Europa, e estou com dois redados para lhe dar. Tentei telefonar do Rio, mas nã conseguí encontrá-lo. Como eu pense que o Senher saiba, estive em Heidelberg, trabalhando com Jensen e Stech em Física Nuclear Teórica. Antes de vir, Jensen pediu-me para dar lembranças para o Senher, e para o Senher dar uma volta pela Alemanha quando puder.

Na Suíça estive com Melière. Tante ôle como sua Senhora mandam muitas lembranças ao Senher e sua esposa, e a todos os amigos do Rio. Além disso, Melière sugeriu que o Senher mandasse uma cópia do trabalho de Moyses Nussenzweig ao Professor Hñal, pois o Professor Hñal está escrevendo o artigo sôbre Difração da Luz para novo volume de Handbuch. Infelizmente perdi o endereço de Professor Hñal, talvez o Senher manda diretamente para o Professor Melière.

Agora mesmo vi o livro do Professor Leite, Introdução à Teoria Atômica da Matéria, e estou lembrando que ôle prometeu-me um volume. Peço-lhe tor a gentileza de lembrá-lo. E' só por hoje.

Um abraço gaúcho de

Gerhard

Carta de Gerhard Jacob para Guido Beck, em 25 de março de 1959.

Em 1959, Darcy foi convidado para trabalhar com Moshinsky durante alguns meses. Ao chegar à cidade do México, soube da programação da 1ª Escola Latino-Americana de Física (1ª ELAF) e providenciou para que Gerhard fosse convidado para o evento. A Escola, realizada em julho/agosto, foi organizada por Marcos Moshinsky (México), Juan José Giambiagi (Argentina) e José Leite Lopes (Brasil), e é hoje considerada um evento marcante para a história da Física na América Latina. Foi na 2ª ELAF, realizada no Rio de Janeiro, que se decidiu criar o Centro Latino-Americano de Física (CLAF). Para a história do IF-UFRGS, esse evento é ainda mais marcante. Foi lá que Darcy e Gerhard conheceram Mael Melvin, físico da Universidade da Flórida, que juntamente com um colega estava interessado em passar uma temporada na América Latina. O colega era Theodor August Johannes Maris, Theo Maris para os íntimos, e o que sucedeu está bem relatado no depoimento de Darcy e Gerhard, em outra parte deste livro.

A história mostra que a formação de uma comunidade científica é sempre acompanhada de momentos de atrito entre seus membros, por motivações que não cabem aqui detalhar. Ocasionalmente esses atritos provocam a retirada de alguns e eventualmente a completa destruição da comunidade.

No caso do IF, tem pairado no ar, ao longo de décadas, a ideia de que havia uma supremacia daqueles que se dedicavam à pesquisa em Física Nuclear, sobretudo a pesquisa teórica, e que qualquer iniciativa de investimento em outras áreas, sobretudo na Física do Estado Sólido – aquilo que hoje conhecemos como Física da Matéria Condensada – era prontamente rechaçada. Questionados sobre isso, Darcy e Gerhard declararam:<sup>6</sup>

O fato de termos incentivado como ponto inicial as experiências em Correlações Angulares Perturbadas, que nós chamávamos de métodos de Física Nuclear (onde tirávamos proveito dos experimentais de Rio e SP) aplicados ao Estado Sólido, mostra claramente que Estado Sólido era o fim último. Física Aplicada surgiu um pouco mais tarde de forma explícita, por sugestão do Maris com o argumento de que em um instituto de Física em um país como o Brasil tinha que ser feita pesquisa “útil”. E se leres o artigo do Fernando no livro *UFRGS 1934-1994*,<sup>7</sup> vais ver a importância que se dava já naquela época à interação com indústrias. Lembramos que o pessoal da eletrônica, junto com experimentais e utilizando também técnicas de alto vácuo, “bolou” um calibrador de altímetros para a Varig, e nenhum avião caiu por isso.

Outro procedimento que em tempos passados suscitou alguma polêmica foi o controle dos trabalhos enviados para publicação. Vigorava uma regra informal,<sup>8</sup> segundo a qual os membros do IF não tinham autorização para enviar trabalhos para publicação antes que fossem avaliados por uma comissão interna. Sobre isso, Darcy e Gerhard declararam ao autor:

Entendemos que era absolutamente necessário, no início do IF, cuidar da qualidade, para estabelecer um nome. E isso só era possível se os mais experientes se encarregassem disso. Nós sofremos na carne as críticas e recusas de avaliadores de trabalhos enviados para publicação. Sabíamos que se tais trabalhos fossem enviados por Berkeley, por exemplo, seriam de imediato aceitos. Hoje, nas áreas em que temos competência no IF, não é mais assim. E, cremos, isso se deve ao rigorismo que estabelecemos como norma ao envio para publicação de trabalhos, inclusive fazendo passá-los por avaliação interna, e que de fato existiu até alcançarmos maioria científica. O Nelson Lima Teixeira não gostou nem um pouco (e achamos que os problemas que teve com a qualidade do que fazia eram mais do que justificados). Se olharmos para a situação internacional, em muitos lugares comissões de “sábios” existem para dar o aval a trabalhos que levam o nome da instituição. Aliás, as assim chamadas comissões de ética que agora proliferam pela UFRGS, ao que sabemos, não se limitam a analisar se o projeto de pesquisa infringe ou não regras de meio ambiente, de ética científica, etc., mas

<sup>6</sup> Comunicação pessoal ao autor.

<sup>7</sup> O artigo encontra-se neste livro como Anexo N.

<sup>8</sup> A meu conhecimento não existe documento legal sobre isso. Na verdade, jamais vi algo escrito a respeito desse assunto.



incluem também a qualidade do projeto, mesmo que tenhamos dúvidas sobre a competência científica em alguns casos.

O físico argentino Juan José Giambiagi esteve várias vezes por estes lados. Quem acompanhou a descrição feita até aqui, de parte da história do IF, pode ser levado a questionar por que Giambiagi não se transformou no Diretor que se buscava na época. A resposta de Darcy e Gerhard:

Aprendemos muito com ele. Mas foi sempre por períodos curtos. Acreditamos que as razões principais de não ter aqui permanecido por tempo maior são duas: primeiro, por ter um desejo muito forte de impulsionar a Física na Argentina; só não o fazia quando era expurgado (e o foi duas ou três vezes, sempre por motivos políticos) – inclusive uma vez foi expurgado de Buenos Aires e acabou em La Plata. Segundo, por ter relações muito fortes de amizade com Leite Lopes e Tiomno, e portanto com o CBPF, e gostar muito do Rio (ele até era meio carioca). Razão adicional: o irmão dele, físico-químico, também foi para o CBPF.

A cronologia a seguir sintetiza, com as cores da realidade histórica, tudo o que foi dito até este ponto e evidencia um aspecto notável e emocionante: depois de mais de meio século, esses dois homens continuam em atividade em prol do desenvolvimento científico do Rio Grande do Sul.

## CRONOLOGIA

	Darcy Dillenburg	Gerhard Jacob
1930	21 de janeiro. D. nasce em Porto Alegre.	5 de novembro. G. nasce em Hannover, Alemanha.
1936		Na companhia de seus pais, G. chega ao Brasil.
1950		G. é aprovado no vestibular para o curso de Física da Faculdade de Filosofia da URGs.
1951	D. é aprovado no vestibular para o curso de Física da PUCRS.	G. é aprovado no vestibular para o curso de Matemática da Faculdade de Filosofia da URGs.

	Darcy Dillenburg	Gerhard Jacob
1952	D. é aprovado no vestibular para o curso de Física da Faculdade de Filosofia e para o curso de Engenharia da URGs. Obtém aproveitamento das disciplinas cursadas na PUC e ingressa no 2º ano do curso da URGs. Abandona o curso da PUC e o de Engenharia da URGs.	G. conclui o Bacharelado em Física.
1953	12 de outubro. D. é contratado como Auxiliar Técnico do Centro de Pesquisas Físicas da URGs (CPF-URGS). Dezembro. D. conclui o Bacharelado.	Julho. G. é contratado como Instrutor de Ensino Superior da cátedra de Física Teórica e Superior. Dezembro. G. conclui a Licenciatura em Física e o Bacharelado em Matemática.
1954	12 de janeiro. D. é contratado como 3º Auxiliar de Pesquisas do CPF-URGS. 17 de setembro. D. é designado Chefe da Divisão de Ensino do CPF-URGS. Dezembro. Conclui a Licenciatura.	Dezembro. G. conclui a Licenciatura em Matemática.
1956	Janeiro/fevereiro. D. e G. vão fazer especialização em São Paulo. Participam do primeiro grupo de instalação do reator do Instituto de Energia Atômica de São Paulo, atualmente IPEN.	
1957	Novembro ou dezembro. D. e G. recebem a visita do Prof. Ary Nunes Tietböhl, com um convite do Diretor da Faculdade de Filosofia, Luiz Pilla, para que os dois retornassem a Porto Alegre para assumir duas cátedras que proximamente estariam vagas.	

	Darcy Dillenburg	Gerhard Jacob
1958	<p>1º de março. Roberto Aureliano Salmeron envia carta para D. e G. sobre a criação do Instituto de Física da URGs.</p> <p>25 de março. D. é contratado em tempo integral para reger a cadeira de Física Geral e Experimental da Faculdade de Filosofia, e G. assume interinamente a cadeira de Física Teórica e Física Superior.</p> <p>Em coautoria com Paulo Saraiva de Toledo, D. e G. publicam o primeiro trabalho científico, nos <i>Anais da Academia Brasileira de Ciências</i> (v. 30, p. 147, 1958), e G., individualmente, publica seu primeiro trabalho, também nos <i>Anais da Academia Brasileira de Ciências</i> (v. 30, p. 295, 1958).</p> <p>Setembro. G. vai à Conferência de Genebra para usos pacíficos da energia atômica, para apresentar o trabalho mencionado acima.</p>	
1959	<p>9 de março. D. e G. estão entre os fundadores do IF.</p> <p>Em coautoria com J. Eichler, G. publica seu primeiro trabalho em revista indexada (<i>Zeitschrift für Physik</i>, v. 157, p. 286, 1959).</p>	
1960	<p>20 de junho. D. defende a Tese de Cátedra na Faculdade de Filosofia da UFRGS.</p>	<p>Em coautoria com T. A. Brody e M. Moshinsky, G. publica aquele que parece ser o primeiro trabalho em revista indexada, com a assinatura do IF (<i>Nuclear Physics</i>, v. 17, p. 16, 1960). Em coautoria com Th. A. J. Maris, G. publica o primeiro artigo em revista indexada feito no IF (<i>Nuclear Physics</i>, v. 20, p. 440, 1960).</p>

	Darcy Dillenburg	Gerhard Jacob
1962	Em coautoria com Th. A. J. Maris, D. publica seu primeiro trabalho em revista indexada ( <i>Nuclear Physics</i> , v. 33, p. 208, 1962).	
1963	D. vai para a Carnegie Mellon University, para um pós-doutorado (1963-1965).	
1964		G. defende a Tese de Cátedra na Faculdade de Filosofia da UFRGS. G. é admitido na Academia Brasileira de Ciências como membro titular.
1965		G. é nomeado para o Conselho Deliberativo do CNPq (1965-1971).

	Darcy Dillenburg	Gerhard Jacob
1971	<p>Apresentação de dissertação de mestrado de Mário Epstein. A primeira dissertação orientada por D.</p> <p>25 de junho. Defesa de tese de doutorado de Cláudio Scherer. A primeira tese coorientada por D., com Th. A. J. Maris.</p>	
1973		<p>G. é premiado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, com a Medalha do Jubileu de Prata.</p>
1975		<p>G. é condecorado com a Cruz do Mérito Federal – 1ª Classe – República Federal da Alemanha.</p>
1976		<p>4 de novembro. Defesa de tese de doutorado de Maria Ribeiro Teodoro. A primeira tese coorientada por G., com Th. A. J. Maris. G assume a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.</p> <p>G. é nomeado membro do Conselho Superior da FAPERGS e Vice-Presidente (1976-1987).</p>

	Darcy Dillenburg	Gerhard Jacob
1977		G. é premiado pela Fundação Alexander von Humboldt, com a Medalha do Jubileu.
1981		G. é premiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com a Medalha do Jubileu do CNPq.
1982		G. é nomeado Cavaleiro da Ordre des Palmes Académiques, do governo francês.
1985	D. é nomeado Presidente da Câmara Especial de Pós-Graduação e Pesquisa da UFRGS.	G. é nomeado Vice-Reitor da UFRGS.

	Darcy Dillenburg	Gerhard Jacob
1986		G. é nomeado para o Conselho Deliberativo do CNPq (1986-1989).
1988	D. é nomeado Pró-Reitor de Graduação da UFRGS.	G. é nomeado Reitor da UFRGS.
1990		G. é nomeado presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (1990-1991).
1991		G. é condecorado pelo Ministério da Marinha com a Ordem do Mérito Naval, no grau de Comendador.
1995	D. é nomeado Diretor de Avaliação da CAPES (1995-1996).	G. é condecorado pelo Presidente da República do Brasil com a Ordem Nacional do Mérito Científico, no grau de Comendador.

	Darcy Dillenburg	Gerhard Jacob
1996	D. é eleito Diretor do IF (1996-2000).	
2001	D. é nomeado representante do MEC no Conselho Superior do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. D. é agraciado pelo Ministério da Educação, com a Medalha CAPES 50 Anos.	
2002		Julho. G. é promovido, pelo Presidente da República do Brasil, ao grau de Grã-Cruz da Ordem Nacional do Mérito Científico.
2003	D. é homenageado pela SBF, pelas contribuições à Física de Plasma no Brasil.	
2004	D. é nomeado membro do Conselho Superior da FAPERGS. D. é nomeado Professor Emérito da UFRGS.	
2007		Março. G. é nomeado Pesquisador Emérito do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).



## Referências

DILLENBURG, Darcy; FREITAS, Ademar Fonseca de. Seção Perfil. *Jornal da Universidade*, p. 12, nov./dez. 2003.

DILLENBURG, Darcy; JACOB, Gerhard; TOLEDO, Paulo Saraiva de. The  $\text{Be}^9(n,2n)\text{Be}^8$  Reaction and Its Influence on the Infinite Multiplication Factor for Beryllium Moderated Heterogeneous Thermal Reactors. In: *Proceedings of the Second United Nations International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy*, v. 12, 1958. p. 607.

EICHLER J.; JACOB, G. Zweiquanten-übergänge in isomeren kernen. *Zeitschrift für Physik*, 157:286-300, 1959.

JACOB, Gerhard. *Carta a Guido Beck, datada de 13 de maio de 1958*. 1958a.

\_\_\_\_\_. *Gerhard Jacob (depoimento, 1977)*. Rio de Janeiro, CPDOC, 2010. 62 p. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cpdoc/historiaoral/arq/Entrevista476.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2009.

\_\_\_\_\_. On the Diffusion of Neutrons in Moderating and Multiplying Media with a Periodic Neutron Source. In: *Proceedings of the Second United Nations International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy*, v. 12, 1958b. p. 590.

SALMERON, Roberto Aureliano. *Carta a Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob, datada de 1º de março de 1958*. 1958.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. *Relatório: reitorado do Prof. Elyseu Paglioli – 13 de agosto de 1952 a 13 de abril de 1964*. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, [1964].

# Sobre a Oficina Mecânica do IF-UFRGS

Eri Tonietti Bellanca

---

## Introdução

No prédio onde hoje está instalado o Decordi, funcionava o Centro de Pesquisas Físicas (CPF), órgão ligado à Escola de Engenharia (URGS). Ali eram ministradas as aulas de laboratório de Física. À porta de entrada do prédio, que ainda é a mesma, estavam afixadas duas placas, de metal alouçado: numa estava escrito “Centro de Pesquisas Físicas” e, na outra, “Universidade do Rio Grande do Sul”. No andar térreo estavam alguns laboratórios, como Eletrônica, Oficina de Vidro, Laboratório de Emulsão Nuclear e o protótipo de um “Laboratório de Vácuo” que apoiava um ou outro pesquisador.

O Centro de Pesquisas já era frequentado por pesquisadores de outros Institutos que ali convergiam para apoio às suas pesquisas. Era o início do que seria o Instituto de Física, reconhecido também por suas oficinas e pelo que elas poderiam solucionar nas suas demandas científicas.

No ano de 1953, data de fundação do CPF, fez-se necessário uma pessoa habilidosa, que executasse trabalhos de apoio ao Laboratório de Eletrônica, como chassis de alumínio, suportes para esses chassis (*racks*) e alguns outros trabalhos relacionados às pesquisas. Por indicação de Clóvis Pogetti, contabilista, matemático e amigo, Joel Tonietti Bellanca apresentou-se para trabalhar como técnico de apoio – e foi admitido. Deve ser ressaltado, também, o apoio de Sérgio Fontoura dos Santos, outro amigo.

Joel já trazia uma experiência em mecânica, pois desde guri fazia seus próprios aparatos mecânicos, além de ser um escultor como poucos, falando-se em “escultura artística” dos grandes mestres, como Da Vinci e Michelangelo.

Havia poucas máquinas e ferramentas, mas com um facão mecânico, uma dobradeira de chapas, alguns alicates, martelos, limas, vazadores para soquetes de válvulas – os equipamentos eletrônicos ainda eram a válvulas – e muita habilidade e criatividade, Joel foi se adaptando ao tipo de demanda. Logo se tornou uma “peça” no sistema, fixando-se como membro do CPF. Joel recebia seu salário por “serviços prestados,” mas em 1º de janeiro de 1955 foi admitido como funcionário efetivo.

Na época o Diretor do CPF era o Prof. Ary Nunes Tietböhl, homem educado que, a cada aniversário de seus funcionários, esperava-os à porta

da frente para cumprimentá-los. A chefia do Departamento de Eletrônica era ocupada por um holandês, o Prof. Gerard Hepp, engenheiro da Philips (Holanda), que estava no Brasil com apoio da Unesco para colaborar com grupos de pesquisa nacionais. Dentre os membros do CPF, pode-se citar alguns que se destacavam como pesquisadores e, principalmente, como bons colegas: José Reinaldo Salvador, estudante de engenharia elétrica; Engelberto Werkmeister, que foi um dos selecionados, no Brasil, para a remontagem do sincrocíclotron do CNPq no *campus* da Universidade Federal Fluminense; Raul Brenner, engenheiro elétrico; Wolfgang Kolbe, que dirigia o Laboratório de Vácuo, e Ennio Ferreira Porto, que continuou no IF até se aposentar e também trabalhou no sincrocíclotron.

Instituída a Oficina Mecânica (OM), os trabalhos demandavam a dedicação de Joel, que já fazia alguns aparatos mesmo com pouco recurso material. Atendendo ao Laboratório de Emulsão Nuclear, dirigido pelo pesquisador Waldyr Perez, eram construídas pinças e recipientes especiais. Para a Oficina de Vidro eram produzidas espátulas e pinças adequadas aos trabalhos com vidro incandescente. O Laboratório de Eletrônica demandava quantidades de suportes (*racks*) e chassis, com painéis gravados em um pantógrafo, que já havia sido adquirido para as suas montagens eletrônicas, cada vez mais sofisticadas. E a Oficina atendia com presteza.

Com a passagem do CPF para o Instituto de Física (IF), órgão federalizado, abriam-se novas oportunidades a quem desejasse pesquisar, pois ali estavam reunidos elementos que tornariam possíveis tais empreendimentos. Havia um sentimento de progresso, e todos que recorriam à Oficina Mecânica traziam consigo uma esperança de que seu projeto teria sucesso em se tratando de apoio técnico.

Foi adquirido um torno mecânico de pequeno porte, marca Mitto, que era fabricado a algumas centenas de metros do IF, numa fábrica situada na rua Sarmiento Leite, próximo à Companhia Carris Porto Alegrense, onde hoje se situa o viaduto da Av. João Pessoa. Tínhamos assim o apoio técnico de um grande empresário, o Sr. Cipriano Michelletto. E quantas vezes recorremos a ele.

A Escola de Engenharia da UFRGS doou ao IF uma máquina fresadora e uma plaina mecânica, o que incrementou bastante a Oficina. Com certeza não eram as melhores máquinas que havia, mas com dedicação e habilidade elas faziam milagres.

As ideias estão em todas as cabeças, e não era diferente com o Joel, que podia oferecer sua criatividade compondo ideias em um processo dedutivo e cada vez mais acumulando conhecimento em sua área, a mecânica. E não só a mecânica era agora possível, pois, com o desenvolvimento tecnológico, novos materiais surgiam e eram usados e adaptados em cada projeto que surgia.

Fazendo parte do sistema, a Oficina obtinha recursos para a aquisição de ferramentas melhores, de precisão, materiais demandados pela pesquisa

em andamento, mas o que fazia falta, às vezes, era bibliografia dirigida aos trabalhos específicos. Assim mesmo, valendo-se da criatividade, eram desenvolvidos aparatos que, muitas vezes, não ficavam longe da qualidade dos importados – e até melhores que esses.

A *performance* da Oficina Mecânica estava se legitimando com o sucesso dos trabalhos ali desenvolvidos, e com certeza era uma parte positiva das pesquisas ali realizadas. Já era possível pensar adiante, pois se podia realizar um bom número de trabalhos e mesmo projetá-los na Oficina, num processo interdisciplinar. Esse processo se tornava possível devido a um intercâmbio de ideias entre todos que ali trabalhavam, opinando nas diversas fases dos projetos e na sua execução. Com tal qualificação técnica – e, às vezes, mais do que técnica –, a OM ficava conhecida dentro e fora da UFRGS e passava a servir a todas as áreas de pesquisa.

No ano de 1959 foi preciso mais uma pessoa que auxiliasse na Oficina. Fui admitido como Aprendiz de Mecânica e logo comecei a fazer *racks* e chassis para a Eletrônica, sendo sempre cobrado na precisão e acabamento de cada peça produzida.

Minha entrada no quadro do CPF deu-se do mesmo modo como eram comumente contratados os profissionais: através de indicação a partir da experiência reconhecida por funcionários e/ou professores do CPF. Criava-se, assim, uma escola de atividades técnicas, que seguiria por um tempo relativamente longo, na qual Joel orientava em busca de qualidade no desempenho dos trabalhos.

Conforme aumentava a demanda, faziam-se necessários novos funcionários. Assim foram admitidos: João Pinto do Amaral, soldador que trabalhara em empresas metalúrgicas da região; Ivo Bello, indicação minha, que cursara o Senai e trabalhara em São Paulo como torneiro mecânico; Nilo de Jesus Jardim Martins, que se tornou um bom técnico; Roberto Baum Filho, criativo e qualificado que nunca se "assustou" com desafios; Gervaldo da Silva, um técnico que elabora e executa seus trabalhos com criatividade, capricho e arte; Danilo Nunes, que depois foi comandar o Laboratório de Sistemas; e Paulo Emmanuel G. C. e Silva Júnior, que aprendeu mecânica na OM e não parou mais de desenvolver projetos.

Ivo Bello foi admitido no início da década de 1960. Com experiência em tornearia, foi contratado pelas leis trabalhistas, processo que a UFRGS passava a experimentar para admissão de funcionários. Tempos depois foi efetivado com as mudanças desse processo. Seu primeiro trabalho de vulto foi uma caixa de redução com aproximadamente cem engrenagens, que reduzia até um milésimo da velocidade de um motor elétrico convencional. Após algum tempo, ele foi afirmando sua competência e executava com eficiência os projetos que lhe eram destinados, opinando e modificando-os com a confiança dos usuários. Executou inúmeros projetos, entre os quais: *traps* para sistemas de vácuo,

câmaras de vácuo em inox com seus flanges precisos, *bushings* para pesquisas no Laboratório de Altas Pressões. Na sequência, Bello deu início à produção de válvulas para grandes vazões, que seriam usadas no Laboratório de Implantação Iônica. Essas válvulas foram copiadas das importadas. Eram feitas em aço inox e tiveram, sempre, a mesma *performance* das importadas. Sempre com boa vontade, atenção e assiduidade, ele cumpria as tarefas, o que o tornou um excelente funcionário. Em 1983, Bello se transferiu para a oficina que ele montou no Laboratório de Implantação, onde se aposentou. Recontratado, trabalhou até seu trágico falecimento.

Até os anos 1980, Joel foi chefe da Oficina, quando atos normativos não permitiram mais um técnico ser chefe e começou um revezamento de físicos na chefia. O primeiro foi o Prof. Flávio Pohlmann Livi que trazia um gosto especial por técnicas mecânicas. Na sequência vieram Rogério P. Livi, irmão de Flávio, que fez um laudo exaltando cada funcionário em suas características; John Rogers, norte-americano, e Wido Schreiner. Todos tiveram sucesso com os trabalhos da Oficina, mas no relacionamento humano tiveram momentos bons e ruins. Nada de anormal.

A demanda cada vez mais sofisticada e exigente desafiava os técnicos, cada um com seus limites, mas com certeza eram realizados, pelo menos, 90% dos pedidos, além do que era criado aqui mesmo. Grande parte dessas criações era feita por técnicos que não podiam aparecer como participantes da produção científica. Mesmo assim houve cientistas de mente aberta que incluíam esses técnicos em suas publicações.

Ainda na década de 1980, egresso do Senai, como Chefe da Oficina foi admitido um engenheiro, que viria para resolver todos os problemas que ali surgissem. Ao Joel e a todos que haviam projetado e construído a Oficina foi dito que o engenheiro resolveria tudo. Ninguém precisava pensar mais. Sua permanência foi breve, pois ali se confrontavam filosofias de trabalho diferentes. Um ambiente de pesquisas não é o mesmo que de uma indústria.

## O ambiente da Oficina

Em todo lugar onde há confinamento de seres humanos, há uma tendência de conflitos por incompatibilidades e, principalmente, por diferenças pessoais. Na Oficina não era, nem nunca foi, diferente. Um ambiente basicamente técnico, onde se fazem trabalhos pesados, poluentes e barulhentos, proporciona um clima de discriminação pelos usuários em potencial. Porém, desde o início dessa seção técnica, Joel, dando-se conta do rumo que poderiam tomar esses relacionamentos, procurou dar orientação aos técnicos e usuários, valendo-se de sua formação, de respeito ao próximo,

em tornar aquele ambiente o mais harmonioso possível. Com certeza não houve perfeição, mas a Oficina era um lugar de convergência de toda uma comunidade científica, e tinha que ser assim. Ali, além de serem discutidos assuntos de pesquisas, as pessoas tinham uma descontração para falar o que lhes agradasse, alheios ao cotidiano das ciências.

Algo com que Joel se preocupava era a presença feminina na Oficina, e ele foi contemplado com a confiança que todas as pesquisadoras e mesmo colegas funcionárias depositavam nos técnicos.

Com o crescimento e desenvolvimento da OM, fazia-se necessário confraternizar-se por inúmeros motivos: sucesso dos projetos, aniversários, visitas de outras academias e tudo que servisse como motivação. Tínhamos uma churrasqueira, feita pelo Joel, que era considerada muito boa: de tão boa, costumava-se dizer que “assava o churrasco sozinha.” A descontração nesses momentos, em geral às sextas-feiras, congregava a comunidade científica e técnica resolvendo, às vezes, problemas de relacionamentos e mesmo tecnológicos num ambiente sadio. Felizmente, as Direções do IF sempre permitiram essas reuniões e, inclusive, participavam delas.

## O que se fazia na Oficina

Mesmo nos primórdios da OM já se faziam equipamentos e peças avulsas com muita qualidade técnica e tecnológica. A criatividade permitia a construção, ainda sem muitos recursos, de todos os tipos de projetos, através de sua modificação e adaptação à nossa realidade econômica. Inúmeras vezes os pesquisadores nos informavam que o que havíamos feito tinha tido um sucesso até mesmo no exterior.

Com a aquisição de novos equipamentos, de ferramentas sofisticadas e de novos materiais, a partir da década de 1960, já tínhamos grandes possibilidades de fazer, aqui mesmo, projetos vindos de fora, além de uma infinidade de projetos nossos que atendiam às necessidades e às demandas.

A seguir serão apresentados alguns trabalhos feitos na OM que tiveram suas *performances* consagradas, além de ideias avulsas, dos técnicos, que tornaram possível à comunidade científica o sucesso de suas pesquisas. Deixa-se bem claro que se tem consciência de que a OM era e é um elemento de apoio à pesquisa, sem se intrometer na seara da ciência.

## Os trabalhos

A Oficina Mecânica instalou-se, inicialmente, em uma sala de, aproximadamente, 48 metros quadrados. Depois, e de acordo com o crescimento do IF, foi se expandindo. A Eletrônica cedeu seu espaço à OM e deslocou-se para o primeiro andar do prédio.

Não cabe divulgarmos a maioria dos projetos executados na OM, mas o faremos em uma seleção de importância e relevância. Enfatizamos, principalmente, os trabalhos de criação dos técnicos, mas também aqueles cujas dificuldades técnicas demandavam habilidade e qualificação. Várias fotografias do ambiente e dos equipamentos e instrumentos construídos na OF encontram-se na seção sobre a iconografia do IF.

### Mesa de correlação angular

O Prof. Flávio P. Livi procurou Joel para a avaliação do projeto de um equipamento para pesquisas com correlação angular. Se fosse possível executá-lo, seria poupada uma significativa verba em cruzeiros. Com a concordância de Joel, foi iniciada a construção da mesa de correlação angular. A mesa principal teve de ser torneada na Escola de Engenharia, pois lá havia máquinas compatíveis com esse projeto. O restante foi feito na OM, onde teve utilidade a plaina mecânica, presenteada pela Escola de Engenharia. Ali foram aplainados os trilhos e carros circulares da mesa. Muito da criatividade técnica está ali contido. Seu êxito foi total, e com ela muitos trabalhos científicos foram publicados. Essa mesa e outros equipamentos do laboratório de correlação angular podem ser examinados na seção iconográfica deste livro.

### Cavidade elíptica para *laser*

Este projeto foi trazido pelo físico norte-americano Prof. Stikling e executado por Joel. O professor, olhando o torno mecânico da OM, disse que ali não seria possível fazer aquela cavidade – ela teria de ser feita em um torno com programação, o que não tínhamos por aqui. Para Joel, aquela observação significou um desafio estimulante, e ele projetou e construiu um mecanismo que, adaptado ao torno, fez a cavidade com as características exigidas pelo projeto. O Prof. Stikling encantou-se com tal desempenho e habilidade que declarou: “nunca vi tamanha capacidade.” O restante do *laser* não apresentou problemas, sendo concluído e posto em atividade.

## Ferramenta cirúrgica para neurologia

O Prof. Elyseu Paglioli, Reitor da UFRGS e médico neurologista, pediu a Joel que projetasse uma ferramenta para fazer determinado procedimento em cirurgias de cérebros. A ferramenta teve uso efetivo.

## Mesa cirúrgica para ratos

O pesquisador e biofísico, Prof. Norberto Baldauf, também músico e pianista, encomendou uma mesa cirúrgica para trabalhar com ratos. Joel projetou e construiu essa mesa em aço inox, e ela teve grande utilidade por proporcionar facilitação no manuseio do animal em estudo, dispensando auxiliares.

## Câmara múltipla de *plexiglass* (acrílico) para pesquisas com fontes radioativas

Solicitada pelo Prof. Antônio Bernardo João Batista Todesco, do Instituto de Química da UFRGS, foi feita por Joel uma câmara de acrílico, com gavetas, depósitos elevadores e demais componentes, que serviria como suporte de proteção para trabalhos com fontes radioativas. Àquela época não havia no mercado mão de obra que executasse tal trabalho. Foram feitos, então, a partir de chapas de acrílico, tubos, câmaras, caixas e inclusive a cola que usava clorofórmio com raspas de acrílico.

## Prensa manual para diamantes artificiais

Esta prensa foi copiada de uma trazida dos Estados Unidos por um físico da área de diamantes artificiais. Havia, porém, um impedimento: uma peça esférica não poderia ser feita com as máquinas do IF, segundo a avaliação do norte-americano. Ela deveria ser feita em máquina com programação. Joel fez a dita peça em quatro horas de trabalho, à mão e com perfeição. O usuário admirou-se e disse que ela era feita, nos Estados Unidos, em quatro dias. O colega Roberto Baum Filho repetiu a prensa com qualidade.

## Centrador de espelhos e cristais

O Laboratório de Laser demandava equipamentos específicos que já eram solicitados à OM. Dentre esses, foi projetado e construído, por mim, um centrador que teve funcionalidade dentro de suas características.



## Colégio brasileiro de reprodução animal

No ano de 1983 participei, com trabalhos em colaboração com os professores doutores Antônio Mies Filho e Jorge Oscar Endler, ambos da Faculdade de Veterinária da UFRGS, do V Simpósio de Reprodução Animal e do VIII Congresso Estadual de Medicina Veterinária. Esses trabalhos versavam sobre exames ginecológicos em animais, para os quais desenvolvemos um tubo com iluminação por guia de luz.

## Trabalhos técnicos reconhecidos pelo CNPq

No ano de 1983, a Direção do IF-UFRGS e os pesquisadores usuários da OM solicitaram aos técnicos da Oficina que expusessem seus trabalhos, de preferência dando ênfase às suas criações, sobre suas mesas de trabalho. Representantes do CNPq viriam fazer avaliação da produção científica do IF.

Dos trabalhos técnicos apresentados, alguns foram considerados inovadores:

- Mesa para Cirurgia de Ratos – projetada e construída por Joel T. Bellanca, havia sido solicitada por uma indústria privada a partir de informações do CNPq.
- Projeto, desenvolvimento e produção de guias de luz (fibras óticas), em acrilato, para usos gerais e em aparelhos de cirurgia na medicina. Autor: Eri T. Bellanca.
- Tubo para exames ginecológicos em pequenos e grandes animais, com iluminação de guias de luz. Foi apresentado no V Simpósio Nacional de Reprodução Animal, em julho de 1983. Autor: Eri T. Bellanca.
- Espéculo de material sintético com inserção de guias de luz para inseminação artificial de ovinos. Foi apresentado no V Simpósio Nacional de Reprodução Animal, em julho de 1983. Autor: Eri T. Bellanca.
- Pesquisa e desenvolvimento de laringoscópio com angulação para atingir, com facilidade, a comissura anterior da laringe (medicina humana). É fabricado pela indústria Stors, da Alemanha. Autor: Eri T. Bellanca.
- Congelador de embriões de gado – equipamento solicitado por um professor da Faculdade de Veterinária da UFRGS. Na ocasião ele não possuía verbas suficientes para algo com controle eletrônico. Assim, o projeto foi solu-

cionado através do processo dedutivo, observando-se o controle dos fornos do IF. O embrião teria de ser congelado obedecendo a uma curva, tempo/velocidade. Por meio de um processo mecânico, foi desenvolvido esse congelador, que era composto de uma curva em chapa plana que se movia com velocidade em função de tempo. Nessa curva descia um carro que continha os embriões, os quais eram mergulhados no nitrogênio líquido. Esse equipamento apresentou o mesmo percentual de embriões vivos que os das pesquisas da Alemanha. Autor: Eri T. Bellanca.

Todos os projetos citados, solicitados por empresas brasileiras através do CNPq, por cartas dirigidas ao Prof. Bernardo Liberman, Diretor do IF na época, foram desenvolvidos sem a participação do quadro científico do IF-UFRGS.

### Sensor ótico para código de barras

Em 1986, o Prof. Jorge A. Lisboa solicitou-me uma peça de acrílico com dois orifícios, polidos, de 0,5 milímetros de diâmetro e aproximadamente 50 milímetros. Seria uma peça difícil de construir. Aproveitando a experiência com fibras óticas, pegamos um LED e um fotodiodo, encaixamos uma fibra ótica em cada um e as juntamos em suas extremidades posteriores. Estava resolvido o sensor com uma mecânica simples e precisa. Funcionou. Esse trabalho foi apresentado na 38ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e registrado com patente Modelo de Utilidade no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

## Patentes

Na edição de 26 de novembro de 1979 do InFormativo do IF-UFRGS, há uma nota de minha autoria sobre o processo de registro de patentes no INPI. Com essas informações, conhecimento e algumas patentes requeridas, prestei um serviço à comunidade científica, além das minhas obrigações funcionais. Somente recentemente, mais de vinte anos depois daquela nota, o IF está se adaptando a tais formalidades.

## Fatos do cotidiano da Oficina

A Oficina era constituída por técnicos de nível médio, o que não quer dizer que estes não pudessem pensar, ponderar, observar, opinar e até propor. Estando as ideias em todas as cabeças – e havendo consciência disso –, tudo se torna mais ágil. Ser um bom técnico exige que se tenha um conhecimento de física básica – assim como de química e de matemática – e que se saiba discernir essas ciências dentro de suas limitações. Fatos acontecidos na OM, nos intervalos dos projetos, podem ilustrar o que se quer dizer.

Na OM faziam-se muitos contêineres para encapsulamento de materiais radioativos usados em vários laboratórios. Certa vez Joel havia feito um desses, composto de frasco com sua tampa justa. Quando em uso, foi comunicado de que a tampa que ele havia feito não encaixava no frasco. Foi pedido, então, que o procedimento fosse executado *in loco*. O frasco era colocado em nitrogênio líquido, e a tampa ficava fora, em temperatura ambiente. Joel pediu que os pesquisadores não olhassem enquanto colocava, também, a tampa no nitrogênio líquido, o que permitiu seu encaixe perfeito no frasco. Ali estava um técnico resolvendo um problema de física básica elementar.

Em outra ocasião, um físico, observando o trabalho que eu havia feito, admirado com a peça, exclamou: “tu trabalhas com as mãos enquanto eu trabalho com a cabeça”. Exemplo típico da forma de pensar em nosso contexto acadêmico, que separa o trabalho manual do intelectual como se um e outro não estivessem sempre presentes na construção científica.

Em outro momento, chegou à OM o projeto de motorização que faria um movimento aleatório em uma fonte radioativa para medições. Tratava-se de algo complicado, mas não impossível, e Joel resolveu rapidamente e com eficiência usando um processo simples e conhecido: usou uma bola de isopor com a fonte em seu centro. Essa bola ficava dentro de uma gaiola, o que a permitia girar livremente para cima e para baixo, nada mais que um

brinquedo de crianças. Na extremidade inferior da gaiola ficava um emissor de ar comprimido, que fazia a bola flutuar e girar aleatoriamente. O problema foi resolvido por meio de um processo dedutivo simples e barato.

No ano de 1973, fui transferido para a oficina mecânica do Grupo de Ensino, onde fui instrutor de uma disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física, cujo responsável era o Prof. Wido Schreiner. Os 13 alunos, formandos, construíram mesas tipo colchão de ar para uso em aulas de laboratório. Ali também montei um sistema de mesas para estudos dirigidos, no método de ensino conhecido como Keller. Nessa oficina já eram fabricados *kits* de experimentos acondicionados em caixas para uso em diversas áreas da física, tais como eletricidade, magnetismo, mecânica, ótica, entre outras. Esses kits eram emprestados a escolas do segundo grau. Um dos formandos, observando o que se produzia ali, ao concluir a licenciatura, fundou uma empresa que fabricava laboratórios de física. Após dois anos voltei à OM; as oficinas começavam a se difundir pelo IF.

Em 1975, Roberto Baum Filho ingressou na OM, indicado por Bello. Trazendo experiência em mecânica, adaptou-se logo ao sistema, e nos primeiros tempos já executava projetos que exigiam sua capacidade técnica. Criativo, desenvolveu criostatos para hélio líquido e *traps* para nitrogênio líquido. Além disso, desenvolveu um processo para recuperação de *dewars* de nitrogênio líquido, nacionalizando, assim, os reparos internos.

Na década de 1980, participei de um concurso interno na UFRGS e fui classificado em segundo lugar para o cargo de tecnologista, o que não valeu como escolaridade para minha progressão funcional.

Por indicação de Joel, Gervaldo da Silva ingressou na OM no ano de 1982. Trazendo qualificação artística e sensibilidade, Gervaldo logo se adaptou aos trabalhos, aprendendo mecânica com Joel e com os demais membros da OM. Construiu vários criostatos para diversos laboratórios.

No ano de 1983, ingressou na OM Luiz Antônio Fraga Castello, criativo e habilidoso em mecânica fina. Seu ingresso foi de grande valia para as demandas da pesquisa, e ele tornou-se responsável pelo Laboratório de Criogenia.

Paulo Emmanuel de Gryp da Cunha e Silva Júnior ingressou no IF como aluno do curso de Física no ano de 1983. Trabalhou como técnico no Laboratório de Filmes Finos e foi admitido na OM com recursos da Finep. Identificado com as máquinas de filmes finos, executou muitos projetos nessa área. Em 1990 projetou um acelerador de partículas para o Departamento de Genético da UFRGS, para a realização de pesquisas com transgenia. Tive pequena participação nesse projeto, que foi executado por Ivo Bello. Paulo continua trabalhando na OM, sem vínculo com a UFRGS, dando consultoria a todos os laboratórios do IF, assim como de outros institutos dessa e de outras universidades.

Da novíssima geração (2010) apresentamos o colega Ezequiel Rafael Kaminski, que ingressou por concurso público e foi lotado na OM. Técnico mecânico egresso da Escola Técnica Parobé e iniciante do curso de Engenharia Metalúrgica da UFRGS, trabalhou como armeiro na Força Aérea Brasileira, em Santa Maria (RS) e em metalúrgicas de Porto Alegre, ao tempo em que cursava Desenho Mecânico. Ingressou na OM para recuperá-la do abandono e desmonte e para participar de uma nova filosofia de trabalho com os colegas mais antigos, em ambiente harmonioso e de amizade.

## Conclusão

A OM do Campus do Vale foi projetada pelo engenheiro Celso Müller. Fiz uma sugestão de mudança do *layout* que não foi imediatamente aceita, mas depois foi incorporada à planta mantida até hoje. Trata-se da distribuição das máquinas de forma mais racional, aproveitando de maneira mais eficiente o espaço, especialmente a localização do maquinário em relação aos depósitos de matéria-prima e à iluminação natural.

A partir dos anos 2000, a OM foi gradativamente perdendo sua função original de criadora e passou a ser executora de pequenos projetos, sem se valer do enorme potencial de seus membros técnicos. As complicadas situações que uma pesquisa demanda sempre foram, em sua maioria, resolvidas pelos próprios técnicos a partir de sua criatividade e dedicação.

Se lembrarmos das antigas corporações de ofício do período pré-capitalista, em que os artesãos dominavam todo o processo de manufatura de seus produtos, desde a fabricação de suas ferramentas até o produto final, poderíamos compará-las aos técnicos que deram origem e construíram a OM. Esses funcionários, técnicos de alta qualificação criativa, na maioria das vezes valeram-se da precariedade dos bens materiais para resolver, de forma simples, aparatos que custariam muito para a instituição.

O capital humano que se encontra na OM é o mesmo. Porém, sem o aprimoramento técnico exigido pelos novos processos tecnológicos, de nada valerá a boa vontade na participação de projetos. Assim mesmo, com a velocidade com que a tecnologia avança, um técnico qualificado, criativo, habilidoso, coerente e de boa vontade sempre terá oportunidades em um lugar onde se queira fazer ciência. Estando as ideias em todas as cabeças, e levando-se em consideração as diferenças entre essas cabeças, poderemos sempre contar com infinitas possibilidades de resolução de um problema, seja ele técnico, científico ou mesmo humano. Cabe acreditar no potencial criativo do brasileiro.

# Alguns aspectos da extensão universitária no Instituto de Física

Maria Helena Steffani  
Magale Elisa Brückmann

---

A marca registrada do Instituto de Física da UFRGS é, por excelência, a pesquisa. Entretanto seu ensino tem lançado no mercado de trabalho os mais competentes profissionais, e enganam-se os que acreditam que a extensão é pouco expressiva no IF. Pesquisa, ensino e extensão são os alicerces do fazer universitário. Cada um deles tem importantes funções próprias, mas é o conjunto deles que dá completude à Universidade.

Neste capítulo, vamos nos ater ao fazer extensionista do Instituto de Física, que tem suas peculiaridades.

## Início da extensão no IF e na UFRGS

Conforme resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, em 9 de julho de 2003,

A extensão, como atividade fim da Universidade, é o processo educativo, cultural e científico que articula, amplia, desenvolve e realimenta o ensino e a pesquisa e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e sociedade. Este contato com a sociedade, que visa o desenvolvimento mútuo, estabelece a troca de saberes e tem como consequência a produção do conhecimento resultante do confronto com a realidade nacional e regional, a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da Universidade. Além de instrumentalizadora deste processo dialético de teoria e prática, a extensão é um trabalho interdisciplinar que favorece a visão integrada do social.

Pode-se dizer que a extensão no Instituto de Física foi praticada desde os seus primórdios de forma contínua e natural. As inquietações de ex-alunos dos cursos de Física, especialmente dos licenciados, sempre encontraram lenitivos nas dependências do então chamado prédio Parobé e nas salas de professores marcantes, como Rolando Axt, Vítor Hugo Guimarães, Bernardo Buchweitz, Marco Antônio Moreira e outros, que constituíam o

Grupo de Ensino de Física. O Parobé, atualmente identificado como Prédio 11107 do Quarteirão 1 do Campus Central, na década de 1970 abrigava o Instituto de Matemática e os Laboratórios de Ensino de Física e a oficina de apoio a esses laboratórios.

No Parobé eram ministradas as aulas de disciplinas específicas do curso de Licenciatura em Física, como Instrumentação para Laboratórios I e II, Seminários de Tópicos de Física I e II e Unidades de Conteúdos para Ensino de Física I e II. Essas últimas tinham um funcionamento bem particular: eram disciplinas do curso de Licenciatura com seis horas-aula semanais, das quais quatro horas consistiam de aulas ministradas pelos licenciandos, sob orientação e supervisão do professor responsável pela disciplina, para grupos de estudantes do então Ensino Secundário (atual Ensino Médio). Na verdade, a inclusão dessas disciplinas no currículo, sob este formato, teve por base a concepção inovadora proposta em 1965 pela Divisão de Ensino do IF, mais especificamente pelos professores Victoria Elnecave Herscovitz e Anildo Bristoti, que tinham clareza da importância em despertar o interesse dos jovens para a Ciência em geral e, em particular, para a Física. Essa proposta foi publicada em um artigo na *Revista Brasileira de Ensino de Física* (v. 3, n. 2, 1973). Esse pode ser considerado um marco histórico da extensão no Instituto de Física. E note-se que essa data antecede a própria existência da Pró-Reitoria de Extensão!

No endereço eletrônico <<http://www6.ufrgs.br/prorext/deds/historico.php>>, uma linha de tempo mostra que em 1971 deu-se a implantação formal da extensão na UFRGS através do Programa de Extensão Universitária, mas apenas em 1976 instituiu-se efetivamente a Pró-Reitoria de Extensão.

## A Oficina dos Laboratórios de Ensino de Física

No grupo de disciplinas anteriormente citadas, que poderiam ser classificadas como disciplinas profissionalizantes do curso de Licenciatura em Física, além de se rediscutir toda a Física Geral e alguns tópicos de Física Moderna, desenvolviam-se nos licenciandos habilidades e competências que os diferenciariam em seus futuros ambientes profissionais. Habilidades técnicas eram forjadas em trabalhos práticos, que incluíam o uso de máquinas e instrumentos mecânicos na Oficina dos Laboratórios de Ensino de Física – como, por exemplo, utilização do torno mecânico, construção de molas, etc. As exigências desse grupo de disciplinas iam muito além da qualidade da formação técnica e cognitiva dos licenciandos, exigiam também comprometimento do licenciando com o ensino de Física e com a educação nacional como um todo.

Os técnicos da Oficina dos Laboratórios de Ensino de Física, além de realizar a manutenção geral dos equipamentos utilizados nas aulas, executavam os projetos de novos experimentos para as disciplinas de Física Geral e do curso de Licenciatura. Esses projetos em geral nasciam de uma discussão entre professores ou entre alunos e professores. Entravam em operação a pesquisa na literatura de propostas análogas e as muitas discussões, por vezes “acaloradas”, entre professores do Grupo de Ensino e os técnicos responsáveis pela Oficina. E nesse vai e vem entre o projeto e a execução, surgia o novo experimento. Os colegas professores que não haviam participado desse processo de criação eram convidados para “passar ali na Oficina”, onde atuavam o Jorge Rodigheiro (Seu Jorge), o Renato Divam de Souza e o Paulo Rogério de Araújo. E todos apreciavam e discutiam a nova “obra de arte”. Arte sim, porque nossa Oficina tinha e tem artífices, que não apenas executavam e executam com extremo esmero e acabamento cada componente dos experimentos, mas que também se envolvem na discussão da proposta e apresentam sugestões ou soluções mais apropriadas. Além dos “artistas” da Oficina, contava-se sempre com a colaboração dos incansáveis laboratoristas: o “Jorginho” (Jorge Rodigheiro Filho), o “Waldô” (Waldomiro da Silva Olivo), o “Seu Borba” (Fruitoso Borba) e o “Nico” (Ricardo Ferrari Severo), esse último ainda em atividade. É claro que tanto envolvimento culminava com uma confraternização no final do ano: o churrasco do Parobé, ao qual durante muitos anos foi vedada a participação feminina! Nesses churrascos as habilidades musicais dos professores e dos técnicos eram o ponto culminante. E todos eram cantores... Em algum momento, esse paradigma masculino ruiu; provavelmente durante a direção da professora Irene Strauch.

## As caixas de Mecânica, Eletromagnetismo e Óptica

Os licenciados em Física sempre foram recebidos de braços abertos *no Parobé* pelos professores das disciplinas profissionalizantes, especialmente aqueles que os preparavam para uma abordagem mais experimental em suas aulas nas escolas. Se, por um lado, sabíamos que a Física poderia ser bem mais atraente no Ensino Médio quando permeada por realização de experimentos e demonstrações, conhecíamos também a realidade das escolas públicas e, até mesmo, das privadas: a quase inexistência de laboratórios de Física ou de Ciências no meio escolar, aliada ao despreparo dos professores de Física em exercício nas escolas, restringia, como ainda hoje acontece na comunidade escolar, o ensino de Física ao uso quase exclusivo de quadro e giz.



Com a mudança para o Campus do Vale em 1985, o atual prédio 43.135, que passou a abrigar os Laboratórios de Ensino de Física, foi chamado Prédio H (ex-Parobé), sendo, então, nesse “novo Parobé” que os ex-alunos da Licenciatura passaram a buscar apoio.

Essa demanda crescente de procura de apoio por parte dos ex-alunos da Licenciatura para transformar a realidade de suas práticas pedagógicas nas escolas levou à elaboração de um projeto (Projeto de Equipamento para Escolas de Nível Médio) nos primeiros anos da década de 1980, no qual o professor Rolando Axt, responsável pelo trabalho nos laboratórios de ensino, juntamente com seus colegas colaboradores mais diretos (Bernardo Buchweitz e Vítor Hugo Guimarães), desenvolveu “caixas de experimentos para empréstimo”.

Assim, foram projetadas meticulosamente três caixas: a “caixa de Mecânica”, a “caixa de Eletricidade” (Eletromagnetismo) e a “caixa de Óptica”, cada uma com vários experimentos. Além de material para demonstrações, os experimentos eram reproduzidos em cinco conjuntos, permitindo, assim, que o professor dividisse sua turma em até cinco grupos para realizar as experiências na escola. Cada caixa era acompanhada de um manual com orientações para os professores quanto à utilização dos materiais e sugestões de roteiros para os alunos. O professor podia levar emprestada uma caixa, por um período de até um semestre, após realização de entrevista com o professor Rolando Axt, ou outro, que o orientava cuidadosamente para maior eficiência do uso da caixa em sala de aula.

No entanto, essa demanda aumentou muito, pois outros professores não licenciados pelo nosso Instituto de Física também buscavam o empréstimo das caixas. Então as entrevistas passaram a incluir verdadeiras aulas de Física, para melhor aproveitamento do material emprestado. Eram aulas que se estendiam ao longo de até um dia inteiro!

Foram produzidas cinco caixas de Mecânica, cinco de Eletromagnetismo e seis de Óptica.

Com a caixa de Mecânica é possível realizar experimentos sobre movimentos, forças, energia, oscilações e fluidos (MRU, MRUV, lei de Hooke, energia de posição e conservação de energia no lançamento de uma mola, medida da força de empuxo, densidade relativa de líquidos, pêndulo simples e determinação da aceleração da gravidade, lei de Boyle-Mariotte com auxílio de diapositivos).

Com a caixa de Eletricidade é possível realizar experiências sobre elementos de um circuito simples e sobre fenômenos magnéticos e eletromagnéticos (corrente elétrica: funcionamento da lanterna elétrica, como se mede corrente num circuito, relação entre a corrente e o número de pilhas, relação entre corrente e o comprimento do resistor, relação entre corrente e a seção transversal do resistor, relação entre corrente e a ligação de resistores

em paralelo ou em série, relação entre corrente e a temperatura; corrente elétrica e campo magnético: campo magnético de ímãs permanentes, corrente e campo – funcionamento do eletroímã, força sobre corrente em presença de campo magnético – funcionamento do motor elétrico, variação do fluxo magnético e a indução de corrente – funcionamento do gerador, indução de corrente com um eletroímã – funcionamento do transformador).

Com a caixa de Óptica é possível realizar atividades que envolvem o estudo de fenômenos básicos da Óptica – reflexão, refração, dispersão, difração, interferência e polarização –, bem como suas aplicações, especialmente reflexão e refração em espelhos e lentes. São doze roteiros de atividades de laboratório para os estudantes e um de demonstração a ser realizada pelo professor.

## A caixa de Ciências

Uma caixa puxa outra... A caixa de Ciências nasceu à imagem e semelhança das caixas anteriormente descritas.

Oficialmente, o primeiro contato dos estudantes com a Física dá-se na série final do Ensino Fundamental. Percebe-se que, ainda hoje, a maioria dos professores começa ensinando tópicos de cinemática na mesma forma árida como ela será ensinada no estágio seguinte: sem experimentação, sem contextualização com o cotidiano, sem dar ao aluno uma visão mais ampla da ciência em geral e da Física, mas incluindo a exigência de formalismo matemático para o qual o aluno ainda não dispõe de ferramentas adequadas.

A caixa não era “tão específica” quanto as anteriores, possibilitando a realização de diversos experimentos de mecânica, calor e eletricidade. Os procedimentos para empréstimo dessa caixa eram os mesmos do das caixas para o Ensino Médio. Entretanto, percebeu-se que as dificuldades dos professores eram muito maiores. Havia, por um lado, o problema da adequação da linguagem científica sem comprometer o rigor conceitual para um nível de escolaridade mais baixo (naquela época chamado 1º Grau, hoje Ensino Fundamental) e, por outro, o despreparo dos professores em exercício nesta disciplina. A maior parte deles eram oriundos de cursos de Biologia e sentiam-se inseguros para abordar conteúdos de Física. Por isso, em geral aceitavam a “ditadura do livro-texto”, limitando-se a reproduzir o conteúdo do livro. Assim, em cada agendamento de empréstimo da caixa de Ciências, a entrevista com o professor era complementada por um fazer passo a passo dos experimentos. De certa forma, esses procedimentos e orientações deram origem ao primeiro volume da série Textos de Apoio ao Professor de Física, que serão descritos posteriormente.

Dessa forma, a caixa de Ciências deixou de ser somente uma “caixa de equipamentos”, ela apresentou uma alternativa de ensino, uma proposta metodológica: um texto acompanhado de experimentos tratados adequadamente para o nível de ensino ao qual se direcionava! A sequência de conteúdos tratados no texto é a seguinte: (1) força, peso e massa; (2) força e movimento; (3) volume, peso e peso específico; (4) a força de empuxo; (5) pressão atmosférica; (6) energia interna, calor e temperatura; (7) elétrons, prótons e nêutrons; (8) cargas elétricas em movimento; (9) magnetismo; (10) eletricidade x magnetismo.

## Física para secundaristas

Pode-se dizer que as caixas de Mecânica, Eletromagnetismo, Óptica e Ciências resultaram da enorme experiência acumulada desde 1965, quando se estabeleceram os cursos de Teorias Básicas da Física, que passaram a se denominar Física para Secundaristas I e II, quando foram vinculados a disciplinas da Licenciatura.

Atualmente os cursos de extensão Física para o Ensino Médio I e II funcionam vinculados a duas disciplinas (Unidades de Conteúdo para o Ensino Médio e/ou Fundamental I e II), as quais precedem o Estágio de Docência. Os alunos matriculados nessas disciplinas têm dois encontros semanais de três horas: um para preparação da aula e outro para sua aplicação. O trabalho de discussão/preparação das aulas é orientado por um professor do Instituto de Física (professor encarregado das disciplinas), que é também o coordenador dos cursos de extensão, sendo quem supervisiona as aulas ministradas pelos alunos-mestres.

A evolução desse curso ao longo dos anos tem passado por processos de realimentação com os próprios alunos durante e após cada prática realizada.

Os alunos da Licenciatura têm, em geral, reconhecido nos cursos um instrumento capaz de suprir deficiências de sua formação em Física Geral e capaz de instrumentá-los para a vida profissional. A quantidade de informações e a possibilidade de atuação em classe que os cursos propiciam aos licenciandos fazem com que estes adquiram a habilidade de pensar como professor, imbuindo-os da necessidade de entender claramente o que vão ensinar, o que tende a torná-los mais críticos em seu processo de aprendizagem.

Além do caráter formativo para os licenciandos, os cursos têm contribuído com avanços e melhorias para o Ensino Médio, despertando o interesse dos alunos para a Física, realizando, assim, uma ação importante de integração Universidade-escola.

## Vídeos

No final da década de 1980 iniciou-se a produção de fitas em VHS a partir da filmagem de atividades e experimentos trabalhados principalmente nas disciplinas de Instrumentação para Laboratório e Física para Secundaristas. Esses trabalhos envolveram diversas turmas de alunos da Licenciatura, com a colaboração de técnicos vinculados ao Prédio H (Laboratórios de Ensino) e sob orientação e supervisão do professor Rolando Axt. Algumas dessas filmagens foram dirigidas por Aníbal Damasceno e outras realizadas pelos próprios alunos.

Tais fitas fazem parte de uma “videoteca” localizada no Prédio H, a qual dispõe de outros exemplares de filmes conseguidos junto a outras instituições e que podem ser utilizados ainda como recursos instrucionais.

## Encontros de professores de Física

Foram realizados, em 1985 e em 1989, respectivamente, o Primeiro e o Segundo Encontro de Professores de Física, promovidos pelo Grupo de Ensino de Física.

## Textos de Apoio ao Professor de Física

“A série Textos de Apoio ao Professor de Física foi concebida pelo Grupo de Ensino do Instituto de Física da UFRGS como uma maneira de contribuir para a atualização e para a educação permanente de professores de Física em serviço em escolas de primeiro e segundo graus” – escreveu Marco Antônio Moreira, coordenador do Grupo de Ensino, em julho de 1990 na apresentação da série.

O primeiro volume da série, de autoria de R. Axt, M. H. Steffani e V. H. Guimarães, apresentou um programa de atividades de Física para a oitava série do então 1º Grau. Os experimentos nele descritos podem ser facilmente executados com a utilização dos materiais da caixa de Ciências. O segundo volume, de autoria de M. E. Brückmann e S. G. Fries, aborda o tema da radioatividade. Já o terceiro, de M. A. Moreira, introduz a metodologia do mapeamento cognitivo através de mapas conceituais.

E assim sucederam-se vários títulos da série, ora privilegiando unidades temáticas, ora metodológicas. Em 1994, as atividades desenvolvidas nos cursos de Física para Secundaristas I e II foram reorganizadas e impressas, respectivamente, nos volumes 5 e 6 da série, por R. Axt e V. M. Alves, e ainda hoje servem de base para as aulas ministradas nesses cursos de extensão.

Atualmente, alguns produtos educacionais do Mestrado Profissional em Ensino de Física são publicados na série Textos de Apoio ao Professor de Física, que tem como organizadores os professores Marco Antônio Moreira e Eliane Ângela Veit.

A série completa pode ser acessada na página da Pós-Graduação em Ensino de Física, no item Material Didático/Textos de Apoio ([www.if.ufrgs.br/ppgenfis/index.php](http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/index.php)), e os exemplares impressos podem ser adquiridos na Biblioteca do Instituto de Física.

# Meus verdes anos no IF-UFRGS (1960-1975)

Marcus Guenter Zwanziger

---

## Aviso aos navegantes

Memórias, cujos personagens ainda vivem e certamente terão lembranças e pontos de vista diferentes sobre eventos compartilhados comigo, são um tanto perigosas de escrever. Erros lançados em papel são geralmente irretratáveis e fatais para a reputação do autor e seus relacionamentos, para isso foram inventados editores e *referees*. O ideal – inatingível – é um relato pessoal que não ofenda ninguém e ofereça uma impressão geral realista do que foi a época vivida pelo autor. As vinhetas a seguir são minha tentativa de caminhar sobre o fio da navalha, pelo que antecipo desculpas por deslizes, omissões ou pisadas em calos delicados, com direito a correções e corretivos por parte de vítimas não intencionais. De resto, as ocasionais palavras duras lançadas aqui são principalmente contra o próprio autor, conflito verbal em geral íntimo e silencioso, salvo agora, com a permissão e paciência do leitor.

O período corresponde à minha formação como professor até poucos anos após obter o título de doutor no IF-UFRGS, e minhas ações e interações como pequeno agente da formação e expansão da *alma mater*. Não é impróprio notar paralelos com uma segunda adolescência (tive outras ainda), com seus estresses, pressões, carências, dificuldades, incertezas, esperanças, romances, alegrias, festejos, palhaçadas, mancadas, expectativas de sucesso e até mesmo alguns sucessos, compartilhados por colegas e amigos que me antecederam e sucederam nessa navegação agitada, e por mentores generosos que me protegeram, estimularam, prestigiaram e suportaram – nos dois sentidos.

É-me impossível relatar linear ou cronologicamente os eventos de que me recordo e julgo dignos de relato, tampouco construir sumários biográficos que façam jus a todos que me marcaram, menos ainda oferecer uma avaliação histórica abrangente e completa do período, ou evitar minhas circunvoluções de linguagem e vícios de estilo. Heinz afirmava, em alemão, que eu era um “cogumelo venenoso” com a palavra: espero que não mais, mas não garanto. O que gostaria de fazer aqui é apenas contar uns “causos” e opinar

ocasionalmente sobre suas consequências. É possível que outros verifiquem logo, ou algum dia, se alguns desses eventos ecoaram até a atualidade. É possível, também, que a memória, nos detalhes, tenha falsificado o vivido, mas espero estar sendo fidedigno no geral. Se alguém recordar diferente, é hora de se manifestar, logo os contadores também seremos história.

## Os quatorze de 1960

Nossa turma de ingressantes no curso de Física em 1960 foi a maior até então, quatorze alunos, sem contar os alunos de Matemática com quem partilhávamos disciplinas. Fomos a última turma do currículo de três anos, em seguida o curso passou para quatro, o que explica o intervalo nas contratações e os resmungos que ouvi dos alunos da primeira turma de transição, com os quais, por sinal, participei da parada dos bixos pela Rua dos Andradas, poucos anos antes que essa festa iconoclasta fosse extinta pelo governo repressivo e mal-humorado.

Dessa turma sucessora à nossa faziam parte Ruth, Maria Helena, Hans Peter, Scherer e Laier. Formados nove, parte da nossa turma foi imediatamente contratada pelo IF em 1963 por quatro salários mínimos. Ildon e Edmundo foram para o IPD do CTA ganhando seis mínimos. Ficamos Beto, Ialo, Flávio, Bernardo e eu; de Cecília e Fred nada mais soube. Já tinha sido vinculado ao IF, por Gerhard e Darcy, em várias etapas, um grupo anterior mais maduro de físicos e engenheiros, alguns duplamente diplomados: Victoria, Alice, Fernando, Pedro, Delmar, Renato, Irineu, Raupp, Mundt, Jost, Haroldo, Roberto, Cecy, Beatriz, Edemundo, Anildo, Schneider, Heinz e um eletrônico-físico ou vice-versa, Celso. Além disso, contava o IF também com os eletrônicos “puros” Petry, Danilo, Pedroso e com os químicos Todesco e Fraga.

Victoria nos deu as primeiras tintas de Mecânica Quântica numa sala próxima às do “poleiro” de Darcy, Gerhard e Maris, únicos escritórios com ar-condicionado naqueles tempos. Suávamos ela e nós, não só de calor: foi duro abandonar as certezas clássicas.

Do curso de graduação lembro principalmente a carência total de livros-texto nas bibliotecas, ônus doloroso que nos obrigava a copiar as aulas ou manusear “sebentas” dos professores, a maioria deles entusiasmados, dedicados, competentes e mal pagos, mereceriam vinhetas à parte. Cada livro, quando havia, era partilhado por hora entre os estudantes. Incompreensível que a Universidade não investisse ao menos em livros, já que nada investia em pesquisa nos anos 1950. Como de praxe ocorre com carências que podem ser supridas mais adiante, mesmo que isso não resolva mais muito, algumas

das minhas compras atuais na Amazon são livros de graduação de Física e de outras disciplinas, que leio com algum proveito ainda, babando de prazer pelo manuseio dessas modernas obras-primas de exposição didática. Hoje é preciso fazer força para permanecer ignorante, não para se cultivar. Isso sim mudou em cinquenta anos, e para muito melhor. Os tempos dourados nunca ficaram para trás; estão, isso sim, sempre à nossa frente, por realizar e por realizarmos.

Alice apresenta no portal dos cinquenta anos do IF<sup>1</sup> uma história sintética de parte do período, que serve de guia para este relato. Ela refere ter eu construído o primeiro *laser* de He-Ne do IF lá por 1966-1967, com o qual Nicola me afirmou anos depois ter desenvolvido sua tese de mestrado. Acrescento que essa foi uma das maiores alegrias que tive, como se tivesse realizado um grande feito, embora se tratasse apenas de reproduzir algo relativamente simples em condições precárias.

Alguém – creio que foi Maris – que já havia trazido do exterior um *laser* completo similar que durou poucas horas, comprou por um punhado de dólares na Edmund Scientific um balão de vidro com um litro de mistura de He-Ne, e um par de espelhos multicamadas. A receita de fabricação está na *Scientific American* de setembro de 1964, na seção do cientista amador. O “pulo do gato” para fazer um *laser* a gás durar dezenas de horas é neutralizar as impurezas que vão sendo geradas no seu interior. Para isso pode-se usar uma “lixeira” de hidreto de urânio, pó altamente reativo, fabricado *in situ* num apêndice ao tubo do *laser* a partir do metal e do gás.

Conseguí no Instituto de Química uma bolacha de meio quilo de urânio empobrecido, da qual serrei uma lasca; a serragem pirofórica incendiava no ar, mas quem estava aí para cautelas? Com muita ajuda de Joel, Bocchese, Lourenço, Bruno e Iraí construí (construímos!) o *laser* com tubo de pirex, hidreto e gás conforme o projeto, devidamente conectado à linha de vácuo e de manipulação de gases, mas alinhar os espelhos se mostrou bem mais difícil do que sugerido na revista. Numa alta madrugada, já meio desesperado de manusear por horas sem sucesso os parafusos micrométricos de alinhamento dos espelhos, decidi forçar com a mão o suporte de um deles um pouquinho para lá e para cá e pimba!, na parede apareceu um ponto vermelho brilhante. Maravilha pura! Relaxando a tensão manual com os parafusos, o feixe de luz ficou permanente. Fui para casa dormir umas horas, mas não consegui. É esse o tesão da ciência e da tecnologia: um sucesso incontestável acompanhado de uma euforia incontida.

Antes do *laser* a gás eu tinha passado um verão na USP no laboratório do Prof. Oscar Sala, para fabricar um par de detectores de silício para raios gama, para o laboratório de correlações angulares. Fui para lá pela BR-2,

<sup>1</sup> Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/historia/if50anos/>.



que ainda era nova, com meu fusca 1962, comprado do Darcy em 1965 por mil dólares emprestados do Nicola para pagamento em doze vezes. Vendido anos depois ao Eliermes, foi destruído numa capotagem. Como o salário era meio curto, deixei o carro doze meses na garagem, não dava para sustentar esse luxo rodando por aí.

O físico da USP que me ensinou a fazer os diodos foi o Jerry Nickles, um jovem americano fazendo seu mestrado, imensamente simpático e presmativo como todos os cientistas americanos que tive o prazer de conhecer. Lá conheci outras personalidades com as quais cruzei caminho novamente quando migrei para SP, a mais conhecida das quais José Goldemberg, gaúcho de Santo Ângelo, que se interessou por energias alternativas nos anos 1980 devido à atividade frenética que ocorria na jovem concorrente da USP no interior, a Unicamp. Goldemberg me mostrou seu laboratório e insinuou que estava aceitando alunos de pós-graduação. Aí no sul falamos do tal cavalo encilhado passando. Eu deveria ter montado nesse, mas na época a atividade desse professor ainda era na área de reações nucleares, que não me atraía. Ademais, como interiorano xucro, sempre tive dificuldade de mudar de moradia, e cada mudança foi e continua sendo uma erradicação dolorosa.

Mas eu não gostava do tipo de pesquisa que estava tentando fazer no IF, essencialmente concentrado em correlações angulares, com umas pequenas “dissidências” não muito bem patrocinadas. Em todo caso, fabriquei e trouxe de volta os dois detectores, um dos quais desgraçadamente caiu, na volta de carro, de seu sustento dentro do criostato. Foi meu primeiro contato com alguma Física do Estado Sólido, ademais aplicada, e o aceno de uma pós-graduação formal.

Até 1970 não havia curso de pós-graduação no IF. A Faculdade de Filosofia oferecia doutoramento em Ciências, ali ocorrendo os primeiros em Física Experimental e Teórica da Universidade. Algumas das disciplinas oferecidas eram desenvolvidas na forma de seminários apresentados pelos próprios alunos, e a elaboração (com posterior defesa) de tese versava sobre trabalho de pesquisa original. Somente no início da década de 1970 recebeu o IF o encargo oficial de ministrar os cursos de Física (graduação e pós-graduação), passando a estimular seus jovens docentes e recém-graduados a realizar programas de pós-graduação (mestrado e doutorado).

Para muitos de nós, portanto, a carreira científica ficou no início um tanto travada pela falta de instrução avançada contínua, intensa e mandatária. Não sei se isso foi crítico ou não para a evolução do IF, mas creio que foi, especialmente para a produtividade científica individual, mas também para a coletiva. A espaçada conquista de titulação avançada pelos primeiros contratados, a carência de experiência pós-doutoral externa ao IF, a conseqüente menos

expedita ascensão acadêmica, produtividade original e projeção profissional geraram uma carência de quadros mais adiante para, além de suprir as necessidades internas, preencher mais postos elevados em órgãos de fomento, especialmente os federais, com prejuízo para a influência nacional do IF na alocação de recursos para pesquisa.

Na falta de uma pós-graduação regular em Física, ou instrução avançada intensa e metódica dentro do IF para todos – mesmo sem obtenção de créditos acadêmicos –, ou mesmo um programa de “remessa” de bacharéis a cursos de doutoramento nacionais ou estrangeiros, estagiávamos brevemente no exterior conforme surgissem oportunidades, mas as viagens eram caras e raras. Minha passagem aérea para Uppsala custou US\$ 1.200,00, mais de US\$ 8.400,00 em termos atuais, corrigidos pela inflação ao consumidor americano.

Como funcionário federal, o afastamento ao exterior tinha de ser aprovado pelo Presidente da República(!), levava um tempão obter a liberação. Seguindo os passos de Alice e Pedro, fui o último a passar nove meses na Suécia com o Prof. Torsten Lindqvist, especialista em correlações angulares. O ambiente era moderno e rico, e, assim como na USP mais tarde, eu deveria ter tentado iniciar uma pós por lá; novamente minha timidez me impediu. Ademais, o propósito era multiplicar o efeito do treinamento retornando para o IF com momentum criativo, mas a tal correlação angular não batia comigo.

Teria sido melhor para o IF se o Beto tivesse ido para a Suécia em meu lugar. Ele era muito mais capaz, focalizado e melhor aluno que eu, mas Gerhard e Maris “me deviam” um substancial favor por ter feito para eles em 1961 uma integração numérica tediosa com uma calculadora mecânica Marchand durante meses a fio, calculadora essa que quebrava frequentemente e me obrigava a desmontá-la e remontá-la parcialmente, com prejuízo (voluntário!) de minhas aulas e demais estudos. Darcy me deu uma grande colher de chá nessa história, pois eu andava mal na disciplina de Eletricidade e Magnetismo – ele era um ótimo professor, eu não deveria ter relaxado e isso me custou caro mais adiante –, mas ele me aprovou a despeito do meu retardamento. Como disse, devo muito a muitos.

Dado que a Física Nuclear me era francamente enjoativa (já está claro, não?), e considerando que a gente só faz bem aquilo de que gosta, e assim mesmo se tiver competência para tanto, acossado pela minha preferência em fazer coisas concretas, visíveis, palpáveis, que funcionam, que são úteis, comecei a atazanar o Renato a nos ensinar, a mim e a outros interessados, Física do Estado Sólido, que diziam ser o principal interesse dele e do que teria muito conhecimento. Parece que Renato tinha um bloqueio para dar aulas; não conseguimos nada dele, mas lhe devo ter sido meu grande fornecedor de *pocket books* de ficção científica, que ajudaram notavelmente a expandir meu domínio do inglês.

Pedro já havia começado a usar técnicas nucleares em Estado Sólido, mas ainda não havia essa disciplina no currículo de graduação. Não tenho certeza do porquê dessa omissão flagrante, se havia objeção ativa a esse ramo da Física. O foco experimental do IF era nuclear, com pequena abertura para *lasers* e resistividade, mas ainda não *lasers* como instrumentos de pesquisa sobre a matéria condensada. Não havia qualquer ênfase institucional nas atividades não nucleares, Tateava-se sozinho. Delmar e Flávio tinham seus pequenos nichos alternativos de pesquisa, mas não pareciam prestigiados pelo IF. Vieram visitantes especialistas em *laser*, um americano (sempre simpáticos, esses gringos!) e o britânico Harvey N. Rutt (Google nele, ainda é ativo!). Não sei se havia receio em abrir muitas frentes experimentais ou outro motivo, quicá financeiro ou de hegemonia, mas Estado Sólido e Ciência dos Materiais não era tópico científico corrente, ou considerado com potencial para produzir-se ciência de vanguarda no IF nessa época, ou assim me parecia. Quanto mais desenvolver pesquisa aplicada!

Lembro que desesperei, comprei a terceira edição do Kittel e ofereci um curso de Estado Sólido na graduação, autorizado pelo Darcy. Todos sabíamos, isso foi declarado de início, que eu estava apenas um capítulo à frente dos alunos no entendimento da matéria, mas tocamos o barco com entusiasmo. Em 1967 formalizou-se a seita do Estado Sólido que já existia incipiente no IF, mas ainda não tinha acólitos vocais e influentes, nem templos monumentais. O único Kittel circulava pelos alunos em prestações horárias: nessa disciplina ainda vigorou, creio que pela derradeira vez, a indigência bibliográfica da década anterior.

## A bolsa salvadora

As oportunidades para início de carreira oferecidas pelo IF nos anos 1960 foram estupendas. A bolsa de estudos durante a graduação, algo como meio salário mínimo, foi crucial para eu conseguir completar o curso, dado que meus pais tinham falido e que a barra pesava. Agravava esse quadro cinza a dificuldade de eu estar me tratando de uma doença cardíaca, que felizmente (garante hoje uma das minhas filhas, a cardiologista) foi completamente curada graças ao diagnóstico correto do Prof. Dr. Jayme Domingues da nossa Faculdade de Medicina, à farmacologia eficaz e à generosidade de nossa supervisora de bolsistas, Victoria, que me concedeu, sem corte da bolsa, um regime de repouso doméstico durante meio ano, recomendado pelo médico, mas muito desagradável para mim. Literalmente salvou minha vida.

A bolsa implicava também colaborar no ensino da turma ingressante imediatamente seguinte à nossa, tradição simpática e ainda recomendável, que se manteve por alguns anos e viabilizou gratificantes e permanentes vínculos pessoais. A expansão exponencial dos quadros do IF naqueles anos, equiparável a uma inflação de Big Bang, nos permitiu assumir de imediato parte do ensino regular de graduação. O professor Motta, de quem falarei mais, me comissionou a disciplina de Mecânica Analítica, desenvolvida ao longo do texto do Goldstein. Nem preciso confessar aqui, meus ex-alunos e alunas lembrarão que supríamos com entusiasmo minhas lacunas de conhecimento, aprendendo juntos sem maus-tratos recíprocos: espero que tenham se beneficiado tanto quanto eu. A situação era tão inusitada que, tendo certo dia chegado um pouco mais cedo a uma aula e rabiscado umas equações no quadro negro recém-limpo, fui castigado verbalmente pelo bedel, que me confundiu, justamente, com um aluno. Explicações dadas, desculpas aceitas, restabelecida a paz e a hierarquia, esse mesmo bedel me espetou durante anos, geralmente às sextas-feiras, com pequenos empréstimos desesperados de dinheiro, que eu não conseguia recusar devido ao histórico e à minha personalidade condescendente. Na verdade, discutindo essa minha dificuldade em dizer não, Victoria me ajudou – devo mais essa a ela – a aprender a negar com firmeza. Abandonei o saldo negativo do bedel, mas meu “não” foi convincente e me serviu bem vida afora. Cortar amarras é duro, mas se deve saber fazer isso também.

Em adição às atividades nucleares que ocorriam principalmente no saguão adaptado que separava as duas alas do prédio original da Faculdade de Filosofia da UFRGS, gravitei para as oficinas que apoiavam, no térreo, as atividades de pesquisa. O laboratório de vácuo de Bocchese e Lourenço era um santuário de limpeza intercalado entre a vidraria fumarenta de Bruno e Iraí e a oficina caótica de Joel, Eri, Ivo e Amaral, postada diante do almoxrifado ordeiro e severo de Barreto e Nelson.

Quem conheceu esses torneiros mecânicos na ativa lembrará que eram artistas e, como artistas, eram facilmente excitáveis e continuamente em atrito entre si. Essa parte dos problemas foi posteriormente atenuada criando-se uma oficina no antigo Parobé para atender às necessidades da pesquisa em ensino e formação de professores para o Ensino Médio conduzidas por Moreira, Rolando, Vítor Hugo, Wido e outros.

Virei chefe do Joel e sua equipe, imaginando que poderia, com meu espírito germânico, colocar alguma ordem na bagunça para dar mais eficiência ao trabalho daquele ítalo-brasileiro brilhante oriundo de Pelotas. Na época havia enorme demanda de serviços mecânicos e muita acotovelção por prioridade. Convinha ordenar a fila e incutir no Joel alguma organização. Vã esperança.

Creio que só alcançamos metade do meu objetivo, mas nunca perdemos a amizade, decididamente éramos confidentes e parceiros, e nos ajudávamos na base da troca, eu resolvendo problemas de que ele não gostava, ele fazendo aqui e ali algumas melhorias no seu convoluído ateliê. Ateliê, mais que oficina! Cada novo instrumento desses técnicos era uma obra de arte.

Quem não lembra da mesa automática de correlações angulares do Flávio, do forno de alta temperatura do Delmar, e tantos outros belos equipamentos? O Ialo, por exemplo, ganhou uma cavidade metálica de seção elíptica para seu *laser* a rubi: você sabe como se usina isso num torno? Deploro até hoje ter perdido, numa mudança, a forquilha de bodoque em madeira laminada com que Joel me presenteou.

Compartilhávamos a afeição pelo artesanato, nossas dificuldades mais graves eram os “cabritos” da turma toda. Não sei como estão os salários técnicos hoje, suspeito que ainda baixos demais, mas na época eram francamente miseráveis. Os técnicos se viam forçados a trabalhar fora do horário de serviço confeccionando encomendas particulares, com o que melhoravam sua renda. Suspeito que parte da minha aceitação como “chefinho faz de conta” advinha de genuinamente me preocupar pelos problemas pessoais da equipe e batalhar pela valorização e expansão desses setores auxiliares essenciais à pesquisa. Festejávamos, quando obtínhamos uma nova máquina-ferramenta para a oficina, como se fosse um nascimento em família, com churrasco e chope para todos (alguém lembra do consórcio da serpentina de gelar chope que fabricamos, e ainda tem o certificado de adesão mimeografado a álcool?). Com essa turma aprendi uns rudimentos de psicologia, a escutar mais do que falar quando o outro está numa crise maior que a gente. Pena que não se consegue ser psicólogo de si mesmo.

Em 1964 aportou John entre nós, e isso marcou claramente um divisor de águas no desenvolvimento do IF: agora a Física Experimental tinha um guru “importado” de calibre equivalente ao da Teoria, Maris. Gerhard, Darcy e Maris tinham clara noção de que o IF devia balancear suas competências e apoiaram pró-ativamente o desenvolvimento da área experimental. Basta lembrar das madrugadas que compartilhei com Darcy, manipulando, ambos mortos de sono, experimentos de Física Nuclear para colegas, em dupla por segurança, para o caso de um do time ser eletrocutado pela alta voltagem que alimentava as fotomultiplicadoras.

John, também ele simpaticíssimo como todos os cientistas americanos (não falei?), para mim significou um refresco, pois se criou um dipolo de visões e de liderança científica onde antes havia um virtual monopolo, o teórico. John, também ele um “nuclear”, era cientificamente estabelecido, criativo e flexível. Tinha personalidade aglutinante, era disponível intelectual e

socialmente, divertido, conversador, festeiro e, treinado no Caltech e em Copenhague, sabia sua Física Nuclear de ida e de volta. Aclimatou-se perfeitamente ao país, ficou fluente em português, casou com Cecy, teve um filho e uma filha – minha afilhada –, da qual fui mais tarde professor na Unicamp.

Na primeira tarde de John em Porto Alegre, Beto e eu o levamos a um passeio no parque St. Hilaire, onde lhe apresentamos pitangas e araçás e lhe mostramos eucaliptos como sendo nativos. Delicado, corrigiu que eram australianos, e emendou com o relato de sua viagem de kombi e barraca, da Dinamarca à Índia via Turquia, Iraque, Irã e Paquistão. John fez uma bela diferença para o estilo de trabalho experimental no IF, e ainda faz falta como cientista, pessoa, amigo e compadre. Anos depois, falecido durante minha gestão como Diretor, batizei o Centro de Computação do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) da Unicamp com seu nome. Gerou muitos e férteis frutos na UFRGS por uns dez anos. Em seguida mudou-se para Campinas, no rescaldo do que se poderia rotular de “a guerra do *momentum* angular”, uns debates públicos um tanto acalorados e perfeitamente dispensáveis entre Maris e ele sobre uma questão computacional vetorial quântica, que não eram de vida ou morte, mas se tornaram fatais. A saída do John foi um notável prejuízo para o IF.

## A hora do recreio

No IF todo mundo dava duro, e isso não deve ter mudado. Se havia folgados, não saberia nomeá-los. Mas tínhamos horários de recreio. Às 10 horas invadíamos o minúsculo bar da família do Antônio, anexo ao também minúsculo Centro Acadêmico Franklin Delano Roosevelt, em cuja sala de estar eram organizados concorridos, aquecidos e apertados arrasta-pés em fins de semana, resultando em não poucos matrimônios, ao longo dos anos, entre engenheiros calculistas e letradas anuméricas. O café com leite vinha invariavelmente morno e com aquela nata que travava na língua, mas não era isso que contava, era o papo furado animado entre as turmas de amigos que lá se reuniam.

O *happy hour* de fim de tarde do Irineu foi relatado primorosamente pela Milena no painel do portal dos cinquenta anos do IF em versos dedicados a esse grande amigo e vizinho de meia sala, do qual eu, solteiro e retardatário, era freguês de caderno diariamente, com o privilégio de fazer roncar a última cuia da noite, quando Irineu terminava de moer no almofariz de ágata uma das suas amostras Mössbauer, entre as quais, para quem não lembra, havia rochas lunares das missões Apolo. Não sei quantos como ele, certamente poucos, receberam um presente científico desses, além da visita do Nobel homônimo, com o qual trabalhou Werner e que foi convidado a conhecer o IF.

Outros dois refúgios, esses acessíveis o dia todo sob variados pretextos ou por real necessidade, eram as secretarias das divisões Teórica e Experimental, onde as tarefas solicitadas eram executadas à perfeição e com velocidade fulminante por Beth e Luísa, no segundo andar, e Ligia e Ivone, no primeiro. Seus chefes tinham a ingrata missão de espantar como moscas, isto é, sem sucesso, os que atrapalhavam essas nossas belas fadas madrinhas com flertes inoportunos. No caso de alguém me acusar de ser um desses perturbadores da ordem, o veredito é: culpado!

Os outros refúgios eram as duas seções da Biblioteca, a de revistas controlada por Zuleika, exigente rigorosa do silêncio, ela própria reservada, mas eficiente, delicada e atenciosa.

Ela, mais ainda que seu chefe (cargo por assim dizer vitalício dos teóricos naqueles tempos, que assim garantiam a primeira leitura das novidades), amava aquelas magníficas estantes-gavetões de madeira envernizada que ainda perduram em algum lugar e que admirei novamente nas fotos do portal dos cinquenta anos do IF, ainda vigiadas por sua primeira dona desde que aportaram no térreo do antigo IF.

No primeiro andar Lair tentava controlar a plebe, com menos sucesso quanto ao silêncio, inclusive por índole: era mais conversadora e contribuía um pouco para a animação. Também! Como controlar a influência festeira e ruidosa dos alunos no espaço reservado ao Centro Acadêmico de Física justamente colado à Biblioteca dela? Assim relaxávamos um pouco no ambiente de trabalho. Me digam os leitores se hoje é melhor que isso no IF novo. O que melhorou – as provas estão no portal dos cinquenta anos do IF – foram os churrascos!

Em todas as organizações há pessoas que parecem ter mais de dois cotovelos e todos pontiagudos, das quais convém manter cautelosa distância. Outros parecem ter menos de dois, ou mais fofos. Celso parecia não ter nenhum. O IF lhe deve uma placa de bronze e um perfil no portal dos cinquenta anos. Alice e ele realizaram as primeiras correlações angulares, e desde então teria sido penoso para todos nós, nos primeiros anos, trabalhar sem contar com a ajuda dele. Era engenheiro de mão cheia e pessoa querida e generosa. Posso afirmar isso, em vista de ele não ter se melindrado comigo por uma brincadeira prática de que foi minha vítima, que se revelou de péssimo gosto e da qual me envergonho ainda. Celso tinha reservado, com cadeado, um cubículo sanitário no térreo só para si. A higiene desses locais públicos sempre foi precária em todo o país, menos por culpa dos encarregados pela limpeza que dos próprios usuários: o calibre da civilidade é o estado do banheiro público. Crendo que Celso estava resolvendo esse problema privadamente (opa!) ao invés de pressionar pela solução geral, coloquei outro

cadeado abaixo do dele. Não sabia ainda que sofria de um problema severo de saúde que o obrigava a usar o sanitário com mais urgência que nós, e pode até ser que alguém que sabia disso me deixou pagar o merecido mico (Heinz estava certo, portanto?). Rimos depois juntos, eu com certeza bem amarelo, mas Celso levou na boa e nunca me aplicou uma pegadinha sequer.

Tive o prazer e o privilégio de ser parceiro dele em várias iniciativas. Na mais memorável para mim, já na “era” do efeito Mössbauer, que foi a segunda frente nuclear do IF, já caminhando para Estado Sólido, liderada então por outro homem sem cotovelos e gringo alegre, Viccaro, o Celso construiu um “ferrímetro” Mössbauer, equipamento com o qual queríamos analisar em tempo quase-real (5 minutos) o percentual de redução no forno contínuo de ferro-gusa da Aços Finos Piratini, menina gaúcha dos olhos de Bernardo Geisel, que acabou absorvida por outra empresa. Trabalhamos juntos alguns meses criando os parâmetros de controle e a metodologia de medidas, mas essa tecnologia não foi bem-sucedida, como tampouco foi a do próprio forno contínuo. Mas me diverti, sempre atrás do Santo Graal das aplicações práticas.

Naqueles anos Celso fez rapidamente a transição da era válvula-analógica para a nova era transistor-digital, e quando o IF começou a liderar a UFRGS na área de *hardware* computacional – a despeito das duras pressões contrárias exercidas por outras unidades universitárias –, os professores Leão e Closs de um lado e Darcy e Celso de outro decidiram estabelecer uma trégua e uma aliança, constituindo com o CPD uma pós-graduação em Informática com duplo enfoque, *hard* e *soft*, que se desenvolveu bem, produziu mão de obra abundante e cientistas qualificados, e colocou o RS junto com RJ, MG, PR e SP na vanguarda digital do país. Celso e eu (não sei por que Darcy me deu essa missão, talvez para me alegrar, pois eu estava passando por uma intensa depressão e ele assim me auxiliou a debelá-la) compusemos em 1973, pelo lado do IF, a primeira Comissão de PG em CC.

A turma de *hardware* do IF foi sendo ampliada paulatinamente e contava com o interesse e estímulo dos físicos experimentais, notadamente o John, entusiasta incontrolável de microcomputadores: ele seria um fã dos *videogames* de hoje. Bordini, Medero, Jürgen, Tiarajú, Navaux, Moser e tantos outros foram a geração que sucedeu a primeira leva de eletrônicos “analógicos”.

Naquela primeira geração, junto com Celso e Petry, estavam Danilo, Pedroso e outros (o Hepp não conheci), que tiveram como estagiários mais outros, alguns dos quais se fixaram no IFGW da Unicamp mais tarde: Maia, Teschke, David. Os minuciosos e prestativos técnicos eram, e creio estarem alguns ainda em atividade, Wilmar, Ennio, Otelo.

Gostaria de ter aprendido um pouco mais de eletrônica antes que a integração de circuitos tornasse o ramo inteiro “indiscreto”, e já não se trata



mais de soldar uns poucos componentes primitivos de funções óbvias. Continuo admirador dos magníficos osciloscópios Tektronix até hoje, e não só eu: visitando Dubna na Rússia em 1964, com meu grupo em fila indiana escoltado na rabeira por um agente da KGB, juro que vi um Tektronix reluzente num laboratório nuclear, destacando-se entre os demais equipamentos feios e escuros. Quando virei o rosto para confirmar, fui impedido pelos latidos irritados do policial. Que era um Tektronix, era!

O motivo de os primeiros diretores do IF, Saviniano e David, terem sido engenheiros não-cientistas era a exigência de ser catedrático para ocupar o cargo. Ambos foram ótimos diretores, sérios, apaixonados, competentes. Armavam-se de argumentos com os cientistas líderes do IF e defendiam denodadamente nossos interesses no Conselho Universitário. As universidades brasileiras públicas eram, então, arenas políticas quase exclusivas dos docentes das faculdades de Engenharia, Medicina e Direito, profissões tradicionais que preponderam, ainda, em influência na Academia.

Quando a Academia começou a ser valorizada por sua capacidade de gerar conhecimento, não só propagá-lo, o quadro mudou. Não muito, mas um pouco. Naqueles tempos os reitores constituíam uma sucessão inabalável de médicos e engenheiros, poucos com entendimento de – ou simpatia pela – ciência, embora, curiosamente, os médicos eram, em geral, mais generosos conosco que os engenheiros. O Instituto de Física era visto, naqueles anos, como uma coleção de professores de Física que só servia para atender os currículos de graduação das engenharias, ponto. Ademais, poucos cientistas gostam de administração e têm paciência com burocracia, e se têm de fazer isso é só para proteger os interesses da Ciência e o fazem tão tarde em suas carreiras quanto possível – publicar tem precedência –, não só para afastar esse prato indigesto como para preparar o estômago e os talheres para mastigar e digerir o cardápio inevitável, e adquirir estatura e autoridade de *gourmet* com seus currículos científicos, contrapondo-se com essas armas aos que os torturam com regras insanas.

A postura da época era de que o dinheiro nunca deveria ser manejado pelos seus donos (nós, cientistas), mas por uma pirâmide de funcionários desinteressados em nossas necessidades e urgências, e acorrentados por rotinas desenhadas por contadores e auditores, não por empresários eficientes. Se alguém precisa de exemplo de agrura (não creio que precise, mas conto assim mesmo), quando ajudei a dirigir o setor financeiro do IF, batalhando ao lado de Sheila, Helio, Nelson e outros, uma importação de qualquer valor exigia preencher um formulário para o Banco do Brasil em treze vias. As máquinas de escrever IBM só davam conta de cinco vias por vez, nossas dores de cabeça eram atrozes. Tenho dó dos nossos diretores pelos abusos que

devem ter sofrido nos escalões elevados. Muitas das incontáveis romarias, acompanhamento de processos e redação de petições eram realizadas pelo Cenno e sua equipe, ele uma verdadeira Rocha de Gibraltar, esteio dos diretores e almotolia das engrenagens públicas, em que nos apoiávamos para vencer essa burocracia federal – novamente nos dois sentidos.

Ao Cenno também estava subalterna uma discreta e amistosa equipe de anjos da guarda, a Izaura, a Maria Helena, a Maria do Carmo, a Maria de Lourdes, o Pimentel e o Carvalho – este sempre vigiando, detrás do seu *bunker*, só meia cabeça de fora, o acesso ao elevador que, provavelmente símbolo máximo de nossa mínima influência na Reitoria, nunca teve o parceiro de viagens instalado no poço vazio ao lado, que eu saiba até o dia em que o prédio virou história com a mudança do IF para o Campus do Vale, para uma nova vida mais luminosa e arejada. Assim, finalmente, foi deixado em paz o “fantasma” que habitava o corredor térreo e perturbava nossas medições nas madrugadas silenciosas, eriçava nossos pelos e nos punha a correr de susto e a ir tomar um ar fresco com os macacos da Redenção.

## Luiz Severo Motta

Foi o mais estimulante professor universitário que tive. Integral e íntegro, ensinava-nos Análise de Fourier por obrigação e Filosofia por prazer. Formado em Matemática na URGS, chamou-o um dia ao gabinete o reitor-engenheiro da época – seu professor, amigo e admirador – para um conselho: “Motta, agora que sabes tanta matemática, por que não fazes engenharia?” Ao invés, Motta embarcou numa viagem de iluminação espiritual à Índia, onde morou uns anos.

Só chegou àquele subcontinente mistificador pela proteção dos deuses travessos que o infestam. Inocente – ou distraído – de usos e costumes, Motta embarcou no navio que o levaria através do Golfo Pérsico até Mumbai carregando um farnel de pães e salames, que começou a consumir no almoço, no convés de terceira classe, à vista da compacta e perplexa população muçulmana. Os oficiais ingleses da tripulação que o observavam desceram para alçá-lo ao convés de primeira com as palavras “OK, you win!” O Motta só empalideceu quando entendeu que seria jogado ao mar de noite pelos islamitas, em punição pelo ofensivo cardápio de carne suína. O capitão – felizmente – entendeu a inadvertida bravata daquele passageiro como um truque premeditado para ser guindado de graça a um convés mais confortável.

Nas suas andanças pelo mundo, Motta descobriu o eldorado, a fonte da eterna juventude na qual eu beberia também: aulas sempre cheias de

alunos jovens com os quais debater socraticamente a vida, o conhecimento, o Universo. Para desespero da mulher, Saulny, nos levava ao sítio onde moravam perto de Belém Novo – ao lado do qual, segundo ele, uns generais da República confabularam a criação da Petrobrás – e esquecia das obrigações de marido e pai nos entretendo, desafiando, instruindo. Em uma vã tentativa de reproduzir domesticamente o nirvana que parecia ter encontrado no Oriente, construiu um retiro espiritual numa torre ao lado de casa, sob a caixa d'água, onde se refugiava para ler, pensar e escrever, recolhendo a escada de corda para não ser alcançado pela família. De lá o extraíamos quando chegávamos de improviso.

A maior lição de vida que nos deixou é que o menor caminho entre dois pontos não é a linha reta, mas a geodésica, ou, na falta dessa, a curva de mínimo atrito ou menor dispêndio de energia para se alcançar o objetivo. Garantia que se aplicava às atividades sociais e políticas, alertando inflexíveis calvinistas como eu do preço da clareza, da transparência, da linearidade. Anos depois, no exercício de cargo administrativo na Unicamp e infectado de húbriis, fui alertado pelo Cylon – compadre dos geniais serões do Motta – de que eu não tinha aprendido a lição. Por isso meu trabalho público foi sabotado – eu havia gerado excesso de resistência externa por querer fazê-lo reto, claro, justo. O avanço social só se dá por vias tortas, lentas e perdulárias. Talvez seja verdade, assim parece, mas nunca me conformei.

Por ironia, uma linha reta contribuiu para a morte prematura de Motta. Naquele pesadelo de asfalto, concreto e presunção em que se pavoneavam os caolhos que dirigiam os cegos deste país, um caminhoneiro improvisou um retorno sobre uma das avenidas sem retornos aparentes e arrebentou o carro em que Motta de lá saía, causando-lhe penosas sequelas e sobrecarregando seu coração já abalado pelo mal de Chagas. Faleceu alguns meses depois em São Paulo, para onde tinha ido submeter-se a um cateterismo. Foi o primeiro desastre federal que me lesou. Outros mais se sucederam.

## Epílogo

Em 1975 enrolei a bandeira e me mudei para a Unicamp. Por um lado carregava a sensação de que a atividade em Ciência dos Materiais – ou um enfoque institucional pelo menos um pouco maior em possíveis aplicações da ciência, no que tanto se debatia, por exemplo, Flávio, com pouco apoio – iria demorar a se firmar no IF, embora já fosse incipiente, conduzida por Delmar e outros.

Avaliando minha formação científica insubstancial, fragmentada, peripatética, e ínfima influência política, verifiquei que não seria eu quem poderia gerar mais *momentum* nessa direção a tempo de atenuar minha angústia pessoal. Talvez Pedro viesse a poder. Levava jeito, era ambicioso, competitivo e competente, não tivesse sido vítima daquele maldito motorista bêbado que o matou e à sua mulher, num acostamento da via para a zona sul de Porto Alegre, deixando seu filho órfão. Ficamos dependendo, na ausência dele e de John, de que Fernando tivesse sua epifania de Paulo a caminho de Damasco e abraçasse a Ciência dos Materiais, ampliando essa atividade com sua liderança e influência pessoais, como finalmente ocorreu. Fiquei feliz por Fernando e aliviado pelo IF: enfim deu certo, “all is well that ends well”.

Por outro lado, nos Bell Labs, onde fui tutelado por Melvin Lax, campeão entre todos os americanos alegres e generosos que me ajudaram, fiquei amigo dos físicos que vieram a dirigir o Instituto de Física Gleb Wataghin da Unicamp, e que me convidavam insistentemente, desde 1972, a juntar-me a eles. A área que ajudei a desenvolver na Unicamp sob a liderança visionária de João Meyer é hoje, apenas 34 anos depois, pauta permanente da preocupação mundial: o futuro energético da humanidade. Até Cylon entrou nesse debate recentemente: está colocando os números em perspectiva, soprando os castelos de cartas dos iludidos e ilusionistas, governos e indústrias inclusos (veja a aula inaugural que ele proferiu este ano [2009] no IF).

O tempo corre, o tempo voa (Faustão!), e a interação Universidade-indústria, “perversão” inibida naqueles tempos Brasil afora, agora é convencional, inclusive requerida, nas instituições de pesquisa. Em 1985 recebi uma simpática carta manuscrita do Maris perguntando se eu não consideraria retornar a Porto Alegre para ajudar a UFRGS a montar um departamento de Física Aplicada. Respondi na afirmativa, mas a proposta ficou nessa única troca de boas intenções recíprocas. O Reitor da UFRGS na época, em que Maris depositava sua confiança para viabilizar a iniciativa, não se manifestou. Pena. Permito-me, no entanto, ler mais um significado naquela carta que guardo com genuíno carinho e admiração: Maris tinha admitido a essencialidade das aplicações práticas da ciência para o progresso da sociedade, e vislumbrado a possibilidade de o Brasil também, um dia – belo sonho, ainda! –, se tornar uma economia do conhecimento. Isso, sem dúvida, graças à contribuição absolutamente fundamental dele mesmo para o desenvolvimento do IF e da ciência pura de qualidade que produziu e exigiu de nós – reconhecamos isso com satisfação. Mas o IF, com ou contra, tal como numa partida de futebol, desfalcado de alguns jogadores, mas sobejamente garantido pela arte dos demais, afinal chegou bem na bola e venceu essa partida no segundo tempo. Parabéns a vocês!

## ○ curso de Marcus Zwanziger

Lendo o depoimento do professor Marcus Zwanziger, senti-me compelido a expor minhas próprias memórias. Meu objetivo é o mesmo dele, por isso transcrevo suas palavras: “O ideal – inatingível – é um relato pessoal que não ofenda ninguém e *ofereça uma impressão geral realista do que foi a época vivida pelo autor*” (o grifo é meu).

Acometem-me também os mesmos temores seus. Mas desisto de descrevê-los eu mesmo, rendo-me à lucidez do Marcus e novamente plágio o seu texto:

Memórias, cujos personagens ainda vivem e certamente terão lembranças e pontos de vista diferentes sobre eventos compartilhados comigo, são um tanto perigosas de escrever. Erros lançados em papel são geralmente irretrataáveis e fatais para a reputação do autor e seus relacionamentos, para isso foram inventados editores e *referees*. As vinhetas a seguir são minha tentativa de caminhar sobre o fio da navalha, pelo que antecipo desculpas por deslizes, omissões ou pisadas em calos delicados, com direito a correções e corretivos por parte de vítimas não intencionais.

Antes de abordar minhas próprias lembranças, quero reafirmar a importância do curso de Física do Estado Sólido que o Marcus nos ministrou. Para isso, nada melhor do que grifar outra frase sua: “Em 1967 formalizou-se a seita do Estado Sólido que já existia incipiente no IF, mas ainda não tinha acólitos vocais e influentes, nem templos monumentais.” Mas ousou retificar um detalhe do seu relato: de início, usávamos como texto um exemplar da segunda edição do Kittel. Quem primeiro trouxe a Porto Alegre um Kittel terceira edição fui eu, após uma visita ocasional a uma livraria em São Paulo. Este livro, como o anterior, “circulava pelos alunos em prestações horárias” (novamente, palavras do Marcus...), tanto que, quando a Biblioteca, já encerrado o curso, finalmente recebeu o seu exemplar, a bibliotecária de então (seria a Lahyr Hubert?) trocou o meu surrado pelo novo recém-chegado.

O primeiro Kittel terceira edição não existe mais, como também não existe o segunda edição. Devem ter sido descartados pelo estado de conservação.

Existe uma terceira edição, registrada na biblioteca em maio de 1967. Bem que os solidistas pioneiros poderiam resgatá-lo e expô-lo em uma redoma como símbolo de uma virada histórica no IF...

## A safra 1967 de professores do IF

Retomemos o fio do meu relato. Em 1966, bacharelamo-nos o Artêmio Scalabrin, a Elisa Maria Baggio, o Henrique Saitovitch, o Jorge Humberto Nicola, o Mário Eduardo Vieira Costa e eu. A regra, na época, era todos os novos bacharéis serem imediatamente contratados como professores e incorporados ao Departamento de Física do IF. Mas o Artêmio decidiu ir para a Universidade Federal de São Carlos, onde o professor Sérgio Mascarenhas liderava o estabelecimento de um novo e promissor instituto de pesquisas. O Mário migrara para o Rio de Janeiro e viera a Porto Alegre apenas para a colação de grau.

Em compensação, juntou-se a nós o Eliermes Arraes Menezes, um maranhense graduado em Brasília que viera a Porto Alegre com a intenção de aqui obter seu mestrado. E havia ainda o Juergen Rochol, engenheiro eletrônico recém-formado, contratado pelo IF e integrado, se não me falha a memória, ao Departamento de Eletrotécnica da Escola de Engenharia. Assim, o Eliermes, a Elisa, o Henrique, o Juergen, o Nicola e eu constituímos um grupo a que se poderia denominar “a safra 1967 de professores do IF”.

Na época, o Diretor do IF era o professor David Mesquita da Cunha, e as divisões de Física Teórica, Física Experimental e Ensino eram chefiadas, respectivamente, pelos professores Gerhard Jacob, Darcy Dillenburg e Victoria Herscovitz. Em 1967, o IF começou a negociar um convênio milionário com o BNDE. Haveria muita verba para instalações, equipamentos, materiais, pessoal etc. etc. Fazia parte do convênio a instalação formal de uma escola de pós-graduação, com cursos regulares de mestrado e doutorado, e haveria também verba para custear estudantes bolsistas. Mas havia um problema: a escola não tinha uma nominata de estudantes candidatas a tais bolsas. A safra de professores de 1967 foi então convocada.

O que houve, basicamente, foi o fim do ciclo das contratações imediatas. A partir de então, os bacharéis passariam pela pós-graduação e só seriam contratados após completarem no mínimo o mestrado. O que causou espécie, no entanto, foi a inclusão do nosso grupo na nova regra. Fomos instados a pedir demissão de nosso emprego e aceitar a bolsa de pós-graduação.

Após um ciclo de reuniões em que nem nossos argumentos, nem nossos lamentos demoveram a administração do IF, saí pelo Brasil como uma

espécie de embaixador do grupo em busca de empregos. Na USP, encontrei receptividade, tanto que cheguei a ter em mãos um contrato (que decidi não assinar) para trabalhar com o professor Ernest Hamburger. Em São Carlos, o professor Sérgio Mascarenhas disse que contrataria tantos quantos para lá quisessem ir, desde que apresentassem uma carta assinada pelo professor Gerhard (de quem era colega no Conselho do CNPq), declarando que não fariam falta ao projeto de desenvolvimento em curso no IF-UFRGS. No CBPF, o professor Jacques Danon foi enfático: “Venham todos, venham logo, precisamos de muita gente aqui”.

A exigência do professor Mascarenhas sempre nos pareceu absurda. Hoje, sob a perspectiva do tempo, vejo que pode ser justificada. Ele e o Gerhard estavam empenhados cada um em desenvolver um grande centro de pesquisas. Eram, portanto, concorrentes. Mas eram ambos conselheiros do CNPq e tinham responsabilidades sobre a Física em âmbito nacional. Tratou-se, portanto, de uma atitude essencialmente profissional e ética.

## A debandada de uns e a permanência de outros

Elisa e Henrique atenderam à conclamação do Danon. Casaram-se e foram assumir suas posições no CBPF. Elíermes e Nicola resolveram ir embora, mas só depois de completarem o mestrado. Com efeito, em breve transferiram-se para a Unicamp. Não sei como se acomodou a situação do Juergen, pois ele era da ala dos eletrônicos.

A mudança da política de contratações do IF impactou também as turmas de bacharéis que vinham depois de nós, na medida em que todos esperavam obter emprego logo após a graduação. A Vera Beatriz Peixoto de Freitas, da turma logo a seguir, avaliou como positivo o relato que fiz sobre o projeto de São Carlos, pegou sua carta de alforria e foi apresentar-se ao professor Mascarenhas. Mas, a bem da verdade, devo dizer que, dentre suas razões, ela minimizava a mencionada reversão de expectativa.

Quanto a mim, de início fiz o que me pediram. Lá por outubro de 1968, demiti-me do emprego e aceitei a bolsa de mestrado. Mas em seguida pleiteei e obtive uma vaga em um grupo que foi contratado em março de 1969, expressamente para dar as aulas de Física nos cursos de Engenharia e que ficou alocado no Departamento de Física e Matemática daquela faculdade. Faziam parte também desse grupo, entre outros, o Bernardo Buchweitz, o Carlos Ernesto Levandowski, o Luiz Fernando Fava, o Mário Costa (que, assim, retornava a Porto Alegre) e o Walter Laier. Pouco tempo depois,

no bojo da Reforma Universitária, o IF virou Instituto Central, o meu Departamento foi extinto e, quando dei por mim, estava de volta ao IF e ao seu Departamento de Física.

A transferência dos antigos professores de Física da Escola de Engenharia para o Departamento de Física do IF (eu entre eles) não se fez sem alguns desconfortos. O caso mais dramático foi o do professor Ruy Sieczkowski, o primeiro na linha de sucessão do catedrático de Física II, cuja aposentadoria compulsória ocorreria em 1969. Como a implementação da Reforma Universitária e a conseqüente extinção da cátedra ocorreriam só dali a uns dois anos, havia um interregno durante o qual o Prof. Ruy poderia exercê-la. Mas a Reforma foi antecipada no IF. Aposentado o catedrático, a cátedra e a administração da cadeira foram de imediato assumidas pelo IF, até que se consumasse a extinção. O Prof. Ruy teve de conformar-se: encerrou sua carreira como um obscuro professor de algum Departamento da Escola de Engenharia, não lembro mais qual.

Este é o relato de alguém que viveu os anos decisivos, quando o IF-UFRGS se esforçava para soerguer-se sobre a planície e assumir sua posição de relevo no Brasil e no mundo. Mais por preguiça do que por modéstia, deixo de destacar a minha própria contribuição. Se ela de fato houve, outros saberão reconhecê-la. Encerro renovando o primeiro dos agradecimentos que fiz constar na primeira página de minha tese de doutorado, apresentada em 1986. Creio que ele define bem minha relação com o IF, depois de tudo o que passamos juntos:

Meus sinceros agradecimentos a todos quantos, por seu elevado espírito científico e sua aguçada consciência profissional, às custas de sacrifício pessoal e vencendo barreiras quase intransponíveis, têm conseguido fazer com que esta continue a ser uma instituição de pesquisa, de tal forma que me foi possível, em dado momento da vida, simplesmente decidir-me por completar a minha formação acadêmica.



# Memórias pessoais da Astronomia no IF

Jorge Ricardo Ducati

---

## Cientista amador

Meus contatos com a Astronomia na UFRGS começaram lá por 1965, quando, com amigos, eu ia visitar o Observatório Astronômico; não tínhamos muito contato com o pessoal do Observatório, tanto que não lembro quem era o Diretor, talvez já fosse o Prof. José Carlos Haertel, ou então era o Prof. José Baptista Pereira. Este tinha o seu observatório particular em sua casa na rua Bordini, com cúpula e tudo. Aliás, naquela época havia muitos aficionados, pois associado ao Prof. Baptista Pereira estava sempre o Raul Kuplich, astrônomo amador e, por um tempo, bolsista CNPq no Observatório. O Raul também tinha seu observatório em casa, o qual não conheci.<sup>1</sup>

Também na mesma época, eu pertencia a uma associação juvenil (a Organização para Estudos Científicos) de aficionados pelas ciências, e que incluía a construção e o lançamento de pequenos foguetes. As tubeiras desses foguetes eram torneadas nas oficinas do IF, creio que com a valiosa ajuda do Eri Bellanca.

Os lançamentos ocorriam no grande terreno baldio onde está hoje o Campus da Saúde da UFRGS, e, mais tarde, fora da cidade – felizmente, pois com os progressos os foguetes foram alcançando grandes altitudes.

No quadro do eclipse total do Sol de 12 de novembro de 1966, participei de duas excursões, uma em 5 de novembro para observar os lançamentos de foguetes da Nasa na praia do Cassino, e outra em 12 de novembro para observar o eclipse em Bagé; foram atividades sem ligação com o envolvimento da UFRGS no evento. Ainda tenho uma bela fotografia do eclipse total, que tirei com minha câmera Kodak Rio-400, onde, além da coroa solar, aparecem algumas estrelas. Dessas atividades, incluindo a dos pequenos foguetes, participava o João Alziro Herz da Jornada.

---

<sup>1</sup> Nota do organizador: mais informações na página do Planetário: <http://www.planetario.ufrgs.br/biografia.html>.

## Turma de 1969

Ainda em 1968 fui aluno do curso de Teorias Básicas da Física para Secundaristas. Em 1969, fiz o vestibular e entrei para o curso de Física. Eram 40 vagas e passei, parece, em 12º lugar. Na época, era divulgada a lista dos “aprovados”, não a dos “classificados” (que seriam os 40 primeiros). Isso gerou o movimento dos “excedentes”, baseado no raciocínio de que haviam passado na seleção e, logo, tinham direito a entrar na Universidade. Após muita luta, o Governo Federal (ou a UFRGS?) determinou que todos os aprovados, ou algo parecido, deveriam ter direito à matrícula. No curso de Física, entraram 80 alunos, em lugar dos 40. Sei de colegas que entraram, tendo tirado nota zero na prova de Física. Na maioria dos casos, eles não continuaram no curso.

No primeiro ano, era professora de Cálculo I a Gilda Dalcanale, que logo após foi para a Unicamp com o marido, Eliermes Menezes; na Física I estava o Rolando Axt, recém-formado, e na Geometria Analítica, a Maria Helena P. de F. V. Correa. Estava no IF, neste ano, um pesquisador italiano, Tullio Sonnino, cujo carro vermelho, italiano, chamava sempre muita atenção. Aliás, o ambiente era sempre muito informal. Aos sábados e domingos, nós, estudantes de graduação, íamos ao IF para estudar, e era costume usarmos os quadros-negros de salas de professores, que ficavam sempre abertas. Frequentemente, enquanto estudávamos nessas salas, chegava o professor, por exemplo, o Manfredo Forker, que não demonstrava aborrecimento.

A entrada ao interior do prédio era possível porque muitos dos estudantes tinham a chave, pois eram plantonistas (inclusive eu). Um plantonista era um bolsista de graduação, encarregado de, durante a noite e nos fins de semana, manter os experimentos em operação, através do reabastecimento de nitrogênio líquido, da reorientação dos instrumentos de correlação angular, ou do descarregamento das medidas adquiridas. Nesta época, era ainda incipiente a automatização desses procedimentos. Para jovens como nós, ficar acordado a noite inteira no IF, percorrendo corredores vazios e em laboratórios cheios de máquinas zumbindo, era uma experiência muito especial. Até hoje lembro do ronronar das máquinas nos laboratórios do fundo do andar térreo.

Do ponto de vista do movimento estudantil, os estudantes da Física estavam organizados em torno do Centro de Estudos de Física (CEF). Em 1969, o Presidente do CEF era o Paulo Mascarello Bisch, que depois da graduação foi fazer o mestrado no CBFP, e fui convidado a fazer parte da Diretoria ainda em 1969. Em 1970, assumi a Presidência do CEF, cuja “sede” era um armário no corredor de acesso à sala da Direção, embaixo do relógio-ponto. Na organização das entidades estudantis, os Centros de Estudos eram seções, por curso, dos Centros Acadêmicos das faculdades. Como o Curso de Física estava dentro da Faculdade

de Filosofia, o CEF era parte do Centro Acadêmico Franklin Delano Roosevelt (CAFDR). Naqueles tempos, os “anos de chumbo”, havia uma grande efervescência política na UFRGS. O CAFDR era *locus* de reuniões altamente subversivas do Conselho de Representantes (o CR, no jargão da época), com eventuais visitas de dirigentes da União Nacional de Estudantes (UNE). Tudo era devidamente vigiado pela polícia política, o Departamento de Ordem Política e Social (DOPS). Mais tarde, tivemos provas de que nossa paranoia não era tão paranoia assim, pois soubemos em que medida as reuniões eram monitoradas.

Em 1971, um grupo de alunos lançou o Boletim dos Estudantes de Física, que durou alguns números. Ainda neste ano, com a implantação dos Diretórios Acadêmicos e do Diretório Central dos Estudantes, o CEF tornou-se o Diretório Acadêmico dos Estudantes de Física (DAEF); fui o primeiro Presidente, na transição para o novo modelo. Em 1972, o DAEF ganhou sua sede, sendo tomado um pedaço da Biblioteca: o acesso à sede era pelo corredor externo, pelas sacadas do IF que davam para a Química; portanto, a sede ficava na mesma posição da sala 300, só que no andar de baixo. Quanto ao CAFDR, tornou-se o DAIU, para alívio da militância estudantil, que por décadas viveu o incômodo do CAFDR homenagear, no seu nome, um presidente norte-americano.

Ainda sobre o movimento estudantil, em 1970 recebemos a visita de um estudante da Física da UFMG, emissário de uma mobilização nacional para organizar os estudantes de Física. Houve um encontro preparatório em Belo Horizonte em 1970 (ao qual eu fui, de ônibus), e meses após houve a realização do primeiro encontro nacional em 1970, durante a SBPC em Salvador (ao qual fomos em grupo, igualmente de ônibus). Ainda a esse respeito, durante a SBPC em Brasília, em 1976, participei das assembleias que levaram à criação do Movimento Nacional dos Pós-Graduandos, que depois se tornou a ANPG.

## No 10º aniversário, um fato desagradável

Em 1969, o IF fez dez anos e houve um coquetel no primeiro andar da Reitoria. Por alguma razão eu estava lá, convidado ou não, e creio que era o único aluno (ao menos do primeiro ano).

Nesta época, por volta de 1970, ocorreu algo muito desagradável. Vamos lá. Como muitos sabem, tenho um irmão mais velho, Carlos Antonio, que ingressou no curso de Física em 1963 (a mesma turma do Carlos Suely Santana). O Carlos Antonio tinha ideias alternativas, para dizer o mínimo, e não avançava muito no curso. Quando eu entrei em 1969, ele continuava vinculado ao curso e matriculado em várias disciplinas. Em 1970, fui procurado pelo professor

David Mesquita da Cunha, então Diretor do IF, que se apresentou como porta-voz de uma preocupação institucional sobre a repercussão negativa que haveria, para o IF, se meu irmão se formasse em Física e passasse a veicular suas ideias, como físico e ainda mais formado no IF-UFRGS. O Prof. David queria que eu encontrasse uma maneira de convencer meu irmão a desistir do curso. Tivemos alguns encontros em que ele apresentava esta preocupação, e em que eu dizia que não via maneira de, eu, interferir na vida de outra pessoa com esta intenção. Aos poucos o assunto foi morrendo e não tivemos mais contato; pouco tempo depois, o Prof. David faleceu. Não guardei boas lembranças do episódio, em especial da visão que o Instituto de Física tinha de si mesmo.

## Defenestração no Observatório Astronômico

Voltando à Astronomia, a nova Direção do Observatório Astronômico ordenou a retirada de todo o material ligado às atividades do Prof. José Baptista Pereira, incluindo telescópios pequenos e lunetas feitas artesanalmente, e até os espelhos em processo de polimento. Lembro que esses atos causaram grande comoção entre os participantes nas atividades de observação amadora, em especial pelo pouco cuidado na remoção das delicadas peças. Deste acervo, uma das poucas peças que se salvaram foi o bloco de vidro (*blank*) de 60 cm de diâmetro, parte do projeto do Prof. Baptista Pereira para construir um telescópio refletor. Diziam (acho que não há mais como comprovar) que tinha custado 20 mil dólares. Está bem guardado no Laboratório de Astrofísica, aguardando o grande dia em que será polido e integrado a um telescópio.

Muitos anos após, lá por 1994, quando assumi (não foi a única vez) a Direção do Observatório, foi refeito o contato com o Raul Kuplich, que, já idoso, voltou ao Observatório e trouxe de volta vários itens (lunetas, tripés, entre outros) sobreviventes daquela defenestração. O Raul ficou ocupando uma salinha do Observatório por alguns anos, feliz da vida, recuperando no que era possível a memória perdida ou jogada fora, até que mais tarde se retirou, vindo a falecer recentemente.

Após o falecimento do Prof. José Baptista, em 1971, houve uma reorientação do Observatório, cessando as atividades de observações amadoras (Lua, Marte, incluindo o monitoramento de Marte por meio de desenhos!) das quais eu participei. As atividades do Observatório, segundo relatava o motorista Walmor Marques, anos depois, aparentemente concentraram-se nas expedições de medidas do campo magnético no Estado, efetuadas pelo Diretor, o Prof. Haertel.

Quando eu ainda ia ao Observatório, via um dos funcionários, no primeiro andar, trabalhando no conserto de relógios, como serviço particular. Gradativamente, o Serviço da Hora foi cessando, embora ainda estivesse ali um aparelho eletromecânico e uma conexão com a Rádio da Universidade para transmitir o sinal da hora, em especial o da meia-noite.

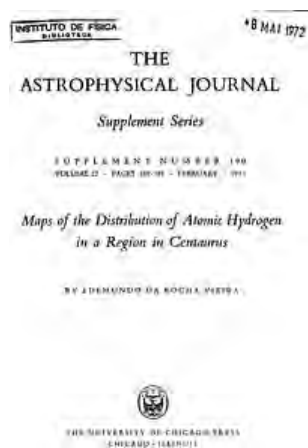
## O Observatório do Morro Santana

No final dos anos 1960, em decorrência do Acordo do Café, o Brasil recebeu da Alemanha Oriental muitos equipamentos científicos (como pagamento de café brasileiro, daí o nome do acordo), incluindo material óptico Zeiss. Para Porto Alegre, veio um telescópio com espelho de 50 cm; na verdade, deveria vir um de 60 cm, mas espertezas políticas o levaram para alhures. A história da escolha do sítio para o observatório não será relatada aqui, pois não participei dela, mas, finalmente, a instalação começou a ser feita no Morro Santana.

Em 1971, no terceiro ano da Física, eu já estava indo para lá, observando com o telescópio ainda sem nenhum periférico, e antes da inauguração.

Em 1972, chegaram os astrônomos Federico Strauss e Zulema Abraham, vindos dos Estados Unidos. Como foram os contatos para sua vinda eu não sei, já que eu era ainda estudante de graduação, mas certamente o Edemundo da Rocha Vieira, nosso primeiro astrofísico, fez isto, já que da parte da Direção do Observatório não havia interesse em tal renovação de pessoal. Aliás, logo começaram algumas tensões, pois o impulso científico do Federico e da Zulema chocava-se com a visão de repartição pública da Direção do Observatório. Lembro-me da dificuldade que foi obter a cedência de algumas peças de mecânica fina para instalar no telescópio do Morro, em especial um micrômetro que, adaptado à luneta buscadora do telescópio, e mediante calibração que fizemos, permitiu medir as dimensões angulares de astros.

Enquanto isso, o Edemundo recebia a visita de um pesquisador argentino, o Prof. Wolfgang Pöppel, seu colaborador durante o doutorado feito em Buenos Aires. Em 1971 foi publicado o primeiro artigo científico em Astrofísica, em revista internacional, assinado por um pesquisador da



UFRGS. A colaboração com pesquisadores argentinos continuava, com as visitas do Prof. Alejandro Feinstein, da Universidad Nacional de La Plata, que ministrava cursos de pós-graduação.

Em 1974, já formado, fui convidado pelo Edemundo a participar do concurso para professor auxiliar no Departamento de Astronomia. Para uma vaga, havia três candidatos: como recém-formados, eu e o Luiz Orlando de Quadros Peduzzi, atualmente professor na Física da UFSC, e um doutor em Física (Ildon Guilherme Borchardt).

A banca era o Edemundo, o Federico e o Haertel. Tirei o segundo lugar, e como o Ildon não assumiu, em junho de 1975 fui chamado e assumi, tendo que me demitir da docência na Física da UFSC, onde havia entrado por concurso em 1974.

Ainda em 1974 comecei a observar no Morro Santana, desta vez em caráter científico, sob a orientação do Federico. Fazíamos observações de galáxias (entre as quais NGC1068) e de ocultações de estrelas por asteroides e por satélites de planetas. Uma das primeiras comunicações internacionais de observações no Morro Santana (se não a primeira) foi reportando a observação da ocultação de uma estrela por Iapetus, satélite de Saturno, publicada na Circular da IAU 296, em 1976. Aliás, a observação de ocultações continua, ainda hoje, a ser um nicho muito válido para observatórios com pequenos telescópios, dotados de fotômetros razoavelmente rápidos. Os resultados de tais observações são importantes e conduzem a publicações em revistas internacionais. O Federico perseverava nas observações, e o primeiro artigo internacional reportando resultados de observações na UFRGS saiu em 1977.

## O fotômetro fotoelétrico

Entrementes, a Silvia Livi já era professora do Departamento, cuja composição era Edemundo, Silvia, Haertel, Federico e Zulema. A Silvia fazia o mestrado com a Zulema sobre evolução estelar, usando o B-6700 do CPD para rodar os modelos. Em 1975 eu estava usando a mesma máquina para reduzir os dados das observações no Morro Santana, para meu mestrado com o Federico, observando estrelas com o fotômetro fotoelétrico construído pelo Federico e pelo Juergen Rochol, descrito em um artigo de 1975.

Este computador de tipo *mainframe* era alimentado por cartões perfurados. No primeiro andar do Instituto de Física, ao fundo do corredor, havia uma sala com a perfuradora de cartões IBM. Os cartões perfurados continham as instruções de controle para o B-6700 (em Work Flow Language).

Por outro lado, os dados observacionais vindos do telescópio, produzidos no Sistema de Aquisição de Dados que controlava o fotômetro, eram registrados através de perfurações em uma fita de papel, em uma máquina de teletipo. Tais fitas eram, depois, lidas no IF por um minicomputador HP 2114, que possuía uma unidade de leitura de fitas de papel. Esse computador tinha uma unidade de disco, e os discos eram móveis, com um diâmetro de aproximadamente 40 cm. Cada grupo de pesquisa tinha pelo menos um desses discos.

O *deck* de cartões perfurados era levado ao CPD no final da tarde, para que os resultados (impressos) fossem buscados na manhã seguinte, contando que a leitora de cartões do CPD estivesse lendo tudo corretamente. Fácil. No CPD os programas e resultados de cada grupo de pesquisa eram armazenados em fitas magnéticas.

Em 1975 recebemos para um estágio a Maria Alcina Braz, com mestrado em Astronomia pela USP. Durante um ano, mais ou menos, efetuamos observações de 30 Doradus, resultando um artigo na *Astronomy and Astrophysics* em 1979. Foi o que se pode chamar, hoje, um imageamento *pixel a pixel*, construído com o fotômetro varrendo o campo da nebulosa, uma técnica difícil, mas que executamos a contento. Depois desse período, Maria Alcina retornou para São Paulo, retomando seus trabalhos em radioastronomia.

Neste período, o Cláudio Bevilacqua já estava se associando à Astronomia do IF, como bolsista do Edemundo, sendo contratado pela UFRGS mais tarde.

Em 1977 recebemos o astrônomo João Steiner, do IAG/USP, para realizar observações fotométricas no Morro Santana. Os resultados foram publicados como *Letter* na *Astronomy and Astrophysics* no mesmo ano.

## A primeira dissertação de mestrado

A dissertação da Silvia foi a primeira a ser defendida em Astronomia na UFRGS, e a minha foi a segunda, em 31 de janeiro de 1978, com banca ilustre: Luiz Muniz Barreto, do Observatório Nacional, e Gustavo Carranza, da Argentina. Foi a primeira dissertação com dados do Observatório do Morro Santana. Deste trabalho resultou um artigo publicado em 1981 na *Astronomy and Astrophysics Supplement Series*.

Por 1976 (ou 1977?), chegou o Juan José Clariá, vindo de Córdoba. Ficou na minha sala, o que era bom porque era ótima pessoa e cientista, mas fumava muito, e sempre tomando Pepsi-Cola durante todo o expediente. Depois de algum tempo, uns dois anos – lembro-me dele durante a Copa do Mundo de 1978, torcedor argentino emblemático –, retornou para a Argentina.

Em fevereiro de 1978, realizou-se a Primeira Reunião Regional Latinoamericana de Astronomia, em Santiago do Chile. Fomos o Edemundo, eu, Federico e Zulema (com os filhos pequenos) e Clariá. Apresentei minha dissertação recém-defendida. Tivemos direito a um pequeno terremoto e uma bela visita ao Observatório de Cerro Tololo.

No final de 1977, mais ou menos, o Celso Müller começou a implantar uma conexão por teletipo entre o IF e o CPD. Supostamente, poderíamos mandar os comandos e dados para o B-6700 no CPD, sem ter que levar os *stacks* de cartões perfurados. Até minha ida para o exterior em julho de 1978, no entanto, a conexão era pouco utilizável, pois o ruído na linha era tal que muitos comandos chegavam truncados. A conexão por teletipo significava que os dados ou comandos eram digitados no teclado do teletipo, não em um teclado de computador, pois na época não existiam computadores (ou quase) deste tipo. O que era digitado aparecia impresso em papel (de rolo) no teletipo. Vídeos, nem pensar. Mas, aos poucos, estava começando uma nova era.

## Miriani Pastoriza, Professora Titular e outras lembranças

Em 1978, eu estava me preparando para partir ao doutorado na França, e por isso tive apenas um breve contato com a Miriani Pastoriza, que estava vindo da Argentina. Ou então foi durante uma breve vinda ao Brasil lá por novembro de 1980. Só voltamos a nos ver quando de meu retorno em 1983. Logo fui eleito Chefe do Departamento de Astronomia e tive que organizar o concurso para Professor Titular, cuja única candidata era Miriani, pois era exigido o título de doutor. Até tentei me inscrever, mas meu doutorado era posterior à data definida no edital. Era necessário encontrar professores titulares na área para formar a banca, tarefa dificultada pela existência de poucos no país. A banca ficou formada por Sylvio Ferraz Mello, do IAG/USP, José Plínio Baptista, da UFPR, e Adalberto Vasquez, do IF. Tudo foi bem e, após a divulgação dos resultados, ainda almoçamos no Barranco, antes de eu levar a banca externa para o aeroporto.

Durante anos, nesta época (1970-1978), jogávamos futebol de salão na cancha do Anchieta, no Morro do Sabiá, em geral nas quartas à noite. Um dos grandes animadores era o Anildo Bristoti, que reservava a cancha e pegava a chave do cadeado. Jogavam uns doze, incluindo esporadicamente o Irineu Kunrath, mais o Cláudio “Erechim” Bevilaqua (que depois ficou Bevilacqua), o Osvaldo Ritter, o Bernardo Liberman e o Carlos Alberto dos Santos, além do Johan Mondt. Este era um pesquisador da área de plasmas,



trazido pelo Darcy Dillenburg, que ficou até meados de 1978, quando voltou para a Holanda. Encontramo-nos em Amsterdã, naquele mesmo ano, e ficamos hospedados na casa dele. O Mondt ficava impressionado pelo, digamos, ímpeto dos jogadores nessas partidas, que realmente não eram para maricas.

Outro pesquisador que esteve no IF lá por 1976 foi um polonês, de nome Stan (se lembro bem). Trabalhava nos laboratórios do térreo, e protagonizou aquele incidente em que foi polir o receptáculo de uma amostra radioativa, quebrando-o e espalhando radiação.

Essas são algumas memórias de antes da mudança para o Campus do Vale. Depois, é história recente. Talvez valha, nesta nova fase, lembrar um fato ainda ligado ao Campus Central.

Por volta de 1988, o Reitor Francisco Ferraz decidiu recuperar o venerável prédio do Observatório, e a primeira providência foi esvaziar o local. Depois disso, não houve, ou demorou muito, a esperada renovação. Mas o esvaziamento foi desastroso, pois não houve nenhum cuidado ou controle, não estando presentes membros do Departamento, e muita coisa foi perdida, incluindo quase toda a documentação escrita com a história do Observatório e muitos móveis, instrumentos e objetos antigos. Um dia descobri onde estava parte do material, e subi ao sótão do velho prédio Parobé, encontrando, em ambiente escuro e ultrapoeirento, pilhas e pilhas de papéis e outras coisas jogadas no chão. Levei o que pude para a Física, pois não havia acesso ao Observatório. O acervo de livros antigos ou históricos do Observatório foi levado para a Biblioteca da Física.

É isso. Depois, a vida no Campus.

# Cinquenta anos de lembranças – Instituto de Física da UFRGS

Felipe Luiz Ribeiro Daiello

---

Marco na minha vida, inesquecível 1959; calouro da Escola de Engenharia da UFRGS, novas portas para abrir e enfrentar. Começava uma jornada. Sem o saber, também era o início, a fundação do Instituto de Física, mais alguns anos e haveria encontro ainda mais importante.

Com bolsa de iniciação científica, além de atuar em trabalhos científicos com pesquisas, teria oportunidade de manter contato com profissionais brilhantes, alguns com comportamento bem diferente – os físicos não são cartesianos. Era importante dispor de laboratório, de equipamentos exclusivos, da possibilidade de participar em pesquisas exclusivas. No futuro seríamos parceiros, outra encruzilhada a enfrentar.

Na Escola de Engenharia, os laboratórios eram antiquados, apenas experiências-padrão eram possíveis. Os alunos não tinham a mínima oportunidade de treinar e ampliar as suas habilidades. As máquinas elétricas, barulhentas, assustavam os novatos. Apenas teoria.

No IF muitos físicos, professores e engenheiros, retornando dos Estados Unidos e da Europa, traziam novos conhecimentos. Havia uma revolução tecnológica no planeta com o surgimento do transistor e da física dos semicondutores. Na Escola de Engenharia só se falava em válvulas eletrônicas. Começava uma guerra. Nomes importantes precisavam ser decorados: Gerhard, Darcy, Fernando, Alice, Irineu, Celso Müller.

Toda a biblioteca disponível teria de ser jogada fora; livros didáticos, com anos de uso, não tinham mais razão de ser. Novos conceitos matemáticos, outro tipo de aula prática, o uso de osciloscópios, a visualização e o registro de variáveis elétricas e mecânicas, a técnica dos pulsos digitais, os fenômenos transitórios; imprescindível recuperar o tempo perdido.

Os nomes de Paulo Petry, Alquindar de Souza Pedroso e Lélío Pietro Carissimi destacavam-se entre os meus mestres. A quantos cursos noturnos seria preciso assistir? A defasagem quase insuperável. Ter coragem de enfrentar o desconhecido. Aprender línguas estrangeiras.

Para obter verbas e equipamentos, o IF mantinha convênio com entidades internacionais. Intercâmbio permanente de professores, físicos e pesquisadores. Sair da província é a lição nunca esquecida. É preciso cruzar a fronteira do Mampituba, ir mais longe, buscar novas fontes de conhecimento.

Não se pode ficar isolado do mundo. Porto Alegre, como muitos pensam, não é o umbigo do universo. O provincianismo folclórico, vaidoso e inútil, exigia mudanças. Trabalhar com físicos era até divertido. Os métodos de trabalho estranhos. Falava-se em plasma, raio *laser*, ressonância molecular, efeito Mössbauer. Prêmio Nobel de Física deu conferência em Porto Alegre.

Não entendi quase nada da palestra. O Reitor, como convidado, não compareceu. Devido à burocracia, componentes e equipamentos eram contrabandeados. Não havia tempo para trâmites legais. O progresso exigia decisões em tempo real.

Físico, com passagem para Londres, Inglaterra, levava equipamento antigo e sem utilidade, mas com registro legal. Na chegada, em Londres, para o trambolho o destino foi a lata de lixo. Estava aberta a possibilidade de trazer um equipamento de *laser* novo, imprescindível às pesquisas em desenvolvimento no IF.

Quatro anos no IF foram essenciais para estimular e desenvolver a minha curiosidade científica; bases sólidas para a minha atuação profissional foram estabelecidas. Como professor em várias universidades, engenheiro e agora como escritor, é preciso agradecer a oportunidade recebida!

# Depoimento

P. James Viccaro

---

Eu me formei na Carnegie Mellon University e meu orientador era Fernando de Souza Barros. Naquela época, década de 1960, havia muito brasileiro saindo para o exterior. Eu tinha feito muitas amizades com brasileiros, e um dia falei para o Fernando: quero passar uns dois ou três anos no Brasil. Ele disse: tá bom, vou dar um jeito de mandar para Porto Alegre, que está longe da bagunça do centro do país.

Cheguei aqui em janeiro de 1971. Saí de Nova Iorque com uma tempestade de neve, das brabas! Cheguei no Rio de Janeiro com um tempo maravilhoso. Encontrei aqui Moa, Maria Helena Preis, Werner Mundt e Irineu. Irineu ficou sendo meu guia. Era uma pessoa especial. Antes teve o Sonniño. O laboratório era lá embaixo, no térreo do Instituto de Física, junto com os computadores HP, lembram, com aquelas fitas de papel, passava três dias para rodar um programa.

Havia um espectrômetro da Alemanha Oriental, muito ruim. Começamos a pensar em fazer um espectrômetro melhor. O programa do Instituto de Física naquela época era mais teórico, mas queriam começar um programa experimental. O John Rogers estava aqui, na correlação angular, e nos contrataram para montar um programa experimental em Mössbauer. Um grande sucesso no Instituto de Física foi conseguir hélio líquido. Os primeiros experimentos em temperatura de hélio líquido foram com espectroscopia Mössbauer.

Mas uma coisa que ainda lembro hoje em dia é que, por uma razão ou outra, aquelas pessoas eram muito fortes em eletrônica e computação. Montamos, com a colaboração de Miguel Fachin Junior e seus colegas da eletrônica, um espectrômetro baseado em computador PDP 8. Naquela época isso era muito avançado mesmo em nível internacional. Foi aí que resolvemos ampliar o espaço do laboratório. Tiramos os computadores de lá, colocamos um criostato de hélio de Harwell, que comprei de um colega, muito bom, que fabricava em casa. O criostato chegou aqui com o tubo central todo torto, mas o Joel conseguiu desentortar e o usamos por muito tempo. Aprendemos muito com o processo de recuperação do hélio, uma coisa que não é feita nos Estados Unidos. Lá o hélio é usado e jogado na atmosfera, ainda hoje. Lá a gente compra um botijão de cem litros e dura três dias. Aqui nós aprendemos a fazer tudo. João e Luci ficaram especialistas em recuperar hélio.

Para mim foi uma parte da minha vida em que aprendi muito aqui. Esse estágio aqui no Brasil foi muito importante para minha atividade profissional quando retornei aos Estados Unidos. Essa coisa de desenvolver tudo que era necessário foi importante porque no meu retorno não tínhamos muitos recursos e tivemos que desenvolver os equipamentos básicos. Outra coisa muito importante também foi que aqui comecei a dar aulas. Dava os cursos de Mecânica Quântica, que eu gostava muito.

Depois eu vi outros desenvolvimentos aqui. O implantador de íons, uma coisa admirável. Quando colegas norte-americanos mencionavam que eu estava no fim do mundo, isolado de tudo, eu dizia: vocês estão enganados. Aquele é um dos melhores lugares que eu conheço, com muita gente competente.

Em 1976 eu consegui uma licença da UFRGS e voltei para os Estados Unidos e fiquei seis meses em Pittsburgh. Depois fui para o Argonne National Laboratory e trabalhei no grupo Mössbauer, com Gopal Shenoy e Bobby Dunlap por dois anos. Mas foi bom, porque cada vez que eu voltava para o Brasil, eu voltava cheio de coisas para o laboratório. Até um detector para experimentos Mössbauer de retroespalhamento, que eu tinha construído lá, eu trouxe. Também um forno para obter espectros em alta temperatura.

Naquela época era muito difícil importar equipamentos, então as pessoas tinham que aprender a resolver seus problemas de infraestrutura com o que tinham à disposição, e aqui aprendemos muito. Foi isso que permitiu a criação de uma base tecnológica aqui. Eu acho que para criar uma geração de físicos experimentais tem que fazer o que foi feito aqui. Eu acho que o Instituto foi um grande sucesso. Eu digo para Milena que eu não poderia ser o que hoje sou lá nos Estados Unidos, se não fosse o estágio aqui.

Eu tive muito pouco contato com o Maris. O John tinha mais contato com ele, mas eu conversava muito com o John. Para mim, a pessoa central era o Gerhard, mas tinha o Fernando, que é uma pessoa que eu tenho grande admiração. Então, o John sempre me falava que os teóricos queriam que o Instituto fosse muito mais do que uma instituição dedicada apenas à teoria.

Outra coisa que me impressionou aqui foi a qualidade do suporte técnico e administrativo. Sheila, Luiza, Zuleika, Ivone. Tudo gente muito dedicada e competente. Quando começamos o projeto lá no Síncrotron, eu lutei para conseguir uma biblioteca dentro do Síncrotron, e contei a história da Zuleika, o trabalho que ela fazia para a gente.

Também me chamou a atenção o fato de ter pouca briga. No nosso grupo experimental quase não tinha. Aliás, nesse sentido o estágio aqui não me preparou para meu futuro nos Estados Unidos. Tenho muita dificuldade em lidar com as inúmeras brigas lá no nosso laboratório.

# Os cinquenta anos do Instituto de Física e a “imigração castelhana”

José Roberto Iglesias

---

Pero el viajero que huye,  
tarde o temprano detiene su andar.

*Alfredo Le Pera*

Muitas coisas mudaram desde a minha chegada a Porto Alegre. Saindo de Paris, com vários graus abaixo de zero, Porto Alegre me recebeu, em janeiro de 1977, com um daqueles verões capazes de desidratar até um cacto. No aeroporto me esperava o Cláudio Scherer, quem, depois de me levar ao Hotel Embaixador, me propôs ir a uma churrascaria. Foi assim como, depois do choque térmico, veio o choque cultural: não colocam pão na mesa? Massa com salada? Farinha de mandioca? Comem coração de galinha no churrasco?

E o que dizer da aprendizagem acelerada da língua? Língua que na escrita aparentava ser muito semelhante ao espanhol, mas resultava irreconhecível ao ouvido. Com palavras que se escrevem igual e se pronunciam diferente. Com acentos diferenciais impossíveis de reconhecer e de pronunciar, como a sutil diferença entre “vovó” e “vovô” (por que, me pergunto, não aproveitaram a reforma ortográfica pra nos livrar desse tormento de não saber qual é o masculino e qual o feminino?). Com expressões ambíguas, como o “pois não” que significa “sim” e “a gente” que significa “nós”. E, finalmente, com concordâncias (ou discordâncias?) bem gaúchas, como o “tu viu”.

## Polí e Diraque

Afortunadamente a linguagem da Física e a própria Física eram bem mais parecidas com as que eu conhecia. E o fato de que Dirac fosse chamado de “Diraque” não me surpreendeu tanto, já que vinha de fazer o doutoramento em um país onde Pauli era chamado de “Polí”.

O Instituto de Física estava em um único prédio (ou em meio, já que era compartilhado com a Faculdade de Filosofia) ao lado da Reitoria. Fiquei na mesma sala do Cláudio, no segundo andar do Instituto. Não existia *e-mail*, é óbvio, nem telefone na sala. Contávamos com um aparelho de

telefone por andar, e os aparelhos de ar-condicionado eram tão escassos como o espaço físico: os vãos embaixo das escadas eram aproveitados para colocar escrivaninhas, ou instrumentos, ou até experimentos inteiros.

Éramos teóricos e, portanto, precisávamos fazer cálculos numéricos. Estes, os cálculos, eram feitos seja no computador do Instituto – um HP alimentado com fita perfurada e que tinha a prodigiosa memória de 64 KB (sim, kilo, nada de megas e menos ainda de gigas ou teras) –, seja no CPD, onde uma máquina Burroughs (A8?) digeria os programas mais pesados, digitados pelos alunos de mestrado e doutorado em uma das três máquinas perfuradoras de cartões.

## Os escaninhos da Biblioteca

Mas pelo menos tinha um elevador que funcionava, coisa que não pode ser dita do atual elevador do prédio de administração. Tinha escaninhos para a correspondência na Biblioteca, coisa que não temos desde a mudança para o Campus do Vale.

E tínhamos líderes com visão clara do que queriam do Instituto de Física. Não esqueço das reuniões da pós-graduação na sala 206 e do Prof. Gerhard escrevendo as prioridades no quadro-negro da sala: 1) pesquisa, 2) pesquisa...

Fora das paredes do Instituto, tinha estacionamento a metros da porta, e o “Seu” Joaquim se encarregava de manter nossos carros bem lavados.

Para almoçar podia-se escolher entre o eterno bar do Antônio (bem menor do que é agora), o bar da Educação ou ainda o da Arquitetura. E era possível beber cerveja com o almoço!

A gente dava aula na sala 206, uma das três salas de aula do Instituto, mas que era a sala “nobre”, usada para a pós-graduação e para as reuniões de Departamento. Saindo da aula íamos jogar (ou assistir, com direito a palpite) uma partida de xadrez no DAEF, ou simplesmente fumar um cigarro na sacada.

## Os jacarandás da praça da Alfândega

Será que foram esses aspectos do Instituto, tão parecidos com as universidades argentinas e uruguaias, que atraíram tantos “castelhanos” para aqui? Ou será simplesmente que eles não podiam ficar no seu país? Ou ainda que os salários pagos fossem bem melhores aqui do que se podia receber em outros países da América Latina? Ou talvez o fato de termos sido tão

bem recebidos, integrados desde o primeiro dia, aceitos por alunos que se dispunham com muita paciência a entender nosso portunhol (ou, às vezes, simplesmente o mais puro espanhol), para acompanhar nossas aulas? Provavelmente trata-se de toda uma soma desses fatores, e de alguns mais que não lembro agora, ou que fogem do mundo acadêmico. O que sim é verdade é que paradoxalmente os anos 1970 foram anos bons para a integração, porque foram anos muito ruins para a democracia e para os direitos humanos. O Brasil tinha um governo militar desde 1964; Uruguai e Chile, desde 1973, e, sobre a base desse *savoir-faire*, os militares argentinos iniciaram em 1976 um dos períodos mais sangrentos da história da Argentina e da América Latina (ainda que o terror e a emigração tivessem começado já após a morte de Perón em 1974).

Será porque realmente não somos tão diferentes, porque a única diferença entre o “el gaucho” e o “gaúcho” é o acento? Porque temos o gosto comum pelo chimarrão e pela carne (deixando de lado os corações de galinha), porque o Alfredo Le Pera, companheiro e letrista de Gardel, era brasileiro, e Malena, homenageada no tango de Homero Manzi por “cantar el tango como ninguna”, era uma cantante porto-alegrense. Porque o lugar preferido de férias dos gaúchos é Buenos Aires, ou Punta del Este, e de gaúchos e argentinos reunidos é Santa Catarina.

Talvez tudo isso e alguma coisa a mais. Os jacarandás, os ipês, a Feira do Livro, o pampa. Em todo caso, depois de ter vivido por aqui mais de trinta desses cinquenta anos de Instituto de Física, só posso dizer que me sinto em casa, e acho que essa é a melhor forma de dizer obrigado.



# Cinquenta anos do IF, lembranças do futuro (de volta ao futuro)

Horacio Alberto Dottori

---

Tínhamos combinado com o Roberto Iglesias escrever um texto a quatro mãos, como solicitado pelo Carlos Alberto dos Santos. Obviamente o Iglesias chegou antes. Após ler o seu texto, semeado de boas lembranças, que começa com a sua chegada da França, dei-me conta de que seria difícil, se não impossível, agregar algo sem desvirtuar a beleza e o equilíbrio daquele escrito. O Iglesias faz do agradecimento um momento muito especial, no qual fluem com meridiana sinceridade a comunidade do Instituto de Física, a UFRGS, o Rio Grande do Sul e o Brasil, sem que a ordem por mim colocada transpareça nas suas palavras que flutuam com desenvoltura sobre seus pensamentos. Sem possibilidade de externar os meus sentimentos com clareza semelhante, só me resta fazer minhas as palavras do Iglesias.

No entanto gostaria, sim, de externar o meu pensamento num momento tão especial, procurando fazer um exercício de futurologia sobre o que poderiam ser os próximos cinquenta anos do Instituto de Física. Uma falsa modéstia me leva a usar o condicional; porém, penso que esta deveria ser a temática que permeia as discussões sobre o porvir deste Instituto que já se afeiçoou como polo de conhecimento de destaque entre os pares no Brasil, internacionalmente considerado.

O meu tema preferido em relação à próxima etapa desta caminhada é o tipo de pesquisa que norteie a instituição como um todo. Devido à diversidade de linhas de pesquisa que praticamos, essa temática deve ter um foco amplo, como energia, meio ambiente, etc. Atrevo-me a sugerir que devemos encarar o tema energia. Sinto um pouco fora de época a estratégia de transformar o Brasil num imenso canal de 100 milhões de hectares que, além de não resolver o problema de energia, exacerba outras dificuldades levantadas pelos mais diversos setores da sociedade comprometida. A energia derivada de combustíveis fósseis tem a limitação da capacidade do meio ambiente de suportar essa crescente e terrível carga de contaminantes.

Neste ponto meu foco é um desafio instigante: a energia do vácuo. É possível extrair essa energia em forma massiva como para constituir-se numa alternativa viável nos próximos cinquenta anos? Trata-se de um investimento de alto risco, que faz jus às pretensões de um grande instituto que aceite desafios extremos. Que não só se reduz a responder perguntas levantadas

em instituições mais tradicionais, mas que coloca com maturidade as suas próprias grandes questões. Ao final, nós, físicos, devemos assumir a nossa margem de responsabilidade para com a sociedade, semelhante à que enfrenta um engenheiro, ao assinar um projeto, digamos, de um prédio, uma barragem ou um novo processo. Um físico não tem de enfrentar esse tipo de riscos. Estamos sempre transitando num estágio equivalente ao do filho que ainda é parcialmente sustentado pelos pais e não se dá conta.

Por que o tema energia? Tenho trabalhado sobre o efeito Casimir durante os últimos anos, parece-me que este vínculo do micro com o macrocosmo é um tema apaixonante. Apesar de todo físico conhecer a existência da energia do vácuo quântico, a grande maioria dos físicos ainda desconhece o efeito Casimir, predito em 1949 e medido na sua forma atrativa pela primeira vez em 1959. Em 10 de janeiro de 2009 a revista *Nature* comunicou a medida pela primeira vez do efeito Casimir repulsivo, que abre a possibilidade de construção do “virabrequim” Casimir.

Para não sair do tema proposto, acabo por aqui esta ideia. Sem deixar de salientar que a minha preferência só pretende ser uma abertura para a discussão dos grandes horizontes a serem visualizados para os futuros cinquenta anos deste Instituto de Física da UFRGS, no intuito de consolidarmos a sua grandeza, já alicerçada nos cinquenta anos passados.

# Os que aqui chegaram e aqui ficaram

Letícia Strehl

Carlos Alberto dos Santos

---

Desde o início, como ocorreu na origem de quase todas as instituições de pesquisa científica no Brasil, o Instituto de Física da UFRGS congrega em seu quadro uma quantidade significativa de cientistas estrangeiros. Se no início da história do IF tínhamos como segunda língua o inglês, a partir da década de 1970 o português ocupou, sem chance de substituição, a posição oficial de idioma alternativo nos corredores. O fenômeno resulta de um capítulo triste da história da América Latina, marcado pela intolerância ideológica e pela violência instaurada pelas ditaduras militares dos países da região. Em contrapartida, outro capítulo pôde ser escrito e, opondo-se ao primeiro, conta uma história bem-aventurada de colegas que saíram exilados de seus países e refizeram suas vidas, participando ativamente do desenvolvimento científico do IF.

Interessados em conhecer melhor essa realidade, realizamos uma série de três seções de entrevistas com os pesquisadores estrangeiros do IF que se fixaram no Brasil. Todavia, tendo em vista a adesão maciça dos professores argentinos à proposta de trabalho, acabamos tendo um relato mais consistente das circunstâncias que os trouxeram para cá. Assim, o foco inicial restringiu-se, resultando num texto que congrega os depoimentos dos cientistas que, em decorrência da brutalidade e da obtusidade do regime militar na Argentina, exilaram-se para contribuir com a ciência que antes pretendiam fazer em seu próprio país.

Ao todo temos 253 minutos de gravação dos depoimentos que resultaram em 24 páginas de transcrições. As entrevistas em grupo foram conduzidas com o auxílio de um roteiro semiestruturado (apresentado ao final deste capítulo), mas se desenvolveram espontaneamente de acordo com os interesses e as temáticas trazidas pelos próprios entrevistados. Quase todos os professores argentinos que até hoje trabalham no Instituto participaram das sessões. São eles, em ordem de chegada ao IF: Moni Behar (1976), Horacio Oscar Girotti (1976), José Roberto Iglesias (1977), Miriani Griselda Pastori (1978), Horacio Alberto Dottori (1978), Alba Graciela Rivas de Theumann (1982), Walter Karl Theumann (1982) e Daniel Adrian Stariolo (1999).

Os trechos a seguir reproduzidos foram agrupados tematicamente pelos autores, não seguindo a ordem natural e o contexto próprio das narrativas coletadas originalmente nas entrevistas. A versão final foi submetida aos entrevistados e só está sendo reproduzida com a devida autorização.

## A física argentina e a destruição das universidades pelos militares

**Miriani:** Uma coisa é certa, o governo militar na Argentina destruiu o país. Antes, vivíamos num país muito adiantado. Quanto eu trabalhava na Argentina, nosso observatório tinha um telescópio de 1,60 m, que era um dos maiores do Hemisfério Sul. Esse telescópio nos permitia fazer pesquisas do nível das realizadas internacionalmente na época, e já havia sido instalado quinze, vinte anos antes de começarmos a trabalhar com ele. A universidade, em todas as áreas, realizava muita pesquisa. Ao mesmo tempo, no Brasil, havia um telescópio que tinha 60 cm de diâmetro. Em todo o Brasil, a Astronomia tinha cinco ou seis doutores. Saí da Argentina para chegar em um lugar que estava realmente em formação. Com os militares na Argentina, tudo aquilo que já estava construído foi destruído. Foram dois mil professores demitidos. Foi uma destruição sistemática.

**Girotti:** Eu fiz meu doutorado na Universidade Nacional de La Plata por razões que, de algum modo, podem ser consideradas como fortuitas. Após o golpe militar de 1966, liderado pelo general Juan Carlos Onganía, muitos professores que atuavam na Universidade Nacional de Buenos Aires renunciaram a seus cargos e se espalharam pelo mundo. Dentre eles estavam os principais expoentes da Física Teórica de Altas Energias, minha área de interesse. Eu, na época um Professor Auxiliar, adotei uma atitude similar e me encaminhei para os Estados Unidos da América. A ditadura de Onganía começou a enfraquecer a partir de 1968, o que favoreceu um retorno paulatino dos professores que tinham emigrado. Como não eram admitidos na Universidade de Buenos Aires, muitos foram para a Universidade de La Plata. Isso deu origem a um grupo de Teoria Quântica de Campos muito forte para o padrão científico latino-americano. Neste período reaparecem dois líderes bem carismáticos da Física Teórica de Altas Energias da Argentina: Carlos Guido Bollini e Juan José Giambiagi. Eu fiz meu doutorado sob a orientação do Bollini e a coorientação de Giambiagi. Em 1972, finda o governo militar que teve início em 1966. Há um governo escolhido democraticamente, mas a tranquilidade não dura muito devido às discrepâncias entre as diversas alas do partido governante. A situação se torna instável, o que repercute de maneira particularmente intensa no meio universitário. Em particular, J. J. Giambiagi é demitido, além de ficar desaparecido por dois ou três dias. As pessoas foram aos poucos procurando outros horizontes. Eu não fui perseguido, mas alguns colegas sentiram os efeitos de uma repressão que cada dia se tornava mais cruel. O fim deste breve interlúdio democrático é marcado

pela chegada da ditadura militar conhecida como o golpe de 1973, cujo cabeça visível foi o general Videla. Aí a emigração tornou-se para alguns forçada e para outros inescapável, já que o ambiente era irrespirável.

**Moni:** Depois da queda de Perón [Juan Domingo], em 1955, foi uma marco para as universidades. Eu acho que a UBA [Universidade de Buenos Aires] se converteu em uma das mais importantes universidades da América Latina, em particular na época em que fiz a minha graduação na Faculdade de Ciências Exatas. Minha vivência na UBA se deu no período de 1962 a 1974. Em 1966, no golpe de Onganía, era a época de ouro na Física, 95% dos professores da Física decidiram emigrar-se em bloco. Dos professores titulares não ficou ninguém. Como o mercado absorvia muita gente, os titulares não só saíram, principalmente para os Estados Unidos, como também levaram suas equipes. A universidade praticamente se esvaziou. Eu fiz meu doutorado em um laboratório que não pertencia à Universidade de Buenos Aires porque não tinha professor. Assim, 1966 é um marco. Antes, havia um crescimento quase exponencial da Física, mas em 1966 houve um corte. Em 1971 e 1972, o regime se abriu um pouco, e algumas pessoas que estavam nos Estados Unidos conseguiram voltar. Mas em 1976 foi o golpe definitivo, a universidade entrou em colapso. Acho que as ciências como um todo, mas as ciências exatas foram particularmente castigadas. As áreas mais atingidas pelo golpe de Videla foram a Física, que por definição era para eles um bloco comunista, e as áreas sociais, a Sociologia, Psicologia, etc. Em 1976, os militares fizeram uma primeira limpa total nas universidades. Aliás, não só na universidade, mas também em outras instituições que não haviam sido afetadas em 1966, como a Comissão Nacional de Energia Atômica.

**Dottori:** Eu estive sequestrado por órgãos militares durante 684 dias. Este período de privação de liberdade foi reconhecido pela justiça argentina lá pelos anos 1990. Passados aproximadamente um ano e meio da minha detenção, e devido à forte pressão internacional, uma comissão de direitos humanos da ONU visita os quartéis e o regime vê-se forçado a reconhecer os presos clandestinos. Eu e a Miriani éramos casados com a possibilidade de irmos para a Suécia. Com efeito, eu podia sair como refugiado sob proteção da ONU por ter sofrido repressão política. Lembro que muitos colegas viajaram para o Rio de Janeiro, onde estava instalado o Alto Comissariado da ONU para refugiados. A Miriani, que na época já tinha doutorado, teve uma oferta do Instituto de Física da UFRGS. Decidimos ficar em Porto Alegre, e evitar o *status* de refugiados. Meu doutorado, que tinha sido abortado pela intervenção nas universidades, veio a ser concluído no IF em 1983, sob orientação

dos queridos colegas Edemundo da Rocha Vieira e José Antônio de Freitas Pacheco [IAG-USP]. A ambos devo o mais profundo reconhecimento.

**Iglesias:** Em 1975, eu tinha um contrato de professor na Argentina, na Universidade Nacional del Sur, e saí para fazer meu doutorado na França em Orsay. Em 1976, em março, teve o golpe do Videla, e no mês seguinte a universidade na qual eu trabalhava foi interdita; eu e muitos outros professores fomos demitidos. Além de terminar a tese, comecei uma peregrinação por carta, na época não tinha *e-mail*, para tentar encontrar um novo local de trabalho. Onde eu trabalhava, em Orsay, eu compartilhava a sala com uma pessoa muito conhecida aqui no Instituto, o Affonso Gomes. Ele me colocou em contato com várias pessoas aqui do Brasil. Eu escrevi para vários lugares. Porto Alegre foi onde eu obtive a resposta mais rápida, até porque o Cláudio Scherer tinha passado por Orsay e nós já nos conhecíamos pessoalmente. Depois, eu tive ainda outras duas propostas: uma era de Salvador – onde, segundo o Affonso Gomes, eu não sobreviveria por mais de um mês – e a outra era Campinas, que tinha uma imagem de universidade que havia sido criada por um governo militar. Porto Alegre tinha vantagens, era um lugar onde eu já conhecia uma pessoa e ficava relativamente perto da Argentina.

## A saída da Argentina

**Miriani:** No golpe de 1976 do Videla [Jorge Rafael], eu era professora da Universidade de Córdoba e tentei conseguir emprego em outros lugares para sair da Argentina. Tive algumas possibilidades, mas todas terminavam com um final infeliz. Meu orientador de doutorado era consultado, e ele tinha tomado uma postura muito de direita. Ele informava que eu era guerrilheira e que andava assaltando quartéis. O tempo foi passando e, em 1978, recebi um telefonema do Clariá [Juan José Olmedo], que já estava aqui no Instituto de Física em Porto Alegre. Ele me disse que estava precisando voltar para Córdoba e o IF precisava de professor com uma certa experiência para o Departamento de Astronomia. O trabalho era a orientação de dois alunos no mestrado. Ele me perguntou: “Tu serias capaz de orientar esses dois alunos?” Eu disse: “Claro!” Eu já estava orientando e estava realmente precisando trabalhar. Eu queria muito ficar próxima da Argentina, eu era divorciada e me preocupava que minha filha estivesse perto do pai. Então, ficou combinado que eu ia dar um seminário. Eu cheguei em 1978 e conversei com Edemundo [da Rocha Vieira]. Ele falou que gostaria de contratar

alguém que ficasse e assumisse o compromisso de permanecer. A expressão que ele utilizou foi: “alguém que vista a camiseta”. Eu o coloquei a par da minha situação, das dificuldades de trabalho e até mesmo de sair da Argentina, e o preveni: “Possivelmente, se vocês solicitarem informações minhas lá na Argentina, eles vão dar a visão deles, não sei se tu vais conseguir me trazer para cá.” Foi quando o Edemundo me disse: “Se tu começares a trabalhar aqui, deixa com a Universidade.” E assim eu cheguei.

**Girotti:** Giambiagi tinha feito doutorado na Inglaterra e conhecia muito bem o Brasil. Cada viagem que fazia a Trieste, ele passava por todos os grandes centros do Brasil, visitava seus amigos, Tiomno [Jaime], Leite Lopes [José], etc. Eu perguntei para ele se não existiria uma possibilidade de vir para o Brasil. E o primeiro contato que ele fez, quando apareceu uma possibilidade concreta, foi na PUC do Rio. Em La Plata, nós éramos visitados pelo Tiomno e pelo Swieca [Jorge André], que estava na PUC na época. Eu conhecia bem o Swieca e recebi o convite para ir para a PUC. Mas, por alguma razão que até hoje não sabemos qual foi, o contrato que já havia sido concedido foi cancelado. Então, Giambiagi entrou em contato com Maris [Theodor August Johannes] e logo após seu retorno à Argentina me falou sobre as possibilidades de eu vir a Porto Alegre. Eu vim para Porto Alegre em outubro de 1976, a convite do professor Maris, como Professor Visitante. No início pensei que minha estada em Porto Alegre seria transitória, já que eu possuía uma posição permanente no Conselho Nacional de Investigaciones Científicas e Técnicas da Argentina [CONICET] e também era detentor de uma bolsa Humboldt que possibilitaria meu traslado a Berlim por dois anos. O final da ópera foi que, após conseguir o visto de permanência no Brasil, resolvi enviar minha carta de demissão ao CONICET e desisti da bolsa Humboldt. O que sempre comento é que aqui no Brasil também existia um governo militar, no momento que eu cheguei, o presidente era o general Geisel [Ernesto]. Entretanto, me parece que teve uma decisão que acho que foi tomada no coração do poder aqui no Brasil, e que foi a de dar uma possibilidade de trabalho aos argentinos. A atitude do Brasil naquele momento foi um pouco incompreensível, uma coisa sobre a qual J. J. Giambiagi sempre falava e para a qual ele tentava encontrar uma explicação política. Realmente, parece que existia no Brasil uma classe de militares de linha dura, mas também existia também um setor que congregava pessoas com boa formação e que sabia que sem ciência o país não ia progredir. Eu acho que as oportunidades criadas para nós se deram em função dessa gente. Os brasileiros, quando receberiam os argentinos, eram informados pela polícia na Argentina sobre os antecedentes de quem estava vindo, não se podia mentir, as polícias trocavam figurinhas.

A Miriani referiu que quem abriu as portas para ela foi o Edemundo. No meu caso também foi o Edemundo que conseguiu o visto para eu atuar no Departamento. Além do esforço do Edemundo e da Universidade, eu sempre tive a sensação de que o governo brasileiro realmente queria que ficássemos. Era algo para ficar e vestir a camiseta. Eu acho que a maioria ficou e vestiu a camiseta. E isso foi muito bom. Acho que isso foi uma mudança, uma decisão que foi fundamental na minha vida.

**Dottori:** Eu fico analisando o assunto e acho que, desse ponto, os militares aqui tinham uma projeto, ou seja, planejavam o Brasil para o futuro. Não era uma guerra santa, o importante era a manutenção do controle. Os militares aqui tinham uma visão distinta de um país potência. Na Argentina, o cidadão era mandado embora da universidade porque trabalhava com teoria de conjuntos. Teoricamente, para eles, conjuntos eram por si só subversivos, uma agressão em potencial, uma coisa perigosíssima.

**Miriani:** Todos nós argentinos sabemos que a ditadura militar no Brasil foi horrível. Não irei mencionar quem me disse, mas me preveniram: “Se tu não fizeres política, tu receberás tudo que precisares para trabalhar no Brasil”. Isso, como disse o Girotti, não foi uma política casual. Eu tinha uma proposta de emprego no ESO [European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere] no Chile, e quando meu ex-orientador mandou meu “dossiê” eles me cortaram. Ou seja, aqui não foi assim. E, obviamente, eles também tinham meu “dossiê”. Essa é a diferença.

**Alba:** Walter e eu deixamos a Argentina em 1963, quando acabamos nossa formação universitária, para fazermos doutorado nos Estados Unidos.

**Walter:** A Argentina era muito avançada em Física Teórica, mas só em algumas áreas. Por isso, para nós, era mais conveniente fazer o doutorado nos Estados Unidos.

**Daniel:** Eu sou de outra geração, me formei na Universidade de La Plata no final dos anos 1980, em 1987, e eu queria fazer Física estatística. La Plata é o local central de teoria de campos, quase que exclusivamente. Eu comecei a procurar outros lugares e não queria ir muito longe da Argentina. Então me interessei pelo Brasil, se eu quisesse visitar minha família, eu poderia pegar um ônibus e estaria de volta. Além da área, quando eu me formei, não existia bolsa de doutorado na Argentina. Por causa disso, basicamente, eu precisei sair. Não tinha chance para mim. Eu me formei numa universidade de primeira



linha da Argentina, mas eu não tinha uma bolsa para fazer um doutorado. E aqui no Brasil era trivial. Eu conheci o professor Bollini, que tinha sido professor na Argentina e estava no CBPF [Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas] naquela época. Tinha prova para o ingresso na pós-graduação e o professor Bollini se responsabilizou por enviar por correio a prova para mim em La Plata. Em La Plata, enviaram por correio a prova que fiz para o CBPF corrigir. Eu passei e ganhei uma bolsa do CNPq. Vim com uma bolsa do CNPq, como qualquer brasileiro. Não eram bolsas especiais para estrangeiros. Quando cheguei aqui, ganhar uma bolsa do CNPq era trivial. E, na Argentina, era impossível. Eu não tinha chance na Argentina. O sistema estava completamente fechado.

Antes da chegada no IF, o que se sabia sobre o Brasil, sobre o Instituto? Ficava próximo de Copacabana?

**Alba:** A primeira pessoa com quem conversamos foi Arno Holz, um professor alemão que foi visitante aqui no Instituto. Quando nós o conhecemos, estávamos em Berlin na Freie Universitaet. Eu posso contar uma anedota: no momento de decidirmos sobre vir para cá, nós estávamos tão preocupados com a Biblioteca que nem busquei saber onde ficava Porto Alegre. Eu pensava que todo o Brasil era o Rio de Janeiro e que Porto Alegre deveria ser um porto que ficava perto de Copacabana. Quando olhei na Enciclopédia Britânica dizia: “cidade muito bonita, muito arborizada...” Não dizia que estava a 200 quilômetros do mar. Eu achei a cidade bonita, a Biblioteca que esperávamos, mas não achei o mar.

**Walter:** Uma pessoa que também nos deu informações sobre Porto Alegre foi o professor Giambiagi. Ele conhecia professores daqui, entre eles o professor Edemundo. Nós manifestamos nosso interesse eventual de vir para o Instituto de Física e nossa correspondência foi respondida pelo professor Iglesias, que nos colocou a par das atividades realizadas aqui. Neste período, recebemos uma correspondência mais detalhada do professor Scherer, que respondeu tudo que queríamos saber, coincidindo com as informações que já tínhamos do professor Giambiagi. Outra pessoa com quem conversamos foi o professor Constantino Tsallis. Em uma das nossas explorações do que se devia fazer em Física no Cone Sul da América, passamos pelo Rio e falamos com o professor Tsallis. Na oportunidade, ele nos comentou sobre o interesse do professor Scherer em nos trazer para cá.

**Alba:** Realmente, a correspondência com o Cláudio Scherer foi fundamental. Ele foi um entusiasta expressivo. Ele não iniciou as tratativas porque estava viajando. Quando voltou da Alemanha, ele retomou as correspondências e viemos para cá.

**Girotti:** Eu tinha referências do Instituto de Física da UFRGS através de J. J. Giambiagi, que era o relações-públicas do nosso grupo em La Plata. Uma vez por ano ele fazia uma volta ao mundo que incluía várias cidades. Para mim o Brasil era uma soma de cidades que eu não sabia onde se localizavam. Eu não sabia onde ficava Porto Alegre, mas sabia que lá Giambiagi tinha amigos, Maris, Gerhard [Jacob]. Sabia que em Belo Horizonte e São Paulo existiam outros nomes, e assim por diante. Eu tinha os *reprints* dos trabalhos do Maris. Giambiagi e Bollini trabalhavam numa área totalmente afim. Quando o Giambiagi vinha para Porto Alegre, sempre discutia os trabalhos com o Maris. O nome do Maris era muito conhecido na Argentina, todos o achavam muito bom. Maris qualificava Porto Alegre, era a figura. Os trabalhos, naquele momento, eram sobre geração dinâmica de massa. Eu sabia também que Maris tinha uma casa, a casa na Cavalhada. Giambiagi não parava de falar dos churrascos que lá se faziam.

**Moni:** Eu conhecia o trabalho de correlações angulares. Quando eu fiz meu pós-doc nos Estados Unidos em Física Nuclear Experimental, meu orientador me colocou na área de correlações angulares, em interações hiperfinas. Eu praticamente não sabia nada. Naquele momento, fizemos um experimento que teve muita repercussão e, claro, tive que estudar. Quando eu conheci a literatura, apareceu esse físico famoso, Fernando Zawislak e companhia. Na época, era um trabalho Qualis A. Hoje, provavelmente não. Quando eu voltei para a Argentina, nós começamos a trocar informações. O John Rogers foi nos visitar na época. John Rogers convidou um de nós para vir para cá para nos familiarizarmos com a técnica. Um colega meu foi quem veio. Depois, quando eu comecei a trabalhar na Comissão Nacional de Energia Atômica, começamos uma interação natural, medimos e fizemos várias publicações em conjunto antes de eu me mudar para Porto Alegre. Na época em que trabalhei na Comissão, tínhamos as oficinas eletrônicas e as oficinas mecânicas. Quando eu cheguei aqui, vindo de um centro de excelência, que era a Comissão Nacional de Energia Atômica, nada me impressionou aqui. Do ponto de vista computacional, o que fazíamos lá podíamos fazer aqui com o HP. O HP para os experimentais era suficiente. A Biblioteca aqui sim me impressionou na parte do acervo, tinha tudo com a Zuleika [Berto] comandando com mãos de ferro. A transição da UBA para a UFRGS era um salto quântico. Agora, se eu comparasse com a Comissão, as condições eram semelhantes.

**Iglesias:** O que eu conhecia do Brasil, quando ia em conferências, era o Rio e São Paulo. Quando eu conversei com o Scherer, eu nem me preocupei em saber onde era. Quando a possibilidade se transformou em realidade, eu fui olhar Porto Alegre em um mapa e depois numa enciclopédia. Existe uma foto de Porto Alegre onde aparece um arranha-céu da Borges com telhado de telha. Eu acho que é uma característica arquitetônica de Porto Alegre que não existe em outro lugar. Depois, escrevi cartas para o Cláudio para saber sobre a Biblioteca. Eu não tinha ideia se aqui tinha *Physical Review* e se havia computador. Na minha tese eu recorri muito ao cálculo numérico. Foi quando o Scherer me comentou que o CPD [Centro de Processamento de Dados] estava comprando uma máquina nova, que era o A8.

**Miriani:** Foi muito engraçado como eu tomei contato com o Brasil. Até 1972, 1973, eu não tinha nem ideia do que era o Brasil para falar a verdade. Eu pensava, aquele negócio que nos colocavam na cabeça, que o Brasil era sempre contra a Argentina. Nesse período, teve uma escola regional de Astronomia, da União Astronômica Internacional. Já havia começado o problema político, e recebemos um grupo grande do Brasil, o Carlos Alberto [Pinto Coelho de Oliveira Torres] e vários outros, mas a figura mais impressionante era o Carlos Alberto, que foi diretor do LNA [Laboratório Nacional de Astrofísica], ele é de Minas Gerais. Ele tinha o cabelo comprido e, na Argentina, era um pecado, todo mundo andava de cabelo bem curto. Nós estávamos muito preocupados e recomendávamos: “Se vocês forem sair de noite, saiam com muito cuidado.” Já estávamos com um problema muito sério, eles paravam as pessoas nas ruas, pegavam os documentos. Uma noite o Carlos Alberto saiu de noite, foram beber e, no dia seguinte, soubemos que ele estava preso. Já tínhamos na Argentina vários brasileiros exilados, eles viram aquele grupo, com um cabeludo, prenderam! Para eles, aquele era um grupo totalmente subversivo. Foi por esse grupo brasileiro que soube do telescópio que eles haviam comprado, foi quando eu tive noção da Astronomia que era feita no Brasil.

## O trabalho no IF em Porto Alegre

**Miriani:** Eu tinha que orientar o Bica [Eduardo Luiz Damiani] e a Thaisa [Storchi Bergmann]. O Bica ficou e a Thaisa foi para o Rio de Janeiro. Do Departamento de Astronomia estavam o Edemundo como Diretor do Instituto, a Silvia [Helena Becker Livi] como Chefe de Departamento. O Ducati [Jorge

Ricardo] e o Kepler [de Souza Oliveira Filho] já estavam fazendo doutorado fora. A Silvia dava aula na graduação e eu fiquei encarregada de orientar na pós. Isso faz mais de trinta anos que eu cheguei. Essa para mim foi a experiência mais importante que tive na vida. Foi um desafio muito grande, um dos maiores desafios que eu tive na minha carreira, que eu acho que consegui realizá-lo com um certo sucesso, com a ajuda de todos.

**Dottori:** Nós chegamos aqui no dia 18 de novembro de 1978, num voo da Varig. Meu filho era pequeno, na época tinha três anos. Eu fui contratado pelo Instituto, primeiramente, para a manutenção e o desenvolvimento da parte tecnológica do Observatório do Morro Santana. Depois fui contratado como professor do Instituto. Desenvolvemos aqui mais de trinta anos de trabalho. Eu estou muito contente. Uma coisa curiosa daqui é que nunca recebemos nosso salário atrasado. Na Argentina, nunca sabíamos quando receberíamos nosso salário, se no dia 1º, 2 ou 15 de cada mês. Nossas condições de trabalho aqui são boas. A universidade possuía recursos. Aqui, receber um milhão de dólares na época do Finepão era uma coisa normal. Eu acho que tive tudo que foi necessário para a minha pesquisa, e espero ter respondido a essa generosidade de recursos. Os recursos não foram excessivos, mas foram os necessários. Às vezes não eram suficientes, mas não tinha nada que se pudesse dizer. E, ultimamente, com os telescópios Gemini e Soar, temos um estímulo, é uma injeção de juventude para seguirmos trabalhando. Sempre tivemos uma Biblioteca bem atualizada. A competência das pessoas que trabalham no Instituto também é notável. Quando trabalhei na Inglaterra, havia uma senhora para quem pedíamos as ligações telefônicas para o Brasil. Então, ela retornava com uma ligação para a Nova Zelândia, Polo Norte, Japão e na quarta, quinta tentativa vinha a ligação para o Brasil. Aqui, uma pessoa que realizava atividades de limpeza passa a ser telefonista, e faz suas atividades com uma competência incrível. Depois de algum tempo, essa pessoa vira uma secretária, e também desempenha com muita eficiência. No Brasil, é incrível a quantidade de recursos humanos que a gente vê, as pessoas que estão em uma função e daqui a pouco estão fazendo coisas para as quais teoricamente não foram formadas, contrariando o pensamento geral, mostram-se capazes de realizar novas atividades. Refiro isso porque não é um, nem dois casos, são muitas pessoas nessa situação com as quais tive o privilégio de conviver.

**Girotti:** Quando eu cheguei, comecei a trabalhar no grupo de Física Nuclear liderado pelo professor Maris. Depois, tomou-se uma decisão importante no Instituto, que foi o desmembramento da Teoria de Campos da parte do grupo da Física Nuclear. Com isso, eu assumi a coordenação do grupo de

Teoria de Campos desde sua origem até a minha aposentadoria em 2004. Porto Alegre, na minha área, sempre foi considerado um grupo relativamente forte, mas pequeno. Nunca foi uma grande área de concentração. Éramos em poucos no IF, mas interagíamos com o resto. Eu acho que o resultado final é bastante positivo. Desenvolvi uma carreira, orientei doutorandos e mestrandos que se tornaram pesquisadores ativos. Eu penso que o Brasil nos deu uma grande oportunidade. Além de nós, que ficamos, outros argentinos também passaram pelo IF, o Clariá, o Federico Strauss, a Zulema [Abraham]. Quando eu cheguei, estava também uma argentina que foi para os Estados Unidos e trabalhava na área de plasmas, a Maria [Z. Caponi]. Foi ela quem começou a orientação da Ruth [Schneider] e da Eda [Homrich da Jornada].

**Moni:** Em 1974, 1975, eu já tinha relações profissionais com o professor Fernando [Cláudio Zawislak] na época das interações hiperfinas, nesse período eu trabalhava na Comissão Nacional de Energia Atômica. Entre 1977 e 1978, por razões políticas, eu vim para o IF como Professor Visitante, eu trazia umas fontes radioativas que usávamos no Laboratório de Correlações Angulares. Recebi uma proposta muito interessante na Argentina para montar um acelerador que teria a terceira maior energia do mundo, e eu voltei, permanecendo por lá entre 1979 e 1982. Em 1982, com a falta de perspectivas na Argentina para conseguir uma posição permanente, decidi sair. Eu tinha duas possibilidades: uma era no Canadá e a outra era em Porto Alegre. Em 1982 me estabeleci em Porto Alegre para iniciar com o Fernando o projeto do implantador iônico. Eu me adaptei perfeitamente aqui. Eu me sinto perfeitamente realizado. Acho que contribuí para o Instituto, formando pessoas, montando laboratório e tive todos os recursos de que precisei para fazer isso.

**Iglesias:** Em 1977, eu vim para cá com um contrato Finep, daqueles que eram negociados pelo Edemundo da Rocha Vieira. No final de 1977, fiz um contrato de Professor Visitante com a UFRGS. Em 1980, teve uma greve na qual muitos professores foram reenquadrados no quadro permanente, e nós visitantes entramos juntos com os colaboradores. Mas tudo isso com uma ideia de que Porto Alegre era um local de passagem, que eu não permaneceria definitivamente. Até que surgiu uma grande interação. O Cláudio e eu éramos os únicos teóricos de Estado Sólido do Instituto, e começamos a formar pessoal nesta área: o Miguel [Ângelo Cavalheiro Gusmão], a Irene [Maria Fonseca Strauch]. Quando eu cheguei aqui, o Cláudio e eu trabalhávamos em áreas diferentes, ele com magnetismo localizado e eu com sistemas eletrônicos. Mas, mesmo assim, o grupo funcionou como um grupo de Física do Estado Sólido. Também tínhamos muita interação com o pessoal experimental, escrevemos muitos artigos com o

pessoal de correlações. Eu fui muito bem recebido, muito bem integrado no Instituto. Até o final da tese da Irene, ela foi minha primeira orientanda de doutorado, em 1982, nós levávamos para o CPD as caixas de cartões perfurados e no dia seguinte pegávamos as listagens. No Instituto, existia um computador no primeiro andar, um HP, mas não dava para cálculos especiais. O CPD daqui era muito parecido com o da França daquela época. A interação que nós tínhamos com os técnicos, as máquinas, era tudo muito semelhante. Claro, lá na França era IBM, aqui tinha Burroughs, mas com um nível de cálculo semelhante. O que me surpreendeu aqui foi a falta de espaço físico da Biblioteca. O acervo talvez fosse comparável, mas o espaço físico que tínhamos era muito pequeno. E o que faltava muito eram os livros. Tínhamos muitas assinaturas de periódicos, que a cada ano para renovar era uma luta. Às vezes as verbas vinham da Reitoria, às vezes da Capes ou do CNPq. Tínhamos assinaturas que ficavam interrompidas durante um tempo. As assinaturas sempre foram consideradas prioritárias em relação à compra de livros. Disso eu sentia falta. Na época, era difícil para um professor comprar livros. Não só pelo preço, mas pelo processo, não tinha a Amazon, tudo era muito lento e caro. Sob esse aspecto a evolução do Instituto foi impressionante. Primeiro começou a mudança de campus, a expansão em termos de espaço físico foi enorme. Depois, começou a regularidade nas verbas, especialmente para a Biblioteca, isso gerou uma mudança substancial. Eu lembro do primeiro PC que compramos quando já estávamos no Campus do Vale. Ele foi instalado na sala que hoje é a sala dos terminais. Era um PC para toda a Física Teórica, para não falarmos do processador, da memória. Os disquetes eram aqueles grandes, de 8 polegadas, que armazenavam 512k. Uma coisa que me chocou quando cheguei era que os alunos vinham para aula de chinelo de dedo. Fumar tudo bem, todo mundo fumava naquela época, até o professor dando aula. Eu acho que em outras universidades existia uma certa formalidade. A informalidade daqui me chocava. Eu acho que nós fomos muito bem recebidos e muito bem integrados, até mesmo se compararmos com outras universidades brasileiras. Porto Alegre e Campinas são dois centros de integração onde não fomos considerados como alguém de passagem, mas como se fôssemos de casa. Sempre tivemos um apoio forte do Instituto para o nosso crescimento na carreira dentro da Universidade.

**Alba:** Chegamos aqui em 1982, vindos diretamente da Universidade de Alabama, depois de termos tido posições na França, na Noruega e nos Estados Unidos. Minha motivação principal foi ficar perto da minha família. Eu sou filha única e minha mãe estava sozinha. O mais perto que deu para ficar era aqui em Porto Alegre. Além do que o Instituto era uma instituição reconhecida, com todas as condições para se fazer um bom trabalho.

O Instituto tem um nível ótimo de trabalho, mas eu sinto que Rio, São Paulo, Belo Horizonte e Recife estão muito mais conectados. As pessoas chegam no Brasil, mas não chegam no sul. Não acontece de algum estrangeiro vir dar uma palestra em Caxambu e depois vir para Porto Alegre. Nós entendemos, é o Rio a cidade maravilhosa, mas isso nos faz sentir isolados. Acho que isso é um problema, há pouca circulação de pessoas com ideias novas. Mas acho que há como melhorar isso. Penso que estamos fazendo todos os esforços para manter a Instituição no nível de excelência. Temos muito orgulho que nossos alunos estão dirigindo o Instituto. A professora Márcia [Barbosa] foi aluna do Walter, e o Marco Aurélio Idiart foi meu. Muitos de nossos alunos estão em outras universidades, progredindo muito bem. Um fator que contribuiu muito para que ficássemos no Instituto foi o ambiente humano. Agora as coisas mudaram um pouco, com a concorrência profissional, as pessoas estão mais separadas. Mas no Instituto se faziam muitas festas, eram festas de convívio. Eu acho que eu fiquei mais pelas festas do que pela Biblioteca. Apague isso, o que será que o professor Darcy [Dillenburg] vai pensar. Uma ou duas vezes por ano nos encontrávamos, eram festas simpáticas, lindas. Na casa do professor Scherer muitas vezes. As casas dos professores Ducati e Gay [Maria Beatriz de Leone] e da professora Irene também eram muito hospitaleiras. Isso foi algo muito bonito que este Instituto teve. Esse espírito festivo se acabou, pelo menos entre nós. Hoje, o CNPq nos estrangula por uma parte e a Capes por outra. Nós estamos muito pressionados. Acho que isso contribuiu muito.

**Walter:** Além das razões da Alba, eu tinha uma razão adicional, que era a de que eu queria vir para a América Latina, sobretudo para a parte sul, para desenvolver minha carreira a partir da experiência adquirida no exterior. Nesse momento surgiu uma oportunidade no Instituto de Física. Uma das razões que nos fez optar pelo Instituto de Física foi a Biblioteca. Isso nós conseguimos averiguar. Nesta época, antes da era da internet, isso era vital para uma instituição distante do primeiro mundo. Quando chegamos aqui, a primeira coisa que fizemos foi conferir a reputação da Biblioteca, imediatamente confirmada. As revistas mais importantes chegavam aqui praticamente na mesma hora que chegavam lá fora. A nossa meta era fazer uma contribuição efetiva para a formação de físicos e cientistas. Eu acho que nós conseguimos, pelo menos até certo ponto. Se eu tivesse outra chance, eu tentaria fazer uma contribuição mais efetiva, mas somos como somos e não podemos viver duas vezes.

**Daniel:** Fiz doutorado no CBPF, entre 1989 e 1994, no grupo do professor Tsallis [Constantino]. Depois que terminou meu período no Rio, fui contratado como Professor Visitante na Universidade Federal de Viçosa. Eu trabalhei três anos em Viçosa, mas me sentia isolado. Então, comecei a procurar lugares

mais centrais, mais bem comunicados, com mais tradição. Eu tinha contato com o Jeferson Arezon, já estávamos colaborando em pesquisa. Naquela época apareceu um concurso aqui. O Departamento de Física daqui, no Brasil, é considerado um dos melhores. Então para mim foi interessante. Basicamente, por isso eu vim para cá. E, em 1999, eu passei no concurso e entrei.

## ○ retorno para a Argentina?

**Miriani:** Um outro ponto relevante é que, na verdade, teve muita gente que foi refugiada e voltou para a Argentina, mas eles voltaram por um canal político. Uma vez pensei em voltar para a Universidade de Córdoba, eu já era Professora Titular. Eu fiz uma consulta, e eles me retornaram com um parecer de que eu poderia voltar como chefe de trabalhos práticos.<sup>1</sup> Era como se me dissessem para nunca mais voltar. Toda a situação é muito triste para nós que nascemos na Argentina e lá nos educamos. O regime militar foi tão devastador que espero que algum dia consigam a restauração. Hoje, a Astronomia no Brasil está bem à frente do que está na Argentina. Nosso grupo de pesquisa é melhor dos que os grupos da área que existem por lá. Antes da ditadura, não existiam no Brasil grupos de qualidade comparável aos da Argentina, mas foi tudo destruído, totalmente.

**Iglesias:** Quando voltou a democracia na Argentina, eu fiz algumas tentativas de retorno. Mas, realmente, eu estava muito bem aqui. Em 1985, eu fiz concurso para Professor Titular e aqui estou, até hoje.

**Alba:** Em 1966, quando terminamos o doutorado, era a hora de voltar para a Argentina, mas ocorreu a ditadura militar, que continuou até 1982. Não havia possibilidade de trabalho e existia uma perseguição ideológica difícil de imaginar no Brasil. Lá foi muito mais forte. Nós estávamos fora, mas tínhamos muitos amigos e colegas desaparecidos, mortos por tortura. Se você for à UBA, e entrar no corredor universitário de ciências exatas, verá uma grande parede onde estão escritos todos os nomes das pessoas desaparecidas da Física, professores, funcionários, alunos. É impressionante. Você reconhece o nome de amigos, colegas e companheiros. É uma coisa muito dura. Mesmo se nos tivessem aberto oportunidades na época, é uma situação difícil de aceitar. Hoje em dia mesmo, faz mais de vinte anos, são vinte e cinco anos de democracia, mas você chega e ainda se lembra do golpe.

---

<sup>1</sup> O chefe de trabalhos práticos se assemelha ao cargo de Professor Substituto das instituições de ensino federais brasileiras.



\* \* \*

## Publicações e orientações dos entrevistados

- Trabalhos publicados: 815
- Dissertações de mestrado orientadas: 74
- Teses de doutorado orientadas: 60

## Roteiro semiestruturado para condução das entrevistas

1. Qual sua principal razão para escolher o IF como local de trabalho?
2. Conhecia alguém do IF antes de trabalhar aqui, mesmo que fosse só de nome?
3. Conhecia alguém que manteve contato com o IF nos anos 1950-1970?
4. O que o IF, ou a UFRGS, ou POA tem que o/a distingue de outros locais?

## Agradecimentos

Aos professores Michel Betz e Yan Levin, nossa gratidão pela disponibilidade em participar de uma das sessões de entrevista. Seus depoimentos não foram aqui incluídos por causa da abordagem temática muito específica que decidimos adotar.

Ao Eloir de Carli pela eficiência e colaboração na gravação das entrevistas em vídeo.

À Angela Maria Luchesi por digitar os manuscritos das transcrições com tanto cuidado.

Parte 3

# Registros iconográficos

## Fachadas de prédios, salas de aula, laboratórios e equipamentos

---



Prédio no Campus Central (Av. Luiz Englert), onde funcionou o Centro de Pesquisas Físicas da UFRGS, desde sua criação, em 1953, até sua incorporação ao Instituto de Física, quando da criação deste, em 1959. O IF funcionou neste prédio até 1985, quando se transferiu para o Campus do Vale.



O prédio em 2005, onde funciona o Departamento de Controle e Registro Acadêmico (Decordi), da UFRGS.



A partir da esquerda: a bibliotecária Frida Issler, o professor Mituo Taketani (ilustre visitante, colaborador de Hideki Yukawa, Prêmio Nobel de Física de 1949) e a professora Alice Maciel. O professor Taketani estava passando uma temporada no Instituto de Física Teórica de São Paulo e visitou o CPF em novembro de 1958.

Quando o IF-UFRGS foi criado, a placa do CPF foi substituída por esta, que hoje se encontra na antessala da Direção do IF.



Lateral do prédio do IF nos anos 1960.





Meio século antes da criação do IF, era criado o Observatório Astronômico da UFRGS. Tempos depois, ao seu lado foi construído o que hoje se conhece como prédio novo da Escola de Engenharia. Na foto maior, o Observatório é identificado pela sua cúpula. Na foto pequena, à esquerda, a fachada do Observatório. Na foto à direita, a cúpula do Observatório do Morro Santana, construído no final dos anos 1960.



Serviço de hora do Observatório.



Luneta Gautier.

O Observatório atraía muitos estudantes secundaristas e universitários, bem como aficionados das ciências espaciais. Foi por esse caminho que os professores Jorge Ricardo Ducati e João Alziro Herz da Jornada chegaram ao IF. Abaixo, o jovem secundarista Jornada com o sistema de acionamento (ignição por faísca) dos foguetes que ele construiu em seu laboratório caseiro. Como se vê no lançamento à direita, foi um sucesso.





Gerhard Jacob (à direita) na Biblioteca do Centro de Pesquisas Físicas nos anos 1950.



Setor de livros da Biblioteca do Instituto de Física, no Campus Central, nos anos 1960. Desde os primeiros anos do CPF e do IF, a Biblioteca tem sido nossa menina dos olhos.

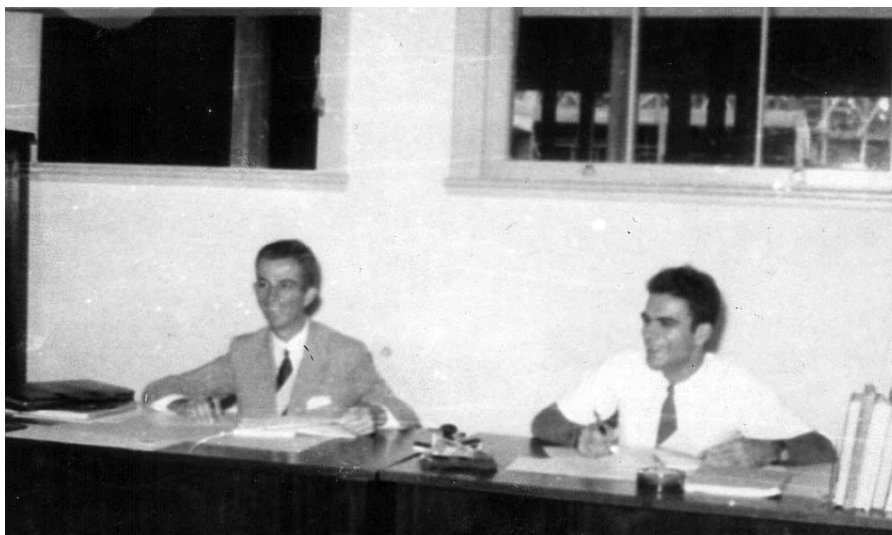


Bibliotecária Zuleika Berto, no setor de periódicos da Biblioteca do Instituto de Física, nos anos 1970. Ao longo de mais de quarenta anos, desde o final dos anos 1960, Zuleika tem sido a mola mestra dos bons serviços prestados pela Biblioteca.



Fernando Cláudio Zawislak, na sua mesa de trabalho no Centro de Pesquisas Físicas, 1958.





Darcy Dillenburg (esquerda) e Gerhard Jacob, nas suas mesas de trabalho no Centro de Pesquisas Físicas, anos 1950.



Ruth de Souza Schneider, em um dos laboratórios de ensino do Parobé, em abril de 1964.



Linha de alto vácuo, 1957. O desenvolvimento de tecnologia de alto vácuo foi reiteradamente sugerido pelo professor Gerard Hepp. Na sua opinião, o CPF não poderia desenvolver pesquisa experimental de bom nível se não dominasse essa tecnologia.



Engenheiro químico Waldyr Henschel Perez, na Divisão de Emulsões Nucleares e Microscopia do CPF, ca1955.



Engenheiro químico Wolfgang Kolbe, na Divisão de Emulsões Nucleares e Microscopia, ca1955.



A partir da esquerda: Danilo Teixeira dos Santos, Alquindar de Souza Pedroso e Wilmar Plá. Ao fundo, um osciloscópio Tektronix com tubo de raios catódicos de tela verde. Sonho de consumo dos bons eletrotécnicos.



Professor Gerard Hepp operando o microscópio óptico instalado no CPF.



Bolsista operando o primeiro computador (análogo) do CPF.



Os irmãos Eri e Joel Tonietti Bellanca. Dois artistas com um torno na mão.



A partir da esquerda: Romualdo Rurico Resquin Sicco, Ennio Ferreira Porto, Eri T. Bellanca, Joel T. Bellanca e Wilmar Plá. Oficina mecânica, década de 1960.



Detalhe da mesa de correlação angular construída por Joel T. Bellanca, 1970.



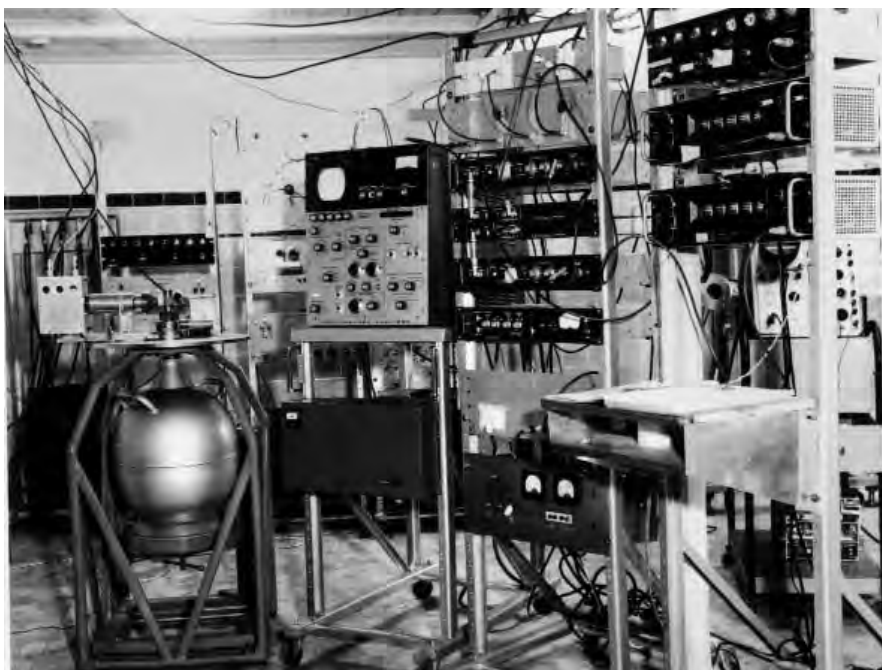
Joel T. Bellanca em sua primeira oficina no IF-UFRGS, meados dos anos 1950.



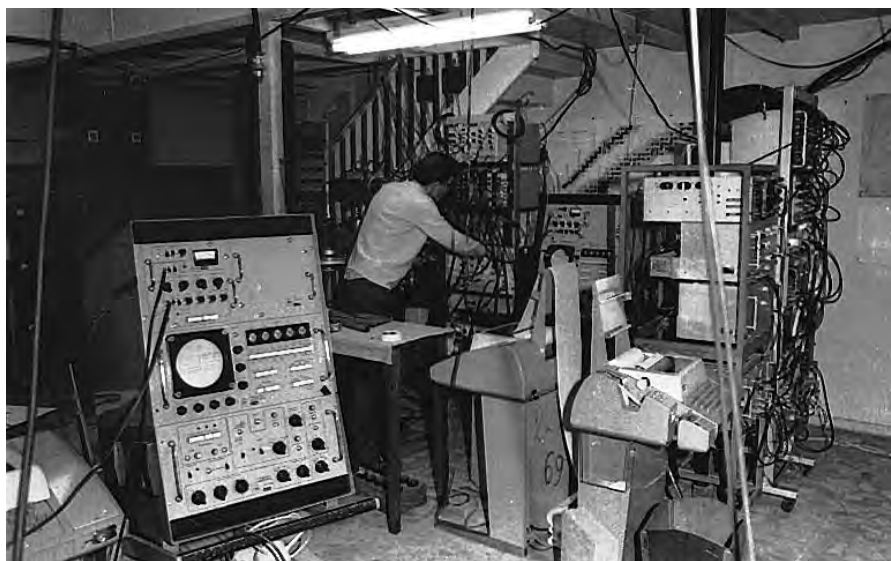
Jorge Rodigheiro, um mestre de primeira grandeza, em ação na sua oficina mecânica, instalada no magnífico prédio do antigo Instituto Técnico-Profissional, posteriormente denominado Parobé. Anos 1960-1985.



Instituto Parobé. O IF tinha aí instalada toda a sua estrutura de ensino básico, incluindo oficinas, laboratórios e salas de aula. Eram animados os churrascos dos professores e funcionários do IF que trabalhavam no Parobé. A confraria era fechadíssima.



Laboratório de Correlação Angular, o primeiro laboratório de pesquisa do IF (anos 1960).

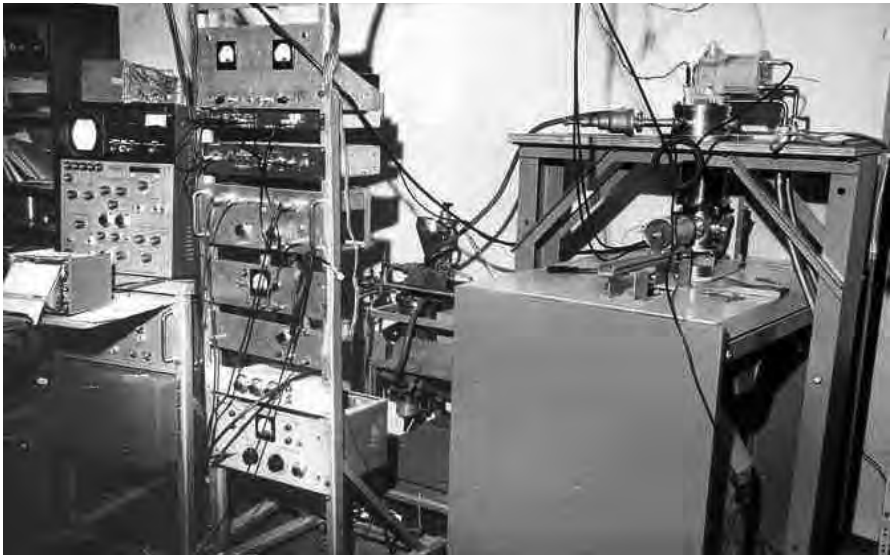


Laboratório de Correlação Angular. No primeiro plano, duas máquinas de teletipo para extração de dados experimentais. No detalhe abaixo, o porta-amostra no centro e os dois detectores de radiação.



Jorge Humberto Nicola, manipulando o primeiro *laser* montado no IF, final dos anos 1960.





O primeiro espectrômetro Mössbauer instalado no IF, final dos anos 1960.



Celso Sander Müller, o anjo protetor dos físicos experimentais nos anos 1960-1970. Para felicidade de todos, não havia projeto de equipamento eletrônico que não passasse pela sua supervisão.

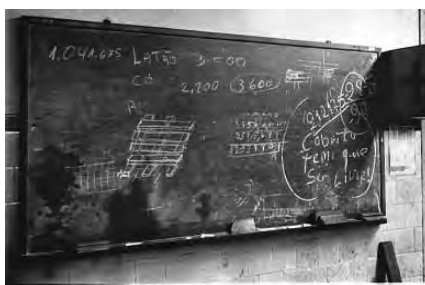
## Imagens de uma despedida A partida rumo ao Campus do Vale



Equipamentos na oficina eletrônica. Ao fundo, um computador com o televisor Philco como monitor. Excetuando o televisor e os *chips*, todos os componentes, incluindo o teclado, foram projetados e fabricados no IF, por Mauro Fin, com a supervisão de José Lorenzo Medero. À esquerda, uma caixa da Tektronix. Na mesa à direita, um contador Geiger.



Saguão onde eram instalados os fornos. Depois da mudança esse espaço foi ocupado por postos do Banrisul e do Banco do Brasil.



Na lousa, a marca do protesto: "cabrito<sup>1</sup> tem que ser livre".

<sup>1</sup> Cabrito significa a realização de trabalho remunerado fora do expediente.

Cuidado especial mereceu o acervo bibliográfico. Tudo tinha que ser colocado em um local correspondente na "topografia" da nova Biblioteca. Celso Sander Müller foi o responsável pelo planejamento das embalagens, mas muitos colaboraram no processo.



No primeiro plano: Luci Zawislak (jaleco branco) e Ivone Schunck (de costas). Ao fundo: Vera Feil, Iraí Carlotto e Cláudio Schneider.



Pacotes e mais pacotes de livros e revistas.



Uma parada para conferir se tudo estava de acordo com a estratégia de Celso Müller. Darcy Dillenbug também meteu a mão na massa.



As máquinas teletipo, TTY para os íntimos, estavam aqui preparadas para a mudança, mas logo deixariam de ser usadas definitivamente. Era o início da era PC (*personal computer*).

Sala 302, onde foi realizada a solenidade dos 25 anos do IF (Fotos na seção "Solenidades diversas, eventos sociais e de lazer").



Até o início dos anos 1970, as aulas de Física Geral e Cálculo eram ministradas no prédio da Faculdade de Educação, recém-construído. Depois passaram para esta sala.



Outro ângulo da sala 302. No canto à esquerda, o quadro-negro duplo, um embaixo e o outro em cima. Podia até ser usado frente e verso.



Outros ângulos da sala 302.



Saguão do primeiro andar. À direita vê-se a entrada para a sala 206, onde ocorriam os seminários do IF e as defesas de dissertações e teses.



Provavelmente uma das últimas fotografias da sala 206. Na seção "Solenidades diversas, eventos sociais e de lazer", são apresentadas fotografias de algumas defesas de teses e dissertações.



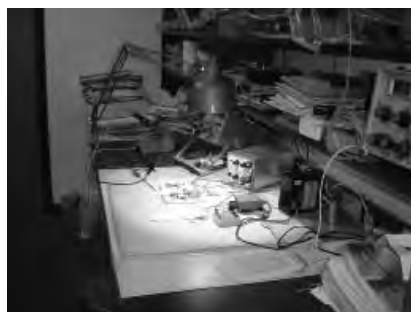
Nesses armários, muitos dos documentos utilizados na elaboração deste livro.



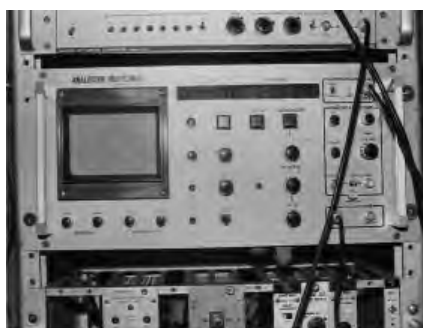
Saguão no fundo do corredor do primeiro andar, anos 1970.



Sala dos professores Paulo Pedro Petry, Celso Sander Müller e José Lorenzo Medero, nos anos 1970, no Campus Central.



2004: o professor Petry na sua sala, no Campus do Vale. Ao lado, sua mesa de trabalho.



Analisador multicanal projetado pelo engenheiro Miguel Fachin Junior e inteiramente construído na oficina eletrônica do IF, no início dos anos 1980. Ainda é usado em alguns laboratórios do IF.





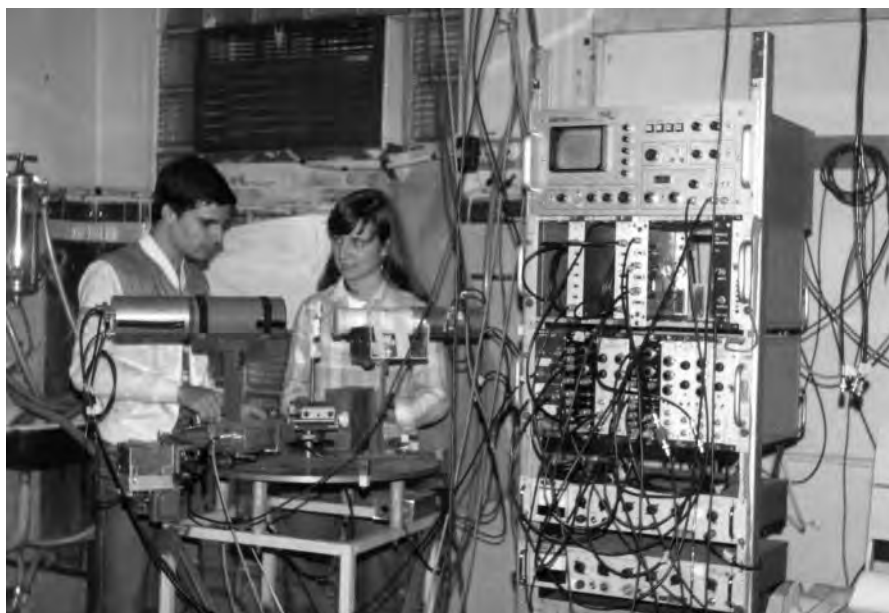
Laboratório de Resistividade, no início dos anos 1980. O destaque nesta foto é o sistema de controle do experimento com uso de um computador pessoal montado no IF pelo então estudante de doutorado Fernando Ogiba. O monitor era um televisor Philco, que fez grande sucesso comercial naquela época. Nessa montagem, a máquina teletipo estava se preparando para sair de cena.



Este foi o primeiro eletroímã instalado no IF, no final dos anos 1960. Chegou em decorrência do famigerado acordo do café, que o Brasil assinou com o Leste Europeu. Foi inicialmente instalado em um equipamento de ressonância magnética e depois utilizado na montagem de um magnetômetro. Wido Herwig Schreiner e Jacob Schaf, responsáveis pela montagem, foram os primeiros usuários do equipamento.

Substituído por equipamentos modernos e mais eficientes, encontra-se desativado.





Naira Maria Balzaretti nos seus tempos de estudante, trabalhando em um equipamento moderno de correlação angular, ao lado de Gilberto Weissmuller, no início dos anos 1980.



Acima (oficina eletrônica no Campus do Vale, 1994). A partir da esquerda: João Manoel Tessaro, Mauro Fin, Paulo Roberto Borba, Manoel Ricardo P. da Silva, Edmilson Schmidt Raupp, NI.<sup>2</sup>



À esquerda (oficina eletrônica no Campus Central, 1985). De pé: Mauro Pedro Wyrzykowski, Borba e Edmilson. Sentados: Ennio Ferreira Porto, Arthur Boos Jr. e Manoel. Ao fundo, o primeiro computador montado no IF, para controle de experimentos, com televisor servindo de monitor.

<sup>2</sup> NI: não identificado.



Os primeiros controles experimentais com computadores no IF foram feitos com o PDP 11 e o HP 2114A. À esquerda, a primeira configuração do HP 2114A (8 Kbytes de memória!). Operando a TTY, Renato Machado Brito, engenheiro que trabalhava no IF. Na parte inferior da foto, vê-se a leitora de fitas em operação (detalhe da leitora é mostrado na foto à direita).



Na primeira foto à esquerda, uma fita perfurada. À direita, a última configuração do HP 2114A. Na sequência, uma fita magnética. Era o tipo de mídia usado por quem se servia do grande computador Burroughs B6700, instalado no Centro de Processamento de Dados da Universidade. A fita IF0052 continha programas e dados sobre análise de escalonamento multidimensional, uma linha de pesquisa do grupo de ensino da época, sob orientação de Marco Antônio Moreira.

## As novas instalações



Entrada do Campus do Vale.



Corredor externo dos blocos do IF. À esquerda, no piso superior, ficavam os setores administrativos. Este bloco ficou conhecido como “bloco O”. No térreo deste bloco fica a Biblioteca do IF.



Portas Abertas 2009. No setor de criogenia, jovens observam alteração vocal provocada pela ingestão de hélio gasoso.



Sala de leitura de periódicos na Biblioteca do IF no Campus do Vale (ca1985). Julio Vitor Kunzler e Zuleika Berto.



À direita, os escaninhos para correspondência. Uma tradição interrompida em meados dos anos 1990.



2009: com a predominância de periódicos digitais, o acesso à literatura passou das prateleiras da Biblioteca para o Portal de Periódicos da Capes. O belo móvel de exposição perdeu sua utilidade. Foi substituído por computadores.



Os escaninhos foram substituídos por um móvel para exposição de periódicos recebidos na semana corrente.



No Campus Central, ca1980, o móvel para exposição semanal era um balcão no setor de periódicos. Zuleika Berto em uma cena típica da sua vida profissional.



Na reforma concluída em 2009, o móvel de exposição semanal foi eliminado. Duas salas que eram usadas para processos técnicos e consulta a manuais e microfimes foram substituídas por salas de estudo para pequenos grupos.



Antes da implantação, em 1989, do Sistema de Automação de Bibliotecas (SABi), a consulta ao acervo de livros era realizada no catálogo manual; ao acervo de periódicos, no cardex (foto ao lado). Quando todo o acervo for incluído no SABi, esses recursos passarão a peças de museu.

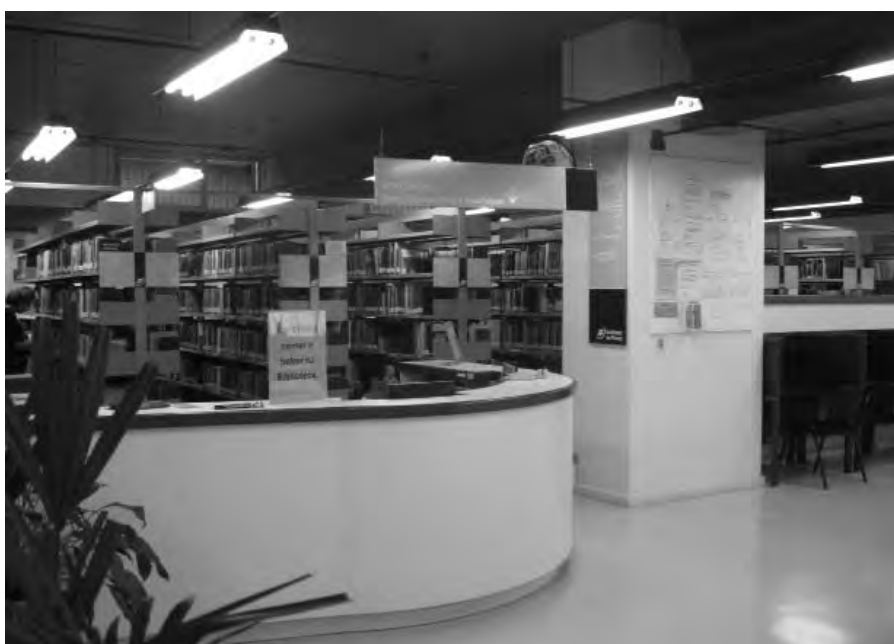




Sala de leitura da biblioteca em 2004.



Sala de leitura em 2009. Ao fundo, as salas de estudo para pequenos grupos.



Valmir Oliveira Villagram no balcão de atendimento (2009).





Rolando Axt (último à direita) em aula no laboratório de licenciatura.



Jorge Rodigheiro na oficina de ensino, no popular Prédio H.



Renato Divam Silveira de Souza na oficina de ensino.



Caixas com experimentos para o Ensino Médio, elaboradas no início dos anos 1980, sob a coordenação de Rolando Axt.



A caixa para experimentos de eletricidade.



Montagem de um experimento com a lei de Faraday.



Experimentos de temperatura e calor.



Material didático construído na oficina de ensino.



Laboratório preparado para aula do curso de extensão Física para Secundaristas.



Fonte de alta tensão e fonte de íons do implantador de 400 quilovolts (kV), inaugurado em 1983. Depois a tensão foi aumentada para 500 kV.



Primeiro tubo de aceleração do implantador de 400 kV. É o início da instalação do equipamento, antes da montagem das câmeras de análise.



Engenheiro Agostinho Antônio Bulla operando o sistema de controle eletrônico do implantador.



Instalação do Tandatron de 3 megavolts (MV). A partir da esquerda: Moni Behar, Agostinho Bulla, Ivo Bello, Luiz Henrique, técnico da High Voltage, NI, engenheiro da High Voltage (de costas) e Paulo Roberto Borba.



Inauguração do Tandatron em 1996. Ao fundo, no centro da foto, a partir da esquerda: Héglio Trindade (Reitor da UFRGS), José Israel Vargas (Ministro de Ciência e Tecnologia) e Fernando Cláudio Zawislak (Coordenador do Laboratório de Implantação Iônica).



Uma das primeiras configurações da sala de análise do Tandatron.



A professora Irene Maria Strauch, Diretora do IF, apresenta a Biblioteca ao professor Hans-Uwe Erichsen, à época Reitor da Universidade de Münster, Alemanha, e Presidente da Conferência de Reitores da Alemanha Ocidental.



Espectrômetro Mössbauer instalado no Campus do Vale. O destaque nesta foto é a presença do analisador multicanal Packard, no alto do rack. Esse admirável equipamento já não estava em uso na época da fotografia, e tempos depois foi inadvertidamente encaminhado para o setor de Patrimônio da Universidade para ser descartado.



Ricardo Rego Bordalo Correia (D) testando a evaporadora construída pelas equipes do Laboratório de Ótica e do Departamento de Astronomia, para a fabricação de espelhos.



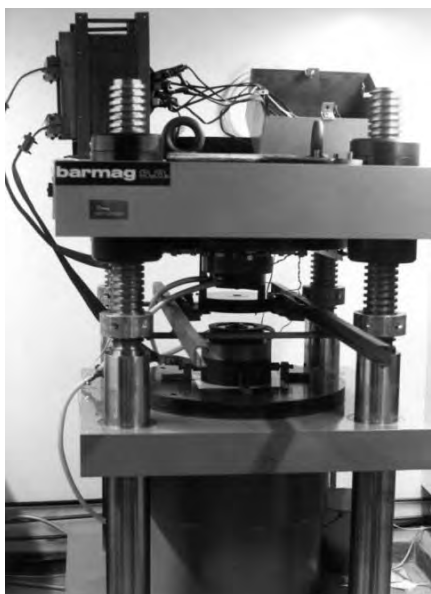
Computadores do Departamento de Astronomia. No primeiro plano, Thaisa Storchi Bergmann. No canto da sala uma televisão, em seus últimos dias de uso no IF.



Computador Cobra 1400, baseado no Data General Eclipse MV400. A partir da esquerda: CPU, unidade para cópia de segurança, unidade com fita magnética e disco de 440 MB e mais uma unidade de disco. Ao fundo, o estoque de fitas magnéticas. À direita, sala com os terminais.



Com o advento dos computadores pessoais, os computadores tipo *mainframe* deixaram de ser usados em instituições de pesquisa do porte do IF. Atualmente, o sistema dedicado aos cálculos mais pesados é constituído por um conjunto de estações de trabalho (foto à esquerda). No jargão da informática esse conjunto é conhecido como *cluster*.



Prensa de 400 toneladas-força para experimentos com altas pressões no Laboratório de Altas Pressões e Materiais Avançados (LAP-MA). Foi construída no Rio Grande do Sul pela Barmag, e permitiu a síntese de diamante, pela primeira vez, no Brasil.





Laboratório de Magnetismo e Supercondutividade, 2004. No primeiro plano, Paulo Pureur Neto e Rosângela Menegotto Costa. Ao fundo, Arlei Borba Antunes.



Primeiro sistema para fabricação de filmes finos do IF, adquirido da Balzers no final dos 1980.



O pessoal do IF rapidamente dominou a tecnologia de fabricação desses equipamentos. Este exemplar, fabricado no IF, é um dos vários em funcionamento nos diversos laboratórios.



O serviço de mecanografia, outro orgulho do IF, teve um considerável salto qualitativo com a mudança para o Campus do Vale. Waldomiro da Silva Olivo é o artífice dessa obra.



Da copiadora Thermofax (no balcão) às modernas impressoras, passando pelo mimeógrafo com estêncil a tinta, da Gestetner, o serviço foi e continua sendo de qualidade superior.



O velho liquefator de hélio continua em operação, pronto para ser substituído. Veja ao lado o equipamento completo.





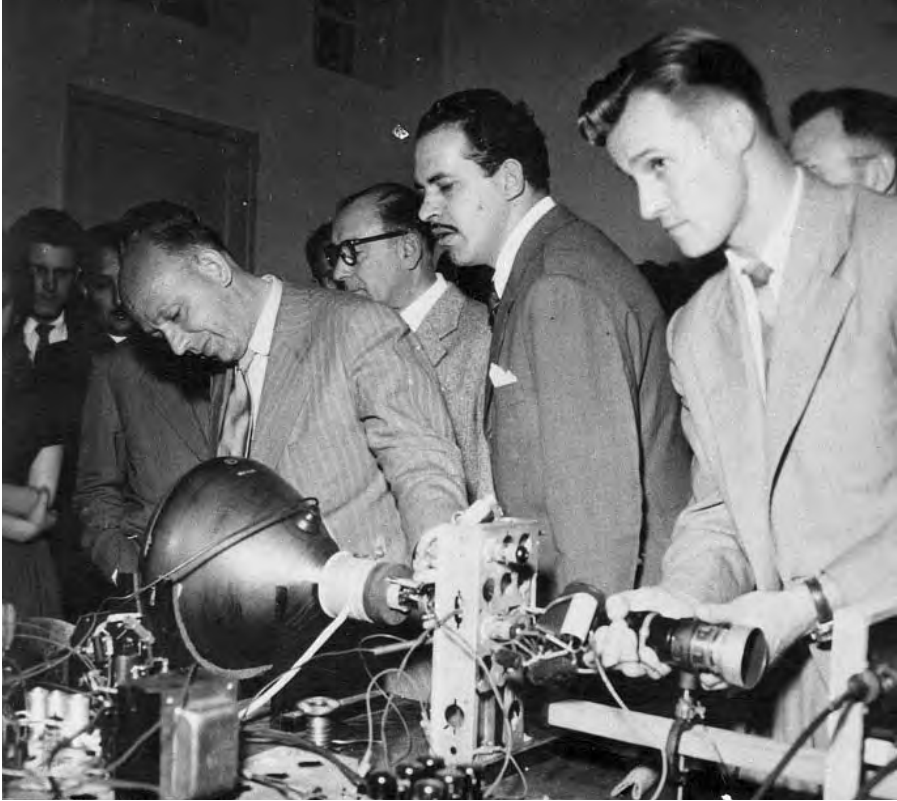
O primeiro liquefator de nitrogênio (à esquerda) foi substituído recentemente pelo moderno sistema apresentado acima.



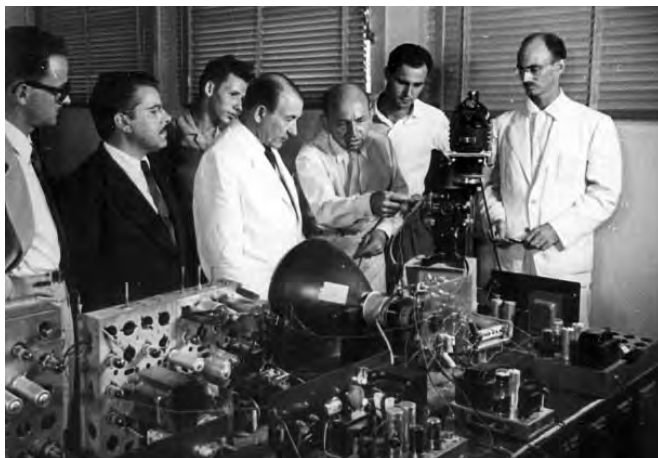
Para encerrar este capítulo, uma homenagem a um técnico que ao longo de décadas tem prestado inestimáveis serviços a várias gerações de físicos experimentais: Otelo José Machado. Aqui ele está ao lado do difratômetro de raios X que manipula com extraordinária maestria.

## Eventos acadêmicos

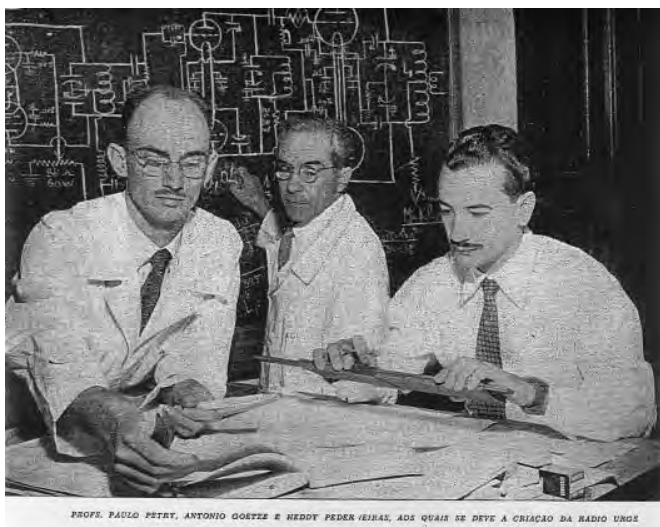
---



Visita do Reitor Elyseu Paglioli, por ocasião do primeiro aniversário do Centro de Pesquisas Físicas, em 3 de setembro de 1954. No primeiro plano, a partir da esquerda: Gerard Hepp, Antônio Estevam Pinheiro Cabral e José Reinaldo Salvador. Entre os dois primeiros, em segundo plano, o professor Paglioli. Em exibição, o sistema de transmissão de imagem projetado e construído no CPF, parte de um sistema montado pelo professor Hepp a partir de um microscópio óptico comercial. É provável que nessa época o sistema estivesse em sua fase inicial. Na fotografia a seguir, obtida entre 1954 e 1955, o equipamento está em fase mais adiantada. O sistema completo era constituído de um microscópio óptico para a captação de imagens e um sistema de transmissão das imagens para a tela de um tubo de raios catódicos. O sistema foi testado com êxito em exames oftalmológicos, mas dadas as circunstâncias industriais da época ficou no desenvolvimento experimental. O equipamento completo é apresentado em fotografia na seção "Fachadas de prédios, salas de aula, laboratórios e equipamentos".



A partir da esquerda: NI, Ary Nunes Tietböhl (Diretor do CPF), Engelberto Werkmeister, Elyseu Paglioli (Reitor da URGs), Gerard Hepp (Chefe da Divisão de Eletrônica do CPF), NI, Paulo Pedro Petry (engenheiro da Divisão de Eletrônica). Microscópio com imagens em tubo de raios catódicos, na bancada de teste. Foto dos anos 1954-1955.



PROF. PAULO PETRY, ANTONIO GOETZE E HEDDY PEDERNEIRAS, AOS QUAIS SE DEVE A CRIAÇÃO DA RÁDIO URGs

Engenheiros Paulo Pedro Petry, Antônio Goetze e Hedy Pederneiras, na época (1952) em que desenvolviam o transmissor de 2 quilowatts para a Rádio da URGs.

Visita de Rudolf Ludwig Mössbauer  
(Prêmio Nobel de Física de 1961)  
Período da visita: 22 a 25 de outubro de 1966<sup>1</sup>



Rudolf Ludwig Mössbauer.



A partir da esquerda: Gerhard Jacob, Mössbauer e Theodor August Johannes Maris.

<sup>1</sup> Detalhes são apresentados no capítulo "O Instituto de Física", de Carlos Alberto dos Santos.





No primeiro plano da foto, José Irineu Kunrath, um dos pioneiros no estudo do efeito Mössbauer no IF. Na época ainda era padre.



Mössbauer conversa com Theodor Maris.

Visita de *Lord Patrick Maynard Stuart Blackett*  
(Prêmio Nobel de Física de 1948)  
Período da visita: 19 a 21 de agosto de 1968<sup>2</sup>



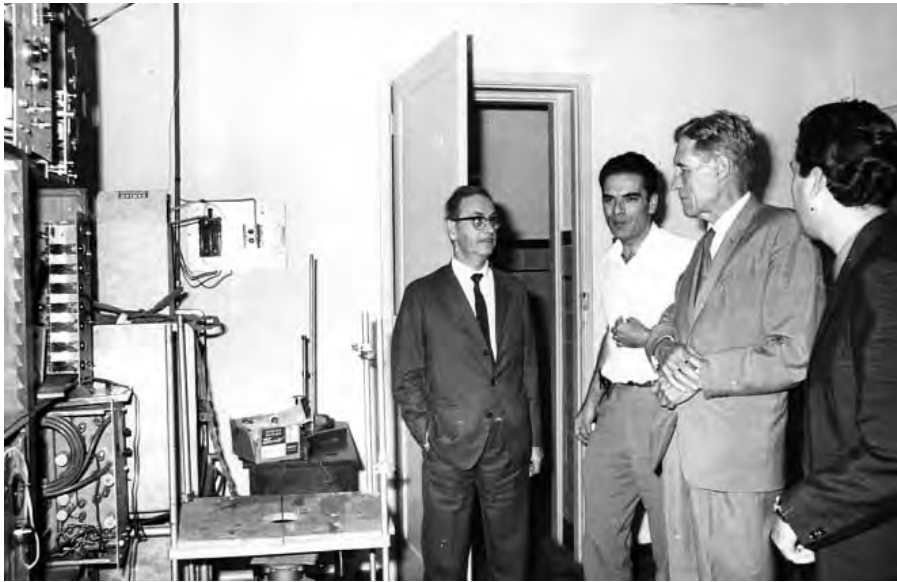
Entrevista coletiva. Ao fundo, a partir da esquerda: Ivo Wolff (Vice-Reitor da URGs), *Lord Blackett* e Gerhard Jacob.



De pé, o Prof. David Mesquita da Cunha (Diretor do IF).

---

<sup>2</sup> Detalhes são apresentados no capítulo "O Instituto de Física", de Carlos Alberto dos Santos.



No laboratório de *laser*: David Mesquita da Cunha, Gerhard Jacob, Patrick Blackett, Pedro da Rocha Andrade.



Na oficina mecânica: Ivo Bello, Joel Tonietti Bellanca, Gerhard Jacob, Patrick Blackett, Pedro da Rocha Andrade.



Doação de livros do Banco Interamericano de Desenvolvimento. A partir da esquerda: Marco Antônio Moreira, José Irineu Kunrath, Anira Giglio, Zuleika Berto (encoberta), Darcy Dillenburg, Juer-gen Rochol, representante do BID, Gerhard Jacob, Werner Mundt, representante do BID, Victoria Elnecave Herscovitz (encoberta), Tullio Sonnino, Theodor August Johannes Maris e David Mesquita da Cunha (Diretor do IF-URGS).



A partir da esquerda: representante do BID, Gerhard Jacob, Werner Mundt, Victoria Elnecave Herscovitz, Theodor August Johannes Maris, David Mesquita da Cunha (Diretor do IF-UFRGS), Tullio Sonnino e um representante do BID.



Laboratório de laser. A partir da esquerda: Gerhard Jacob, representante do BID, Theodor Maris, representante do BID, Pedro da Rocha Andrade, David Mesquita da Cunha.



Oficina eletrônica: Werner Mundt, os dois representantes do BID, Theodor Maris, Celso Sander Müller.



Na Reitoria, a partir da esquerda: Gerhard Jacob, Homero Só Jobim, Eduardo Zaccaro Faraco (Reitor da URGs) e David Mesquita da Cunha.



A partir da esquerda: Darcy Dillenburg, Cesare Mansueto Giulio Lattes, Elyseu Paglioli (Reitor da UFRGS), Saviniano de Castro Marques (Diretor do IF), Gerhard Jacob. Dezembro de 1959.



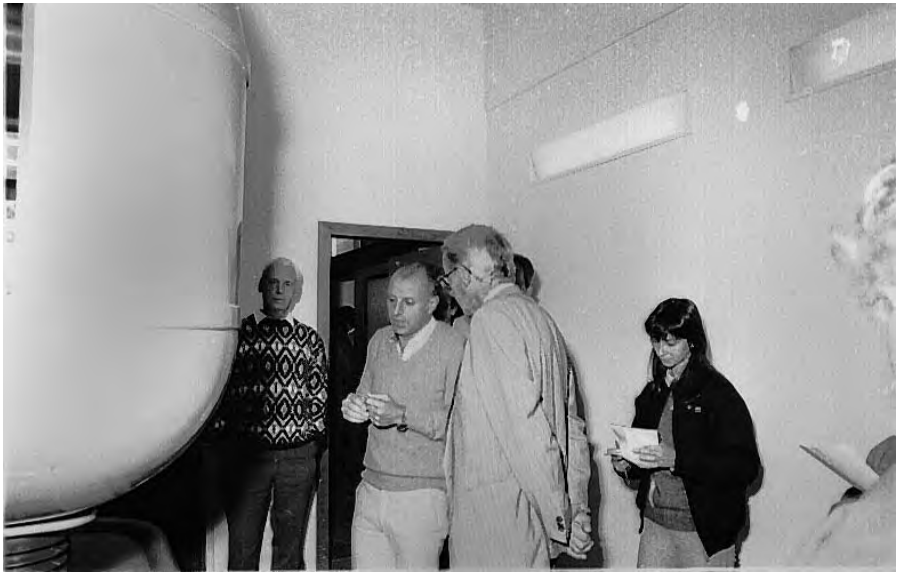
Biblioteca do IF, no início dos anos 1960. A partir da esquerda: NI, NI, Saulny Motta, Luiz Severo Motta, Cayoby Vieira de Oliveira, Antônio Bernardo João Batista Todesco e Alice Maciel.



Visita do Cônsul-Geral da Alemanha, Dietrich Schellert, por ocasião de doação de livros da DFG ao IF. Deutsche Forschungsgemeinschaft (Fundação Alemã de Pesquisa) é o similar alemão do nosso Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o antigo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). A partir da esquerda: Agostinho Antônio Bulla, Edemundo da Rocha Vieira (Diretor do IF), Fernando Cláudio Zawislak, Rogério Pohlmann Livi, Paulo Fernando Papaleo Fichtner, Renato Bastos Guimarães, Gerhard Jacob (Vice-Reitor da UFRGS), Horacio Dottori, José Roberto Iglesias, Lívio Amaral.



Visita do Cônsul-Geral da Alemanha, Dietrich Schellert.



Moni Behar descreve o funcionamento do sistema de alta tensão e da fonte de íons do implantador. Ao fundo, Theodor Maris.





Paulo Pureur Neto (E) e Jacob Schaf (casaco claro) descrevem princípios de supercondutividade. Podem ser identificados, a partir da esquerda: Gerhard Jacob, Maria Marques, Edemundo da Rocha Vieira e Theodor Maris.

Dissertações de Mestrado  
Teses de Doutorado  
Eventos acadêmicos diversos



12/12/1969 – Tese de doutorado de Victoria Elnecave Herscovitz, orientada por Theodor August Johannes Maris.



A banca examinadora (a partir da esquerda): Luís Carlos Gomes, Gerhard Jacob e Darcy Dillenburg.



04/11/1976 – Tese de doutorado de Maria Ribeiro Teodoro, orientada por Theodor August Johannes Maris e Gerhard Jacob.



14/10/1977 – Tese de doutorado de Israel Jacob Rabin Baumvol, orientada por Fernando Cláudio Zawislak. Na banca examinadora, a partir da esquerda: Alberto Passos Guimarães Filho, Fernando Zawislak e José Roberto Iglesias.



31/07/1978 – Dissertação de mestrado de César Augusto Zen Vasconcellos, orientada por Theodor August Johannes Maris e Maria Ribeiro Teodoro. Na banca examinadora, a partir da esquerda: Victoria Elnecape Herscovitz, Maria Ribeiro Teodoro e Darcy Dillenburg.



19/12/1978 – Tese de doutorado de Cláudio Schneider, orientada por Theodor August Johannes Maris e Gerhard Jacob.



21/12/1978 – Dissertação de mestrado de Carlos Alberto dos Santos, orientada por Marco Antônio Moreira. Na banca examinadora, além do orientador, Joel Martins e Victoria Elnecape Herscovitz.



06/07/1979 – Tese de doutorado de Jacob Schaf, orientada por Fernando Cláudio Zawislak. Na banca examinadora, a partir da esquerda: Cláudio Scherer, Fernando Zawislak e John David Rogers.



27/07/1979 – Tese de doutorado de Rogério Pohlmann Livi, orientada por Fernando Cláudio Zawislak. Na banca examinadora, do último para o primeiro plano: José Roberto Iglesias, Fernando Zawislak e José Carvalho Soares.



26/08/1982 – Tese de doutorado de Lívio Amaral, orientada por Flávio Pohlmann Livi. Na banca, além do orientador, Affonso Augusto Guidão Gomes e Cláudio Scherer.



08/04/1983 – Tese de doutorado de Luiz Fernando Ziebell, orientada por Darcy Dillenburg. Na banca, do último para o primeiro plano: Darcy Dillenburg, Ruth de Souza Schneider, Ricardo Magnus Ozório Galvão, Iberê Luiz Caldas e Horacio Oscar Girotti.



09/12/1983 – Tese de doutorado de João Batista Marimon da Cunha, orientada por Adalberto Vasquez e P. James Viccaro. Na banca examinadora: P. James Viccaro, Alba Graciela Rivas de Theumann, Gaston Eduardo Barberis, Francisco Flávio Torres de Araújo e Flávio Pohlmann Livi.



06/04/1962 – Alice Maciel no laboratório de correlação angular da Universidade de Uppsala, Suécia, que era dirigido por Torsten Lindqvist.



Marcus Guenter Zwanziger (no centro da primeira bancada à esquerda), no International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Itália (1967).



Fernando Cláudio Zawislak (1) e Tullio Sonnino (2), na International Conference on Hyperfine Interactions Detected by Nuclear Radiation. Israel, 1970.



23ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Curitiba, julho de 1971. A partir da esquerda e de baixo para cima: Antônio Luciano Leite Videira, Bijoy Ketan Patnaik, Oscar Sala, Fernando de Souza Barros, Victoria Elnecave Herscovitz, Alice Maciel, NI, Hercílio Rodolfo Rechenberg.





18-29/07/1988 – Luiz Fernando Ziebell apresentando trabalho no III Latin-American Workshop in Plasma Physics, em Santiago, Chile.



31/08/2003 – Abertura da 12<sup>th</sup> International Conference on Radiation Effects in Insulators, Gramado, RS (31/08 a 05/09/2003). A partir da esquerda: Cláudio Scherer (Diretor do IF), Wrana Maria Panizzi (Reitora da UFRGS) e os coordenadores do evento, Fernando Cláudio Zawislak e Lívio Amaral.



Brasília, 2004: Fernando Cláudio Zawislak recebe a insígnia da Ordem Nacional do Mérito Científico, classe Grã-Cruz. Presentes na solenidade, o Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, o Ministro da Ciência e Tecnologia, Eduardo Campos, e o Presidente da Academia Brasileira de Ciência, Eduardo Krieger.



Zeuthen, Alemanha (1999): Maria Beatriz de Leone Gay apresentando trabalho no Deep Inelastic Scattering Workshop.



Osaka, Japão: Gay na companhia de Prem Srivastava (UFRJ), durante a International Conference on High Energy Physics.



Palo Alto, Califórnia, EUA (1994): Instalações do Stanford Linear Accelerator Center, durante um programa de professor visitante junto ao Grupo de Física Teórica do SLAC, coordenado por Stanley Brodsky.



Biblioteca do IF, Campus do Vale, 28/04/2009 – Depoimento de P. James Viccaro a Carlos Alberto dos Santos, João Batista Marimon da Cunha, Moacir Índio da Costa Júnior e Victoria Elnecape Herscovitz.



Grupo de Fenomenologia de Partículas de Altas Energias, durante o I Latin American Workshop on High Energy Phenomenology (I LAWHEP), realizado em Porto Alegre, em 2005. No primeiro plano, a partir da esquerda: Rogério Wolff, Emmanuel Grave de Oliveira, Magno Machado, Alvaro Ayala Filho, Maria Beatriz de Leone Gay, João Thiago Amaral e Cristiano Mariotto. No segundo plano: Gustavo Gil da Silveira, Victor Gonçalves, Orlando Peres, Mai-ron Machado, Marcos Betemps, Werner Sauter e Luiz Fernando Mackedanz.



Cerro Pachon, Chile, 18/01/2002: Thaisa na inauguração do Telescópio Gemini Sul.



Rio de Janeiro, agosto de 2009: Thaisa Storchi Bergmann ministra palestra convidada durante a Assembleia Geral da International Astronomical Union (IAU).



Brasília, dezembro de 2003. Ganhadores do Prêmio Paped 2003 (Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância – Capes), com o Ministro da Educação, Cristovam Buarque. No primeiro plano, o primeiro à esquerda é Kepler de Souza Oliveira Filho, e o quinto é Carlos Alberto dos Santos.



11º Congresso Internacional de Educação a Distância, 07-10/09/2004, Salvador, BA, organizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância – Carlos Alberto dos Santos recebe o Prêmio ABED/Universia de Objetos de Aprendizagem, pelo hipertexto Eletromagnetismo para Licenciatura em Matemática.



Brasília, maio de 2006: Sílvio Luiz Souza Cunha ganha o Prêmio Paped 2005 e é cumprimentado pelo Ministro da Educação, Fernando Haddad.



Brasília, 10/07/2008: Eduardo Luiz Damiani Bica (D), um dos ganhadores do Prêmio Scopus 2008, ao lado do Presidente da Capes, Jorge Almeida Guimarães.

## Atividades acadêmicas para comemorar os 45 anos do IF

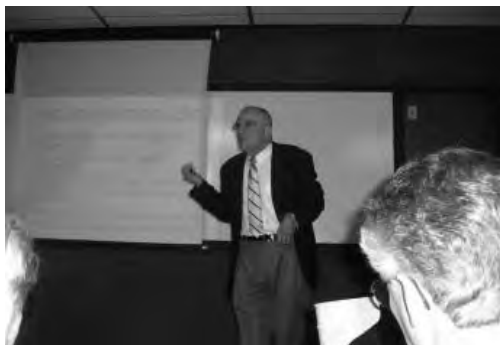
Nas fotografias seguintes, além dos palestrantes, podem ser identificados: Alba Graciela Rivas de Theumann, Basílio Xavier Santiago, Carlos Alberto dos Santos, Charles José Bonatto, Cláudio Bevilacqua, Cláudio Scherer, Daniel Adrian Stariolo, Daniela Borges Pavani, Delmar Estevam Brandão, Elza Miranda Scherer, Felipe Barbedo Rizzato, Gilberto Lima Thomas, Gilberto Luiz Ferreira Fraga, Horacio Alberto Dottori, Israel Jacob Rabin Baumvol, Jason Alfredo Carlson Gallas, José Roberto Iglesias, Leandro de Oliveira Kerber, Lívio Amaral, Luci Irene Zawislak, Marcia Russman Gallas, Marco Aurélio Pires Idiart, Mario Norberto Baibich, Mercedes Loguercio Vieira, Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão, Moni Behar, Paulo Machado Mors, Rejane Maria Ribeiro Teixeira, Renato Pakter, Ricardo Rego Bordalo Correia, Rubem Erichsen Júnior, Vera Lúcia Friedrich Feil e Victoria Elnecape Herscovitz.

Todas as palestras, excetuando a de Gerhard Jacob, foram realizadas no auditório do Instituto Latino-Americano de Estudos Avançados (ILEA), no Campus do Vale.



14/09/2004, 14h40min: Palestra de Herch Moysés Nussenzveig (IF-UFRJ) em comemoração aos 300 anos do *Principia* de Newton.





13/09/2004, 18h: Palestra de Gerhard Jacob intitulada "Os primórdios da Física na UFRGS". A palestra foi realizada no Anfiteatro Antônio Cabral, do Instituto de Física, antes da solenidade de inauguração da Galeria de Fotografias dos Ex-Diretores do IF.



13/09/2004, 9h: Palestra de Fernando Cláudio Zawiślak intitulada "Os primórdios da pesquisa em Física Experimental no IF-UFRGS".

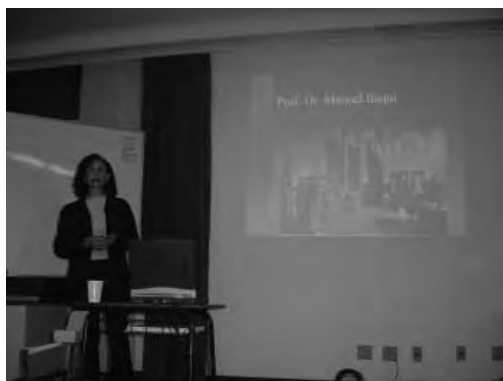


13/09/2004, 14h: Palestra de Marco Antônio Moreira intitulada "Os primórdios da pesquisa em Ensino de Física no IF-UFRGS".





14/09/2004, 9h: Palestra de Darcy Dillenburg intitulada "Os primórdios da pesquisa em Física Teórica no IF".



14/09/2004, 14h: Palestra de Miriani Griselda Pastoriza intitulada "Os primórdios da pesquisa em Astronomia no IF".



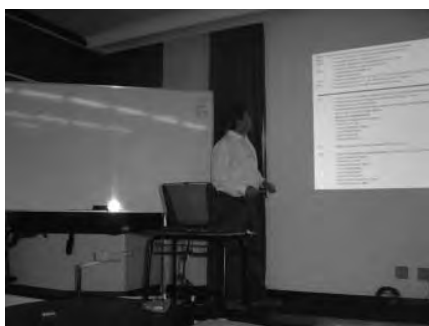
Edemundo da Rocha Vieira, um dos fundadores do Departamento de Astronomia, fez uma introdução histórica.



13/09/2004, 9h40min: Palestra de Rogério Luís Maltez intitulada "Microeletrônica no IF-UFRGS".



13/09/2004, 10h30min: Palestra de Paulo Pureur Neto intitulada "Resistividade e supercondutividade no IF-UFRGS".



13/09/2004, 10h55min: Palestra de João Edgar Schmidt intitulada "Magnetismo no IF-UFRGS".



13/09/2004, 11h20min: Palestra de Sérgio Ribeiro Teixeira intitulada "Filmes finos no IF-UFRGS".



13/09/2004, 11h45min: Palestra de Naira Maria Balzaretti intitulada "Altas pressões no IF-UFRGS".



13/09/2004, 14h40min: Palestra de Márcia Cristina Barbosa intitulada "Fluidos complexos no IF-UFRGS".



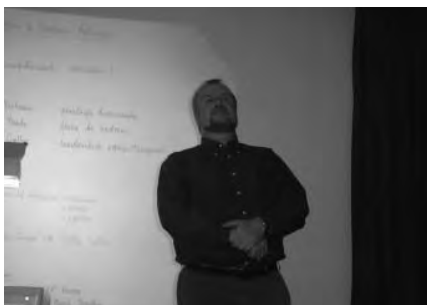
13/09/2004, 15h05min: Palestra de Carlos Driemeier intitulada "Física de superfícies e interfaces no IF-UFRGS".



13/09/2004, 15h30min: Palestra de Flávio Horowitz intitulada "Laser e óptica no IF-UFRGS".



13/09/2004, 16h25min: Palestra de Pedro Luis Grande intitulada "Implantação iônica no IF-UFRGS".



14/09/2004, 9h40min: Palestra de Jason Alfredo Carlson Gallas intitulada "Dinâmica aplicada no IF-UFRGS".



14/09/2004, 10h30min: Palestra de Alysson Fábio Ferrari intitulada "Teoria quântica de campos no IF-UFRGS".



14/09/2004, 11h20min: Palestra de Walter Karl Theumann intitulada "Física estatística no IF-UFRGS".



14/09/2004, 10h55min: Palestra de Rita Maria Cunha de Almeida intitulada "Modelos teóricos e computacionais no IF-UFRGS".



14/09/2004, 11h45min: Palestra de Luiz Fernando Ziebell intitulada "Física de plasmas no IF-UFRGS".



14/09/2004, 15h45min: Palestra de Maria Beatriz de Leone Gay intitulada "Fenomenologia de partículas de altas energias no IF-UFRGS".



14/09/2004, 16h40min: Palestra de José Roberto Iglesias intitulada "Física teórica da matéria condensada no IF-UFRGS".

## Ano Mundial da Física na UFRGS

Nas fotografias seguintes, podem ser identificados: Alexandre de Cas Viegas, Carlos Alberto dos Santos, Daniel Adrian Stariolo, Darcy Dillenburg, Fernando Cláudio Zawislak, Gerardo Guido Martínez Pino, Jorge Luiz Pimentel Júnior, José Tullio Moro, Julian Penkov Geshev, Letícia Strehl, Luiz Fernando Ziebell, Luiz Carlos Camargo Miranda Nagamine, Mara Inês Balem Kuse, Marcia Russman Gallas, Mario Norberto Baibich, Michel Betz, Moni Behar, Naira Maria Balzaretti, Pedro Luis Grande, Rubem Erichsen Júnior, Sandra Denise Prado, Sebastián Gonçalves, Sérgio Ribeiro Teixeira, Theodor August Johannes Maris e Victoria Elnecave Herscovitz.



Na foto superior, Maria Beatriz de Leone Gay, Coordenadora dos Colóquios do IF, introduz o Coordenador do Ano Mundial da Física na UFRGS, João Edgar Schmidt, Diretor do IF, para fazer uma exposição da programação.



Oficina do Mestrado Profissional em Ensino de Física: Novas Tecnologias do Ensino de Acústica. Marisa Almeida Cavalcante (PUC/SP).



24/03/2005 – Abertura do Ano Mundial da Física (AMF) no Salão de Atos da Reitoria da UFRGS. A partir da esquerda: João Edgar Schmidt (Diretor do IF), Pedro Cezar Dutra Fonseca (Vice-Reitor), José Carlos Ferraz Hennemann (Reitor), César Augusto Zen Vasconcellos (Pró-Reitor de Pesquisa) e Carlos Alberto dos Santos (palestrante).



Lívio Amaral, Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Física, entrega ao Diretor do IF, João Edgar Schmidt, o livro publicado pela SBF em comemoração ao AMF.



João Edgar Schmidt traça um panorama da nanotecnologia.



Carlos Alberto dos Santos apresenta as razões pelas quais a Unesco apoiou a instituição do Ano Mundial da Física.



## Atividades acadêmicas para comemorar o Cinquentenário do IF

O evento ocorreu no dia 15 de outubro de 2009, e contou com a presença das seguintes autoridades: Sérgio Machado Rezende (Ministro de Ciência e Tecnologia), Artur Lorentz (Secretário de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul), Carlos Alexandre Netto (Reitor), Rui Vicente Oppermann (Vice-Reitor) e João Edgar Schmidt (Pró-Reitor de Pesquisa). Ex-Diretores do IF: Bernardo Liberman, Darcy Dillenburg, Edemundo da Rocha Vieira, Fernando Cláudio Zawislak, Gerhard Jacob, Irene Maria Fonseca Strauch e Miriani Griselda Pastoriza.

A relação completa dos que assinaram o livro de presença é apresentada na Parte 5.



Cerimonial compõe a mesa. A partir da esquerda: Diretora do IF, Márcia Cristina Barbosa, Reitor da UFRGS, Carlos Alexandre Netto, Ministro da Ciência e Tecnologia, Sérgio Machado Rezende, Secretário de Ciência e Tecnologia do RS, Artur Lorentz.



Coordenador do evento, Moni Behar saúda os presentes e dá início à programação.



No primeiro plano, Ex-Diretores do IF: Miriani Griselda Pastoriza, Irene Maria Fonseca Strauch, Bernardo Liberman, Edemundo da Rocha Vieira, Gerhard Jacob, Fernando Cláudio Zawislak e Darcy Dillenburg.



Palestra de abertura do evento: Gerhard Jacob. Na primeira fila, a partir da direita: Moni Behar, João Edgar Schmidt, Márcia Cristina Barbosa, Rui Vicente Oppermann, Artur Lorentz, Carlos Alexandre Netto, Cid Bartolomeu de Araújo (UFPE), Darcy Dillenburg, Fernando Cláudio Zawislak, Edemundo da Rocha Vieira, Bernardo Liberman, Irene Maria Fonseca Strauch e Miriani Griselda Pastoriza.



Gerhard Jacob: História do Instituto de Física da UFRGS.



Darcy Dillenburg: A Física Teórica no Instituto de Física.



Fernando Cláudio Zawislak: A Física Experimental no Instituto de Física.



Ministro Sérgio Machado Rezende: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento do Brasil.



João Evangelista Steiner (IAG-USP): Telescópios: de Galileu à Óptica Adaptativa.



Cid Bartolomeu de Araújo (DF-UFPE): Plasmônica em Meios Aleatórios.



Miriani Griselda Pastoriza: A Astronomia no Instituto de Física: passado, presente e futuro.



Marco Antônio Moreira: A Área e o Grupo de Ensino no Instituto de Física.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Infelizmente, as fotos da palestra foram extraviadas.



Cristiano Krug: O que pretendemos fazer nos próximos anos.



Para prestar homenagem especial ao professor Theodor Maris, sua fotografia foi colocada na porta da sala onde se encontra a Galeria de Fotografias dos Ex-Diretores do IF.



Wiltrud e Theodor Maris.



Reunião da Comissão IF 50 anos. Presentes: Carlos Alberto dos Santos, Darcy Dillenburg, Edemundo da Rocha Vieira, Gerhard Jacob, Márcia Cristina Barbosa, Thaisa Storchi Bergmann e Victoria Elnecape Herscovitz. Secretária da Comissão: Patrícia Duarte.



## Solenidades diversas, eventos sociais e de lazer

---



Solenidade para comemorar o primeiro aniversário do Centro de Pesquisas Físicas, em 3 de setembro de 1954. A partir da esquerda: Irajá Damiani Pinto, Antônio Estevam Pinheiro Cabral (Diretor Científico do CPF), Elyseu Paglioli (Reitor da URGs), Ary Nunes Tietböhl (Diretor Executivo do CPF), Pery Pinto Diniz da Silva e Luiz Leseigneur de Faria.



Reitor Elyseu Paglioli acende a vela comemorativa.



Alice Maciel, à direita, na parada dos bixos de 1957.



Solenidade de formatura em 18/12/1959. A partir da esquerda: Elyseu Paglioli (Reitor), Luiz Pilla (Diretor da Faculdade de Filosofia), Luiz Severo Motta (paraninfo – responsável pelo cerimonial). Bacharéis em Física: Alice Maciel (na foto), Delmar Estevam Brandão, João Bosco Prolla e Gilmar Guilherme Grin. Licenciados em Física: Antônio Bernardo João Batista Todesco e Renato Luiz Schreiner. Entre os bacharéis em Matemática, constava Victoria Elnecape [Herscovitz]. Gerhard Jacob foi o professor homenageado da Física.





Parada dos bixos de 1958. Edemundo da Rocha Vieira fantasiado de Marcelino Pão e Vinho.



Parada dos bixos de 1960. A partir da esquerda: Adalberto Vasquez, Edmundo Antônio Chojnowski, Fred Wilson Jeckel [?], Flávio Pohlmann Livi, Bernardo Liberman e Ildon Guilherme Borchardt.



Parada dos bixos de 1962: No caminhão, da esquerda para a direita e de cima para baixo: Beatriz Maria Mikusinski [Zawislak], Maria Helena Preis de Freitas Vale [Correa], NI, cinco moças agrupadas (NI), um leitor (NI), Flávio Pohlmann Livi, Ruth de Souza [Schneider], Marcus Guenter Zwanziger, Hans Peter Grieneisen. No chão, Walter Laier, dois de costas (NI) e Adalberto Vasquez. Eles ganharam o primeiro lugar pela alegoria do foguete.



Parada dos bixos de 1966. A partir da esquerda: José de Pinho Alves Filho (de pé), Paulo Rodrigues, Glória (de óculos), Eda Homrich [da Jornada], Tânia, Plauto, Maria Helena, Lígia Maria Coelho de Souza Rodrigues, Thais Butkus e Ivone Maluf [Medero].



Churrasco dos bixos, 1966. A partir da esquerda, sentados (primeiro plano): Glória (de óculos), NI, NI, José de Pinho Alves Filho, Lígia Maria Coelho de Souza Rodrigues, Thais Butkus e Eda Homrich [da Jornada]. Sentados (segundo plano): Philippe Olivier Alexandre Navaux, NI, NI, Bernardo, Paulo Rodrigues e José Kniger. De pé: NI, NI, Mário Epstein, Ivone Maluf [Medero], NI e Plauto.



Solenidade de formatura em 1971. A partir da esquerda: Jorge Amoretti Lisboa, Liane Rockenbach [Tarouco], Irene Maria Fonseca Strauch, Alfredo Aveline, João Alziro Herz da Jornada e Alwin W. Elbern.



Solenidade de formatura em 1976. A partir da esquerda: mãe de Arno Krenzinger (representando os pais dos formandos), Vitor Hugo Guimarães, Rolando Axt, Werner Arthur Mundt (Diretor do IF), Cenno José Friedrich, Alice Maciel, Joacir Thadeu Nascimento Medeiros e João Alziro Herz da Jornada.



Formandos de 1976: Maria Helena Steffani, Luiz Fernando Ziebell, Arno Krenzinger, Beate Frank, Regis Cabral, Elza Miranda Scherer, Amilton Lamas, Maria Luiza Caselani e Joecir Palandi.



Solenidade de formatura em 16/12/1977, sala 216 do IF, no Campus Central. Na mesa, a partir da esquerda: Edemundo da Rocha Vieira, Sílvia Helena Livi, Darcy Dillenburg, Gerhard Jacob (cumprimentando Kepler de Souza Oliveira Filho) e Ialó Rohrig Bonilla. A relação dos formandos encontra-se no Anexo Q.

Fotografias obtidas em 1967, durante a inauguração de uma ampla reforma da Oficina Mecânica, oportunidade em que foi instalado um torno mecânico novo



A partir da esquerda, sentido horário: Joel Tonietti Bellanca, Iris Zwanziger (mãe de Marcus Zwanziger), Rebeca, Eri, Paulo Henrique Dionisio e a esposa de Joel.



A partir da esquerda: Pedro da Rocha Andrade, David Mesquita da Cunha (Diretor do IF), Fernando Cláudio Zawislak e Darcy Dillenburg.



A partir da esquerda: Clóvis Antonio Perazzolo, Gerhard Jacob, Cylon Eudócio Tricot Gonçalves da Silva (encoberto, só aparece o cachimbo) e Cláudio Scherer.



Posse de Rolando Axt no cargo de Vice-Diretor do IF, em 1979. Podem ser identificados, a partir da esquerda: Gerhard Jacob, Alice Maciel, Fernando Cláudio Zawislak, Cláudio Schneider, Hans Peter Henrik Grieneisen, Flávio Pohlmann Livi, Horacio Oscar Girotti, Victoria Elnecave Herscovitz, Lahyr Hubert, Zuleika Berto, Rolando Axt, Homero Só Jobim (Reitor) e Edemundo da Rocha Vieira (Diretor do IF).



Churrasco na chácara de Luiz Severo Motta, ca1962. A partir da esquerda, sentido horário: Ialo Rohrig Bonilla, Motta, Marcus Guenter Zwanziger, Adalberto Vasquez, Flávio Pohlmann Livi, Bernardo Liberman e Ildon Guilherme Borchartt (a criança é a filha de Motta). Foto de Saulny Motta.



Dois ângulos de uma mesma cena. Aqui, Motta na cabeceira. A partir da esquerda, sentido horário: Bernardo Liberman, NI, NI, Ialo Bonilla, Motta, Flávio Livi, Lia Livi, Marcus Zwanziger e Adalberto Vasquez. Foto de Saulny Motta, ca1962.





Ainda na mesma cena, Edmundo da Rocha Vieira na outra cabeceira. Foto de Saulny Motta, ca1962.



Bacharéis de 1959. A partir da esquerda, sentido horário: Alice Maciel, Irma Hack de Almeida, Victória Elnecave Herscovitz, Noemi Guirland, Renata Becker e Francisca Maria Rodrigues Torres (professora homenageada do curso de Matemática). Dessa turma, Alice formou-se em Física; as outras, em Matemática.



A partir da esquerda, sentido horário: NI, NI, Victoria Elnecave Herscovitz, Jayme Herscovitz e José Irineu Kunrath.



A partir da direita, sentido anti-horário: Vera Beatriz Peixoto de Freitas, Marcus Guenter Zwanziger, John David Rogers, Cecy Schmitz Rogers e Eliermes Arraes Menezes. Foto de 1968.



Jantar para comemorar os doutorados de Delmar Estevam Brandão e Marcus Guenter Zwanziger, em 1971. A partir da esquerda, sentido horário: David Mesquita da Cunha, Jorge Humberto Nicola, Ester Nicola, Federico Strauss, Zulema Abraham, Iara Regina Vieira, Bernardo Liberman, Lígia Liberman e Iris Zwanziger (mãe de Marcus). (Foto do acervo Edemundo da Rocha Vieira).



Camboriú, 1966. A partir da esquerda: José Irineu Kunrath, Fernando Cláudio Zawislak, Celso Sander Müller e Marcus Guenter Zwanziger. Momento de folga na programação da XVIII Reunião Anual da SBPC, que se realizava em Blumenau. Um dos destaques dessa reunião foi a criação da Sociedade Brasileira de Física.



Camboriú, 1966. A partir da esquerda: José Irineu Kunrath, Marcus Guenter Zwanziger e Celso Sander Müller.



A partir da esquerda, sentados: José Irineu Kunrath, Werner Arthur Mundt, Elisabeth Mundt, Beatriz Maria Mikusinski Zawislak e Fernando Cláudio Zawislak. De pé: Alice Maciel e Nikolas Fidantsef, com seus filhos Boris, Lúcia e Ana.



Dezembro de 1969. Churrasco na residência do professor Theodor Maris, para festejar a defesa de tese de doutoramento de Victoria Elnecave Herscovitz. Cláudio Scherer (de costas), Jayme Herscovitz e Gerhard Jacob.



Bernardo Liberman e Victoria. Mulheres ao fundo: Luísa Superina de Ferrero, Thereza Christina de Azevedo Jacob.



Victoria e Patricia Sonnino.

Dezembro de 1969. Churrasco na residência do professor Theodor Maris, para festejar a defesa de tese de doutoramento de Victoria Elnecave Herscovitz.



John David Rogers (E) e Luís Carlos Gomes.



Flávio Pohlmann Livi e seus orientandos de pós-graduação. A partir da esquerda, sentido horário: Celso Arami Marques da Silva, Rubem Luis Sommer, Lucio Bruschi, Rodolfo Dagnino, Flávio e Solon Pereira da Cruz Filho.



Noite da descontração. Campus Central, anos 1980. A partir da esquerda: Telma P. Rembowski, Luiz Fernando Ziebell, César Renato Simenes da Silva, Vítor Hugo Garcia, Stella Maris M. Ramos, Paulo Machado Mors, Denise Michels Ortiz Krein, Edson Eduardo Reinehr, Gina Rosa Brusamarlo e Sérgio Mascarello Bisch.



Noite da descontração. Campus Central, anos 1980. De pé, a partir da esquerda: Bernardo Liberman, Sérgio Mascarello Bisch, Sérgio Zimmermann, José Arquimedes Pimentel, Paulo Fernando Papaleo Fichtner, Joel T. Bellanca, Eri T. Bellanca (de costas), Sérgio Zamora Cubillos, Waldo Ahumada Guerra e Luiz Fernando Ziebell. Sentado: Jorge Rodigheiro.



Bernardo Liberman, o idealizador da noite da descontração. Ao seu lado, perfil parcial de Telma P. Rembowski. Ao fundo, de costas, Luiz Fernando Ziebell.



Trieste dos Santos Freire Ricci, Gilberto Lima Thomas e Conceição, simpática e competente secretária da Sociedade Brasileira de Física durante muitos anos.



Fotografias obtidas em 9 de março de 1984, durante a cerimônia em comemoração aos 25 anos do Instituto de Física



Zuleika Berto (à esquerda), responsável pelo cerimonial, compõe a mesa. A partir da esquerda: Werner Arthur Mundt (Ex-Diretor do IF), Saviniano de Castro Marques (primeiro Diretor do IF), Jecyldes Mendes da Cunha (esposa de David Mesquita da Cunha, segundo Diretor do IF), Antônio Estevam Pinheiro Cabral (primeiro Diretor Científico do CPF), Bernardo Geisel (Ex-Diretor da Faculdade de Filosofia da UFRGS), Elyseu Paglioli (Ex-Reitor da UFRGS), Bernardo Liberman (Diretor do IF), Gerhard Jacob (Pró-Reitor de Planejamento da UFRGS), Myrian B. Pilla (esposa de Luiz Pilla, primeiro Diretor Executivo do CPF e Ex-Diretor da Faculdade de Filosofia da UFRGS), Ary Nunes Tietböhl (Ex-Diretor do CPF), NI e Edemundo da Rocha Vieira (Ex-Diretor do IF).



Na mesa, a partir da esquerda: Antônio Estevam Pinheiro Cabral, Bernardo Geisel, Elyseu Paglioli, Bernardo Liberman e Gerhard Jacob. Na plateia, a partir da esquerda, ao lado da porta, é possível identificar: Alice Maciel, Mirela da Rosa Bonetti, Mara Núbia Campani Friedrich, Horacio Oscar Girotti, Alfredo Veiga Neto, Sheila Soares da Costa Ferreira, Ivone Alice Hildebrand Schunck, Theodor A. J. Maris, Wiltrud Maris, Adalberto Vasquez, Cíclia Dillenburg e Darcy Dillenburg.



A partir da esquerda, na primeira fila: NI, Elizabeth Cauduro e Maria Teresinha Xavier da Silva. Na segunda fila: Izaura Frota, Veleida Blank, Maria de Lourdes Lima, Vítor Hugo Garcia e José Roberto Iglesias. Na terceira fila: Sadi Corso, Geraldo Otávio Brochado da Rocha, Edda Paz Guaspari, Cândido Norberto Postinger. Na quarta fila: NI, Mauro Pedro Wyrzykowski, Arthur Boos Jr. e Miguel Fachin Junior.



Na primeira fila, a partir da esquerda: Horacio Oscar Girotti, NI, NI, NI, Sheila Soares da Costa Ferreira, Ivone Alice Hildebrand Schunck, Wiltrud Maris, Theodor A. J. Maris. O senhor de barba, na segunda fila, próximo de Sheila, é Sérgio Alves, ex-professor do IF-UFRJ. Na época trabalhava na FINEP. Visitava as IES para avaliar o andamento dos projetos financiados pela agência. O senhor de óculos e roupa clara que aparece em primeiro plano no bloco das cadeiras à direita é Antônio Bernardo João Batista Todesco.

O reencontro de velhos amigos.



Gerhard Jacob (D) e Bernardo Geisel, Ex-Diretor da Faculdade de Filosofia, grande incentivador da criação do Centro de Pesquisas Físicas.



Saviniano de Castro Marques, primeiro Diretor do IF (E), e Paulo Pedro Petry, primeiro engenheiro contratado pelo Centro de Pesquisas Físicas e um dos autores do primeiro transmissor da rádio da UFRGS.



A senhora Jecyldes Mendes da Cunha, esposa de David Mesquita da Cunha, segundo Diretor do IF, é cumprimentada por Gerhard Jacob.



De pé, a partir da esquerda: Walmor Marques, Tiago Josué Martins Simões, Joel Pereira de Souza, César Augusto Zen Vasconcellos, Roberto D. Dias da Costa, José Irineu Kunrath, Thomas Braun, João Alziro Herz da Jornada, Ennio Ferreira Porto, Horacio Alberto Dottori, Jorge Ricardo Ducati, Iraí Alfeu Carlotto, Luiz Antônio Fraga Castello. Sentados: Sheila S. da Costa Ferreira, Veleida Ana Blank, Zuleika Berto, Bernardo Liberman, Marilene Pilenghi Correa, Maria Alice de Brito Nagel, Ana Catarina D. Schier, Kepler de Souza Oliveira Filho.



No primeiro plano: Alex André Schmidt, Gilberto Luiz Ferreira Fraga, Sheila S. da Costa Ferreira, Joacir Thadeu Nascimento Medeiros, Zuleika Berto, Bernardo Liberman, Marilene Pilenghi Correa, Maria Alice de Brito Nagel, Elizabeth Cauduro, Ana Catarina D. Schier, Veleida Ana Blank, Cândido Norberto Postingher, Roberto Müller, David Renato Carreta Dominguez. No segundo plano: Rafael A. Caldela Filho, Roberto D. Dias da Costa, Cyro Ketzer Saul, Stella Maris M. Ramos, Maria Beatriz de Leone Gay, NI, Heinz Horst Kopsch von Wackeritt, José Irineu Kunrath, Claus Martin Hasenack, João Alziro Herz da Jornada, César Augusto Zen Vasconcellos, Iraí Alfeu Carlotto, Horacio Alberto Dottori, Jorge Ricardo Ducati, Kepler de Souza Oliveira Filho, Luiz Antônio Fraga Castello.



No primeiro plano, a partir da esquerda: Wido Herwig Schreiner, Jacob Schaf, Roberto Baum Filho, Joaquim Rodrigues, Joacir Thadeu Nascimento Medeiros. No segundo plano: Mauro Pedro Wyrzykowski, Adalberto Vasquez, Cláudio Schneider, Ruth de Souza Schneider, Eliane Ângela Veit, Marco Antônio Moreira, Beatriz Maria Mikusinski Zawislak. No terceiro plano: Gervásio Annes Degrazia, NI, Sheila S. da Costa Ferreira, Irene Maria Strauch, Bernardo Liberman, Maria Ribeiro Teodoro, Victoria Elnecape Herscovitz, Jorge Ricardo Ducati, José Arquimedes Pimentel, Fernando Cláudio Zawislak.



No primeiro plano, a partir da esquerda: Fernando Cláudio Zawislak, Beatriz Maria Mikusinski Zawislak, Nilo de Jesus Jardim Martins, Carlos Alberto Mano, Moacir Índio da Costa Júnior, Heinz Horst Kopsch von Wackeritt, Thaisa Storch Bergmann, André Avelino Pasa (?), Paulo Machado Mors, Rita Maria Cunha de Almeida, Adalberto Vasquez, Suzana Gomes Fries, João Batista Marimon da Cunha, Danilo Moura Nunes, Gervaldo da Silva. No segundo plano: Telma Rembowski, Victoria Elnecape Herscovitz, Flávio Horowitz, José Roberto Iglesias, Ennio Ferreira Porto, Walter Laier, Bernardo Liberman, Joacir Thadeu Nascimento Medeiros, Sheila S. da Costa Ferreira, Ivone Alice Hildebrand Schunck, Zuleika Berto, Maria Teresinha Xavier da Silva, Maria Alice de Brito Nagel. No terceiro plano: NI, Irai Alfeu Carlotto, Alice Maciel, Maria Helena Steffani, Eliane Ângela Veit, Maria Ribeiro Teodoro, NI, Maria Cecília do Amaral, Vera Lúcia Friedrich Feil, Stella Maris M. Ramos, Maria Teresinha Xavier da Silva, Maria Alice de Brito Nagel. No quarto plano: Mauro Belle, Roberto D. Dias da Costa, Rubem Luis Sommer, Roberto Hübler, Cyro Ketzner Saul, Paulo Roberto Krebs, NI, NI, NI, Luiz Antônio Fraga Castello.



Alice Maciel, Celso Sander Müller e Ennio Porto são condecorados pelo Diretor do IF. Próximos à porta, de pé: Romualdo Rurico Resquin Sicco, fotógrafo da Reitoria, Luísa Superina de Ferrero, Horacio Alberto Dottori. Sentados: Horacio Oscar Girotti, Alfredo Veiga Neto.



Zuleika Berto, bibliotecária do IF e responsável pelo cerimonial da solenidade, dirige-se à mesa para receber sua condecoração.

Fotografias obtidas em 26 de maio de 1992, durante a inauguração do Anfiteatro do IF. Em 2002, o espaço passou a denominar-se Anfiteatro Professor Antônio Estevam Pinheiro Cabral



Fernando Cláudio Zawislak (E), Diretor do IF, abre a solenidade na companhia do Reitor da UFRGS, Tuiskon Dick.





De trás para frente. Primeira fila: Victoria Elnecave Herscovitz, Vera Lúcia Friedrich Feil, Maria de Lourdes G. de Lima. Segunda fila: Paulo Pureur Neto, Mercedes Loguercio Vieira, Maria Cristina Varriale, Alba Graciela Rivas de Theumann, Homero Dewes, Fernando Irajá Felix de Carvalho, José Serafim Gomes Franco, Waldomiro Carlos Manfroí, Pery Pinto Diniz da Silva, pai de Eduardo Luiz Damiani Bica, Mozart Pereira Soares, NI. Terceira fila: Walter Karl Theumann, Eliane Ângela Veit, Eda Homrich da Jornada, João Alziro Herz da Jornada, Silvío Luiz Souza Cunha, Rogério Pohlmann Livi, Jacob Schaf, Marcos Kan Moorí, Maria de Fátima Oliveira Saraiva, Kepler de Souza Oliveira Filho. Podem ser identificados nas duas filas posteriores: Zuleika Berto, Luiz Antônio Kozminski, Mauro Pedro Wyrzykowski, Silvia Helena Becker Livi, Cláudio Bevilacqua, César Augusto Zen Vasconcellos.



Palestra de Cylon Eudócio Tricot Gonçalves da Silva, primeiro diretor do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, sobre ciência, tecnologia e setor produtivo. Na plateia, da esquerda para a direita e de baixo para cima: Fernando Cláudio Zawislak, Victoria Elnecave Herscovitz, César Augusto Zen Vasconcellos, Israel Jacob Rabin Baumvol, César Renato Simenes da Silva, Walter Karl Theumann, Gerardo Guido Martínez Pino, Luiz Antônio Kozminski, Michel Betz, Jacob Schaf, Eliane Ângela Veit, Regina Calderipe Costa, Kepler de Souza Oliveira Filho, João Goedert, Theodor Maris (de pé), Darcy Dillenburg, Luiz Fernando Ziebell, Bernardo Liberman.



Mercedes Loguercio Vieira, Bernardo Liberman, Acirete Souza da Rosa Simões, Lívio Amaral, Ivone Maluf Medero, José Roberto Iglesias, Kepler de Souza Oliveira Filho, João Goedert, Gerardo Guido Martínez Pino.



A partir da esquerda: Paulo Pureur Neto, César Augusto Zen Vasconcellos, Lívio Amaral, Theodor August Johannes Maris.



Adalberto Vasquez, Tuiscon Dick, Fernando Cláudio Zawislak.

Fotografias obtidas no dia 13 de setembro de 2004, durante a solenidade em comemoração aos 45 anos do Instituto de Física



Wrana Maria Panizzi, Reitora da UFRGS, saúda a comunidade do IF. Ao seu lado, Cláudio Scherer (E), Diretor do IF, e Gerhard Jacob, um dos fundadores do Instituto.



Parte da Comissão Organizadora do evento. A partir da esquerda: Carlos Alberto dos Santos, Rejane Maria Ribeiro Teixeira, Vera Lúcia Friedrich Feil, Alexandre Guimarães Derivi, Daniel Pires Moreira da Silva, Waldomiro da Silva Olivo. Na parede, fotografias dos Ex-Diretores do IF. A partir da direita (ordem cronológica): Gerhard Jacob, Werner Arthur Mundt, Edemundo da Rocha Vieira, Bernardo Liberman, Fernando Cláudio Zawislak, Irene Maria Fonseca Strauch.



No primeiro plano, a partir da esquerda, servidores homenageados durante a solenidade dos 45 anos do IF: Joel Tonietti Bellanca (mecânico), Cenzo José Friedrich (secretário), Zuleika Berto (bibliotecária) e Paulo Pedro Petry (professor). Podem ser identificados, nos planos posteriores: Ricardo Rego Bordalo Correia, Mercedes Loguercio Vieira, Miriani Griselda Pastoriza, Horacio Oscar Girotti, Jorge Rodigheiro, Euclides Bruschi.



No primeiro plano, Ex-Diretores: Irene Maria Fonseca Strauch, Edemundo da Rocha Vieira, Werner Arthur Mundt, Fernando Cláudio Zawislak, Marinês Marques Lacombe (representando seu pai, Saviniano de Castro Marques, o primeiro Diretor do IF) e Gerhard Jacob. Podem ser identificados, nos planos posteriores: Walter Karl Theumann, Moni Behar, Eliane Ângela Veit, Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão, Jorge Rodigheiro, Círcia Dillenburg, Beatriz Maria Mikusinski Zawislak, Iara Regina Vieira, Alice Maciel, Lívio Amaral, Naira Maria Balzaretto, Euclides Bruschi, Luci Irene Zawislak, Victoria Elnecave Herscovitz, José Luiz Barreto.



Na plateia, José Carlos Ferraz Hennemann, então Vice-Reitor e Reitor eleito. Ao seu lado, Horacio Alberto Dottori (gravata listrada). Também podem ser identificados, entre outros: Joel Tonietti Bellanca (na frente de Dottori), Beatriz B. Russman, Elizabeth Cauduro, José Roberto Iglesias, Flávio Horowitz, Cláudio Bevilacqua, Ricardo Rego Bordalo Correia.



De frente para a câmera, João Edgar Schmidt, que seria eleito Diretor do IF na gestão 2005-2009. Ao seu lado, Horacio Alberto Dottori (gravata listrada), Vice-Diretor na gestão 2001-2005. Também podem ser identificados, entre outros: Alexandre Guimarães Derivi, Cenzo José Friedrich, Cláudio Bevilacqua, Horacio Oscar Girotti, Joel Tonietti Bellanca, José Luiz Barreto, José Roberto Iglesias, Mercedes Loguercio Vieira, Paulo Pedro Petry, Ricardo Rego Bordalo Correia, Walter Karl Theumann, Zuleika Berto.



A partir do primeiro plano: Paulo Pedro Petry, Walter Karl Theumann, Jorge Rodigheiro, Cicília Dillenburg, Maria Cristina Varriale, José Luiz Barreto, Euclides Bruschi, Luci Irene Zawislak, Victoria Elnecave Herscovitz, Ruth de Souza Schneider.



Defronte a sua fotografia na Galeria de Ex-Diretores, Werner Arthur Mundt, primeiro professor oriundo do IF a ser nomeado Diretor para um mandato de quatro anos, examina sua condecoração, ao lado de Cláudio Scherer, então Diretor do IF. Ao fundo, Luiz Fernando Ziebell.



No primeiro plano, a Reitora da UFRGS, Wrana Maria Panizzi, e o Diretor do Instituto de Física, Cláudio Scherer. Podem ser identificados, nos planos posteriores: Darcy Dillenburg, Elza Scherer, Eliane Ângela Veit, Lara Regina Vieira, Philippe Olivier Alexandre Navaux, Acirete Souza da Rosa Simões, Sérgio Ribeiro Teixeira, José Luiz Barreto, Euclides Bruschi, Luci Irene Zawislak, Mauro Pedro Wyrzykowski.



A Reitora Wrana Maria Panizzi, o Diretor Cláudio Scherer e sua esposa, Elza Scherer, na frente das fotografias dos três primeiros diretores do IF (Saviniano de Castro Marques, David Mesquita da Cunha e Gerhard Jacob, respectivamente).

Fotografias obtidas em 9 de março de 2009, na solenidade de abertura do ano acadêmico do Cinquentenário do Instituto de Física



Vera Lúcia Friedrich Feil, gerente administrativa do IF e responsável pelo cerimonial, compõe a mesa. A partir da esquerda: Márcia Cristina Barbosa, Diretora do IF, Jorge Almeida Guimarães, Presidente da CAPES, Carlos Alexandre Netto, Reitor da UFRGS, e Rui Vicente Oppermann, Vice-Reitor da UFRGS.

Nas três fotografias a seguir podem ser identificados: Fernando Cláudio Zawislak (Ex-Diretor do IF), Irene Maria Fonseca Strauch (Ex-Diretora do IF), João Edgar Schmidt (Ex-Diretor do IF e atual Pró-Reitor de Pesquisa da UFRGS), Miriani Griselda Pastoriza (Ex-Diretora do IF), Marco Aurélio Pires Idiart (Chefe do Departamento de Física do IF), Moacir Índio da Costa Júnior, Mara Núbia Friedrich, Adalberto Vasquez, Flávio Horowitz, Lívio Amaral, Carlos Alberto dos Santos, Bernardo Liberman (Ex-Diretor do IF), Rejane Maria Ribeiro Teixeira, Mercedes Loguercio Vieira, João Goedert, Leonardo Gregory Brunnet, Darcy Dillenburg (Ex-Diretor do IF), Cicília Dillenburg, Magale Elisa Brückmann, Eliane Ângela Veit, Paulo Machado Mors, Rubem Erichsen Júnior, Johnny Ferraz Dias, Alice Maciel, Sheila S. da Costa Ferreira, Mari Ângela Guedes Nunes, Maria Aparecida de Souza Duran, Nara Francisca Silva da Costa, Daniel Pires Moreira da Silva, Edemundo da Rocha Vieira (Ex-Diretor do IF), Cláudio Bevilacqua, Thaisa Storchi Bergmann, Horacio Alberto Dottori, Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão, José Roberto Iglesias, Pedro Luis Grande.







Depois das saudações da Diretora do IF, do Presidente da CAPES e do Reitor da UFRGS, o Coral da Associação dos Docentes da UFRGS fez uma bela apresentação.



A partir da esquerda: Lúcia Coelho, Marly Soares, Ledi Loss, Suzanna Bystronski, Maria Regina Borges, Ana Lúgia Ramos, Atos Flores, Roberto Wierzynski, Rejane Ribeiro Teixeira, Caroline Silva, Loiva de Zeni, Suzana Pitrez.



Em homenagem à professora Ruth de Souza Schneider (1942-2008), a Biblioteca do Instituto de Física passa a denominar-se Biblioteca Professora Ruth de Souza Schneider. Podem ser identificados, a partir da esquerda: Maria Teresinha Xavier da Silva, Mara Denise Coutinho da Silva, Maria Helena Steffani, Jason Alfredo Carlson Gallas, Horacio Alberto Dottori, José Roberto Iglesias, Jorge Rodigheiro, Carlos Alberto dos Santos, Edemundo da Rocha Vieira (Ex-Diretor do IF), Mercedes Loguercio Vieira, Miriani Griselda Pastoriza (Ex-Diretora do IF), Lívio Amaral, Adalberto Vasquez, Darcy Dillenburg (Ex-Diretor do IF), Sheila S. da Costa Ferreira.



O professor Luiz Fernando Ziebell apresenta o perfil acadêmico da homenageada.



O Reitor da UFRGS, a Diretora do IF e o professor Cláudio Schneider, esposo da professora Ruth, desceram a placa designatória.



Em homenagem ao professor José Irineu Kunrath (1931-2002), os laboratórios de ensino do Instituto de Física passam a denominar-se Laboratórios de Ensino de Física Professor José Irineu Kunrath. Podem ser identificados, a partir da esquerda: Mercedes Loguercio Vieira, Pedro Luis Grande, Henri Ivanov Boudinov, Johnny Ferraz Dias, Maria Helena Steffani, João Edgar Schmidt (Ex-Diretor do IF), Adalberto Vasquez, Miriani Griselda Pastoriza (Ex-Diretora do IF), Jorge Rodigheiro, Magale Elisa Brückmann, Daniel Pires Moreira da Silva, Maria Teresinha Xavier da Silva, Mara Denise Coutinho da Silva, Cláudio Bevilacqua, Alice Maciel, Marco Aurélio Pires Idiart.



O professor Paulo Machado Mors apresenta o perfil acadêmico do homenageado.



O Reitor da UFRGS, a Diretora do IF e a professora Irene Maria Fonseca Strauch descerram a placa designatória.



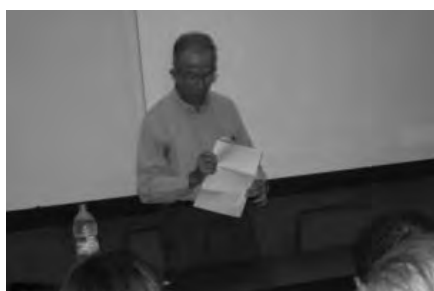
Quatro gerações de bibliotecárias. A partir da esquerda: Cleusa Pavan, Veleida Blank, Viviane Carrion Castanha, Rosa Maria Apel Mesquita, Zuleika Berto e Letícia Strehl. Viviane é Diretora da Biblioteca Central da UFRGS. Zuleika é da primeira geração de bibliotecárias no IF, Veleida é da segunda e Letícia é da terceira geração. Cleusa e Rosa são as mais recentes contratações, cabendo à última o cargo de Bibliotecária-Chefe.

Fotografias obtidas no dia 17 de abril de 2007, no Anfiteatro Antônio Cabral, por ocasião da homenagem aos professores Theodor August Johannes Maris e Gerhard Jacob, pelo título de Pesquisador Emérito do CNPq, e Miriani Griselda Pastoriza, pela eleição para a Academia Brasileira de Ciências



João Edgar Schmidt, Diretor do Instituto de Física, apresenta os motivos para as homenagens. Presentes no recinto (veja fotografias seguintes) estão, entre outros: Darcy Dillenburg, Cíclia Dillenburg, Gerhard Jacob, Thereza Christina de Azevedo Jacob, Wiltrud Maris, Theodor August Johannes Maris, Miriani Griselda Pastoriza, Bernardo Liberman, Fernando Cláudio Zawislak, Márcia Cristina Barbosa, Thaisa Storchi Bergmann, Moni Behar, Pedro Luis Grande, Paulo Pureur Neto, Yan Levin, Felipe Barbedo Rizzato, Charles José Bonatto, Bárbara Garcia Castanheira, Maria de Fátima Oliveira Saraiva, Kepler de Souza Oliveira Filho, Horacio Alberto Dottori, Jorge Ricardo Ducati, Daniel Adrian Stariolo, Roberto Spinato Ribeiro, Sérgio Ribeiro Teixeira, Maria Beatriz de Leone Gay, Luiz Fernando Ziebell, Mercedes Loguercio Vieira, Maria Teresinha Xavier da Silva, Rubem Erichsen Júnior, Ricardo Rego Bordalo Correia, Rejane Maria Ribeiro Teixeira, Cláudio Schneider, Tiago Josué Simões, Vera Lúcia Friedrich Feil, Maria de Lourdes G. de Lima, João Batista Marimon da Cunha, Victoria Elnecape Herscovitz, Maria Helena Steffani, Edemundo da Rocha Vieira, Horacio Oscar Girotti.





Darcy Dillenborg traça o perfil acadêmico de Theodor Maris.



Fernando Cláudio Zawislak traça o perfil acadêmico de Gerhard Jacob.



Edemundo da Rocha Vieira destaca a importância de Miriani Pastoriza para o desenvolvimento da Astronomia no IF.



Thaisa Storchi Bergmann traça o perfil acadêmico de Miriani Pastoriza.





Em seu nome e em nome de Theodor Maris, Gerhard Jacob agradece a homenagem.



Miriani Pastoriza agradece a homenagem.



Paulo Pureur Neto, Maria de Fátima Oliveira Saraiva, Maria Helena Steffani, Luiz Fernando Ziebell, Theodor Maris, Wiltrud Maris.



Bernardo Liberman, Maria Beatriz de Leone Gay, Thereza Christina de Azevedo Jacob, Gerhard Jacob.



Horacio Alberto Dottori, Moni Behar.



Horacio Oscar Girotti (à esquerda) e Gerhard Jacob.

Churrasco realizado em 18 de outubro de 2007 para comemorar: Prêmio Pesquisador Destaque na Área de Física e Astronomia (Fapergs/Copesul, 2007), obtido por Lívio Amaral, e a concessão da Ordem Nacional do Mérito Científico a ele; Prêmio Mérito Sylvio Torres (Fapergs/Copesul, 2007), obtido por Fernando Cláudio Zawislak; e a participação de Mario Norberto Baibich nos trabalhos que justificaram a concessão do Prêmio Nobel 2007 a Albert Fert



Os homenageados e um dos idealizadores das homenagens (a partir da esquerda): Lívio Amaral, João Edgar Schmidt (Diretor do IF), Fernando Cláudio Zawislak e Mario Norberto Baibich.



Fundadores do IF e seus seguidores: Darcy Dillenburg, Fernando Cláudio Zawislak, Beatriz Maria Mikusinski Zawislak, Gerhard Jacob (foto da esquerda) e Edemundo da Rocha Vieira (foto da direita).

Presentes no churrasco, além dos já mencionados, estavam também: Agostinho Antônio Bulla, Cláudio Scherer, Elza Scherer, Gerardo Guido Martínez Pino, Henri Ivanov Boudinov, Irene Maria Fonseca Strauch, Marco Aurélio Pires Idiart, Nara Francisca Silva da Costa, Rosita Behar, Sílvio Renato Dahmen, Vera Lúcia Friedrich Feil, Wanda Aurélio Knebel.



A festa foi regada a discursos – dos homenageados e de um dos idealizadores das homenagens, Moni Behar – e, por suposto e comprovado, a comes e bebes saborosos.



O 1º de abril de 2005

A equipe do Laboratório de Implantação Iônica organizou um churrasco para comemorar a conclusão da manutenção das máquinas. Era uma farsa!

O rega-bofe foi programado para comemorar os 70 anos do professor Fernando Cláudio Zawislak.

Quando João Edgar Schmidt, Diretor do IF, soube da história, não titubeou: decidiu que a comemoração seria de todo o Instituto. Com tanta gente envolvida e os mecanismos de comunicação soltos na rede eletrônica, foi inevitável que a pantomima chegasse aos ouvidos do homenageado. Mais prudente do que os outros, o professor Fernando não deixou que soubessem que a farsa havia sido descoberta.

Aqui está o resultado (texto de Carlos Alberto dos Santos e fotografias de Letícia Strehl).



No mais cômico dos seus sentimentos, o Diretor do IF dá início à homenagem, oportunidade em que, ao revelar a farsa, tece os justos e merecidos elogios ao professor Fernando.



Para agradecer, o homenageado não se fez de rogado. Confessou que tudo sabia e que tinha surpresinha: um "improviso" cuidadosamente preparado.



Olhe a sua expressão de satisfação, retirando o "improviso" do bolso.



Moni Behar fez um breve relato das atividades do laboratório naquele ano e, em nome dos seus colegas de equipe, presenteou o professor Fernando com uma bela placa.



A festa, que teve em Johnny Ferraz Dias um competente mestre de cerimônia, contou com a participação de, entre outros: Agostinho Antônio Bulla, Alba Graciela Rivas de Theumann, Ângela Foerster, Carla Eliete Iochims dos Santos, Carlos Alberto dos Santos, Cláudio Scherrer, Clodomiro Fraga Castello, Daniel Pires Moreira da Silva, Darcy Dillenburg, Edmilson Schmidt Raupp, Eliane Ângela Veit, Fernanda Chiarello Stedile, Gerardo Guido Martínez Pino, Gerhard Jacob, Henri Ivanov Boudinov, Horacio Alberto Dottori, Israel Jacob Rabin Baumvol, Jeferson Jacob Arenzon, João Manoel Tessaro, Joaquim Rodrigues, José Henrique Rodrigues dos Santos, Letícia Strehl, Luci Irene Zawislak, Lúcia Helena Araújo Meireles, Luiz Antônio Fraga Castello, Luísa Superina de Ferrero, Luiz Fernando Ziebell, Manoel Ricardo P. da Silva, Mara Inês Balem Kuse, Márcia Cristina Barbosa, Marco Aurélio Pires Idíart, Maria Beatriz de Leone Gay, Mario Norberto Baibich, Mauro Fin, Mauro Pedro Wyrzykowski, Mercedes Loguercio Vieira, Miguel Angelo Cavalheiro Gusmão, Naira Maria Balzaretti, Paulo Machado Mors, Paulo Roberto Borba, Pedro Luis Grande, Pérciles Fraga Castello, Rejane Maria Ribeiro Teixeira, Ricardo Rego Bordalo Correia, Rogério Luís Maltez, Rubem Erichsen Júnior, Sebastián Gonçalves, Sérgio Ribeiro Teixeira, Silvana Kaster Tavares, Sílvio Luiz Souza Cunha, Theodor August Johannes Maris, Vera Lúcia Friedrich Feil, Waldomiro da Silva Olivo, Walter Karl Theumann, Wanda Aurélio Knebel, Yan Levin e Zuleika Berto (além daqueles mencionados na página anterior).









Seminário para comemorar os 70 anos de Fernando Cláudio Zawislak  
19 de abril de 2005

Do evento, organizado por Moni Behar, participaram como coordenadores de sessão Israel Jacob Rabin Baumvol, Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão e Miriani Griselda Pastoriza.

Depoimentos de 25 minutos foram apresentados por: Darcy Dillenburg, Sérgio Machado Rezende (Presidente da FINEP), Eduardo Chaves Montenegro (PUC-RJ), José Israel Vargas (Ex-Ministro de Ciência e Tecnologia), José Carvalho Soares (Universidade de Lisboa), Lívio Amaral (Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Física), Fernando Lázaro Freire Jr. (PUC-RJ), Alberto Lopez Garcia (Universidade de La Plata), Moni Behar e o homenageado.

Estiveram presente, entre outros: Acirete Souza da Rosa Simões, Adalberto Vasquez, Alice Maciel, Ângela Foerster, Beatriz Maria Mikusinski Zawislak, Cláudio Bevilacqua, Cláudio Scherer, Cláudio Schneider, Daniel Adrian Stariolo, Eliane Ângela Veit, Fernanda Chiarello Stedile, Gilberto Lima Thomas, Gerardo Guido Martínez Pino, Gerhard Jacob, Israel Jacob Rabin Baumvol, Jeferson Jacob Arenzon, Johnny Ferraz Dias, Julian Penkov Geshev, Luci Irene Zawislak, Márcia Cristina Barbosa, Maria de Lourdes Lima, Mauro Pedro Wyrzykowski, Mercedes Loguercio Vieira, Paulo Fernando Papaleo Fichtner, Paulo Pureur Neto, Pedro Luis Grande, Rejane Maria Ribeiro Teixeira, Rogério Pohlmann Livi, Theodor August Johannes Maris, Victoria Elnecave Herscovitz e Yan Levin.





## Churrasco no Parobé, anos 1970



Jorge Rodigheiro preparando o churrasco. Ao fundo, Mário Eduardo Vieira Costa.



A partir da esquerda: Paulo Machado Mors, Aníbal Damasceno Ferreira, Bernardo Buchweitz, Walter Laier, Paulo Henrique Dionisio, Waldomiro da Silva Olivo, NI, NI.



Carlos Ernesto Levandowski, NI, Paulo Henrique Dionisio e Paulino Liu.



De frente, a partir da esquerda: NI, BB e Wido Herwig Schreiner, Rolando Axt. De costas: WL, ADF e PMM.



A partir da esquerda, sentido horário: NI, BB, WHS, RA, MEVC, NI, PL, PMM, ADF, WL e PHD.



A partir da esquerda, sentido horário: RA, MEVC, NI, PL, PMM e ADF.

## Churrasco no galpão do Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Campus do Vale, 2004



Preparativos promissores. A partir da esquerda: NI, Maria Aparecida de Souza Duran, Beatriz B. Russman, Waldomiro da Silva Olivo, Luis César Scheneider, Daniel Pires Moreira da Silva, Antônio Couto Argenton (Xuxa), Silvana Kaster Tavares e o jovem Felipe Boff Russman.



Vera Lúcia Friedrich Feil examina a organização dos acepipes, antes que sejam devorados.



Waldomiro e Xuxa com a mão na massa e na carne.



Os aperitivos aliviam a ansiedade. Parece que as conversas das salas do IF continuam aqui. Alba Graciela Rivas de Theumann, Moisés Razeira e Henrique Aita Fraquelli. Conversa eclética?



A partir da esquerda, sentido horário: Luiz Carlos, João Manoel Tessaro, Edmilson Schmidt Raupp, Arthur Boos Jr. e Joaquim Rodrigues (Seu Joaquim). Eletrônica, informática ou futebol?



Gerardo Guido Martínez Pino, Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão, Jason Alfredo Carlson Gallas, Marcia Russman Gallas, Lívio Amaral. Alguma novidade para justificar os sorrisos?



Sílvio Luiz Souza Cunha, João Edgar Schmidt, Darcy Dillenburg, Adalberto Vasquez, Carlos Alberto dos Santos. CNPq, CAPES, financiamento da pesquisa? Ao fundo, Cida encaminha-se para oferecer aperitivos a Walter Karl Theumann.



Aqui a conversa é sobre a biblioteca do IF? Ilse Maria Zen, Marcelo H. Moraes da Rocha, Mara Ines Balem Kuse e Carolina Pereira (Carol).



E aqui? Algo sobre o Prédio H, dos laboratórios de ensino? Alice Mara Pereira da Rosa, Ricardo Eugênio Francke Sandoval, NI, Jorge Rodrigues.



Os aperitivos são fartamente distribuídos. A conversa silenciosa, não fosse a presença de Otelo José Machado, ao lado de Maria Terezinha Xavier da Silva (Teka) e Mauro Pedro Wyrzykowski. Os dois primeiros, prosadores de grande estirpe.



Paulo Roberto Borba e Danilo Moura Nunes são servidos pela Cida. Seu Joaquim (E), Arthur e Luiz Carlos observam, salivando?



Nas mesas os vínculos temáticos se dispersaram. A partir da esquerda, sentido horário: Jason, Marcia, NI, NI, NI, NI, Cristiane Friedrich Feil, Vera e Felipe.



Paulo Pureur Neto, João Edgar Schmidt, Miguel, Luiz Fernando Ziebell, Darcy, NI, NI, Silvio Cunha, NI, Joacir Thadeu Nascimento Medeiros, Gerardo e Miriani Griselda Pastoriza.



Henrique Fraquelli, Francke, Teka, NI, João Tessaro, Arthur Boos Jr., Edmilson, NI, Seu Joaquim, Danilo, Otelo, NI, NI, Moisés e Jorge Rodigheiro (de pé).



Mara, Marcelo, Ilse, César, Elza Scherer, NI, NI, Mari Eliane Pereira Jung, Letícia Strehl, Carlos Alberto.



Depois do saboroso repasto, o discurso do Diretor que se despedia, Cláudio Scherer,...



... e daquele que estava chegando, João Edgar Schmidt.

## Churrasco do Laboratório Mössbauer



Sede Campestre da Casa de Portugal, dezembro de 1999. A partir da esquerda, sentido horário: Sílvio Rutz da Silva, Sani de Carvalho Rutz da Silva, Éder Júlio Kinast, Volmir Antoniatti, Leandro Kerber, João Edgar Schmidt, Magale Elisa Brückmann, Moacir Índio da Costa Júnior, Maria Terezinha Xavier da Silva, Zuleika Berto, Mauro Pedro Wyrzykowski, Luci Irene Zawislak, Jules Batista Soares, Gabriel Simon. Foto de Letícia Strehl.



A partir da esquerda: Sérgio Ribeiro Teixeira, Carlos Alberto dos Santos, Lívio Amaral e João Batista Marimon da Cunha. Foto de Letícia Strehl.



## Comemorações de formaturas



Porto Alegre, 17/07/2005. Comemoração de 35 anos de formatura. A partir da esquerda, sentido horário: João Goedert, Lígia Maria Coelho de Souza Rodrigues, Ivone Maluf Medero, Eda Homrich da Jornada, Thais Butkus, Paulo Rodrigues e José de Pinho Alves Filho.



Thais Butkus, Ruth de Souza Schneider, Alice Maciel, Ivone Maluf Medero, Lígia Maria Coelho de Souza Rodrigues, Victoria Elnecave Herscovitz, Eda Homrich da Jornada e Cláudio Schneider.



Podem ser identificados, além dos mencionados acima: Círcia Dillenburg, Darcy Dillenburg, Nelson Lima Teixeira, Sérgio Ferreira, Sheila S. da Costa Ferreira.



1994: Vinte anos de formatura. Em pé, da esquerda para a direita: Sílvio Luiz Souza Cunha, Lia Silva de Oliveira, Mercedes Loguercio Vieira, Suzana Coelho, Vânia Terezinha, César Augusto Zen Vasconcellos, Flávio Horowitz. Sentados: Ana Luísa Bretanha Lopes, Sayonara Salvador Cabral da Costa, Lívio Amaral, Maria Beatriz de Leone Gay e Bernardete Cecília Lanzarin.

## Festas da Astronomia

Nas fotos a seguir, podem ser identificados, entre outros: Ana Leonor Chies Santiago Santos, Angela Krabbe, Bárbara Garcia Castanheira, Basílio Xavier Santiago, Camila Debom, Charles José Bonatto, Cláudio Bevilacqua, Daniela Pavani, Eduardo Luiz Damiani Bica, Elizandra Martinazzi. Fabíola Campos, Fabrício Ferrari, Gustavo Malta Salerno, Henrique Aita Fraquelli, Horacio Alberto Dottori, Irapuan Rodrigues de Oliveira Filho, Jorge Ricardo Ducati, José Eduardo da Silveira Costa, Jules Batista Soares, Kepler de Souza Oliveira Filho, Leandro de Oliveira Kerber, Liliane Lewis Xerxenevsky, Luziane Oliveira Carvalho, Maria de Fátima Oliveira Saraiva, Mauro Cristian Garcia Rickes, Miriani Griselda Pastoriza, Patrícia Figueiró Spinelli, Paulo Roberto Krebs, Ramiro Duarte Simões Lopes, Renato Blumberg, Rodrigo Nemmen da Silva, Rogemar Riffel, Rogério Riffel, Thaisa Storchi Bergmann, Tiago Saurin, Tibério Borges Vale, Virgínia Mello Alves.



Dezembro de 2003



Dezembro de 2006

Em 2005, na aposentadoria da professora Victoria Elnecape Herscovitz, o Diretor do IF, professor João Edgar Schmidt, resolveu fazer-lhe uma surpresa: uma festa simpática e singela, bem de acordo com o perfil da homenageada

Presentes no evento, entre outros: Acirete Souza da Rosa Simões, Cláudio Scherer, Cláudio Schneider, Daniel Adrian Stariolo, Darcy Dillenburg, Eliane Ângela Veit, Fernanda Ostermann, Fernando Cláudio Zawislak, Flávio Horowitz, Gerardo Guido Martínez Pino, Gilberto Lima Thomas, Horacio Alberto Dottori, Jason Alfredo Carlson Gallas, Joacir Thadeu Nascimento Medeiros, João Edgar Schmidt, Joaquim Rodrigues, Johnny Ferraz Dias, Leonardo Gregory Brunnet, Lívio Amaral, Luiz Fernando Ziebell, Marcia Russman Gallas, Marco Aurélio Pires Idiart, Maria Beatriz de Leone Gay, Maria de Fátima Oliveira Saraiva, Maria Teresinha Xavier da Silva, Miriani Griselda Pastoriza, Naira Maria Balzaretto, Pedro Luis Grande, Rejane Maria Ribeiro Teixeira, Rubem Erichsen Júnior, Ruth de Souza Schneider, Theodor August Johannes Maris, Tiago Josué Martins Simões, Trieste dos Santos Freire Ricci, Vera Lúcia Friedrich Feil, Yan Levin.







## Eventos diversos



Paris, 1979. A partir da esquerda: Affonso Augusto Guidão Gomes, Fernando Cláudio Zawislak, Carlota Gomes e Sérgio Galvão Coutinho.



A partir da esquerda, sentido horário, na mesa maior: Maria Teresinha Xavier da Silva, Mara Denise Coutinho da Silva, Ivone Alice Hildebrand Schunck, Wanda Aurélio Knebel, NI, NI, Maria Cecília do Amaral, Jaciara da Silva Irazoqui, Mara Núbia C. Friedrich e Denise Anschau Rodrigues. Na mesa menor: Telma P. Rembowski e Sérgio Borba Elóy (Galpão do Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Campus do Vale, ca1985).



Mirante da Cascata do Caracol, Canela, 1995. A partir da esquerda: Ben Hur Bernhard, Michel Piecuch (Universidade Henri Poincaré, Vandœuvre les Nancy, França), Albert Fert (Universidade de Paris, Orsay. Prêmio Nobel de Física de 2007), Paulo Pureur Neto e Jacob Schaf.



Ruth de Souza Schneider e Paulo Pureur Neto, 1996.



Instalações administrativas no Prédio O, piso superior do prédio da Biblioteca. A partir da esquerda: Darcy Dillenburg, João Edgar Schmidt, Vera Lúcia Friedrich Feil, Irene Maria Fonseca Strauch, Luiz Antônio Kozminski.





Instalações administrativas no Prédio O, piso superior do prédio da Biblioteca. A partir da esquerda: João Goedert, José Roberto Iglesias, Cenzo José Friedrich, Horacio Oscar Girotti e Darcy Dillenburg.



A partir da esquerda: Luiz Antônio Kozminski, Cenzo José Friedrich, Vera Lúcia Friedrich Feil, Irene Maria Fonseca Strauch, Beatriz B. Russman, João Edgar Schmidt e Lúcia Lourenço Barreto.



Carlos Alberto Mano, entre Lúcia e Vera. À direita, Sérgio Borba Eloy.



A partir da esquerda: Vítor Hugo Guimarães, Victoria Elnecape Herscovitz, Rolando Axt e Irene Maria Fonseca Strauch.



Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada. A partir da esquerda, sentido horário: NI, NI, Jacob Schaf, Paulo Pureur Neto e Luis Ghivelder.



Jantar em Gramado para comemorar sucesso de um evento organizado por Marco Antônio Moreira. A partir da esquerda, sentido horário: Sheila S. da Costa Ferreira, Moreira, Irene Maria Fonseca Strauch, Ivone Maluf Medero, Luísa Superina de Ferrero e Fernanda Ostermann.



Churrasco no Prédio H, ca1987. A partir do primeiro plano, sentido horário: Magale Elisa Brückmann, Waldomiro da Silva Olivo, Eliane Ângela Veit, Lívio Amaral, Euclides Bruschi, Jacob Schaf, Rolando Axt, Fernando Lang da Silveira, Paulo Henrique Dionisio, João Carlos G. Figueira e Wido Herwig Schreiner.

## Nossos intrépidos jogadores de futebol



Em pé, a partir da esquerda: Edemundo da Rocha Vieira, Bernardo Liberman, NI, NI, NI, Artêmio Scalabrin, Cláudio Schneider, Henrique Saitovitch, Anildo Bristoti. Agachados: Orlando Baiocchi, Luiz Fernando Jacintho Maia, NI, José Arquimedes Pimentel, NI, Rogério Pohlmann Livi, Júlio Boeira. Provavelmente em Belém Novo, numa tarde de sábado, depois das aulas.



A partir da esquerda, de pé: Paulo Rogério Moreira de Araújo, Danilo Moura Nunes, Gervaldo da Silva, Ivo Bello, Edmilson Schmidt Raupp e Paulo Roberto Borba. Agachados: Pedro Sobragil Carollo de Oliveira, Waldomiro da Silva Olivo, Almir Viana, Júlio, Agostinho Antônio Bulla.



Campo da Agronomia. De pé: Joaquim Rodrigues (Seu Joaquim), Lucio Brusch, Ricardo Ferrari Severo (Nico), Cláudio Lopes, Gastão Inácio Krein, Carlos Alexandre Antunes Ruas, Hélio Oliveira Lopes. Agachados: Gerson Bazo Costamilan, Vítor Hugo Garcia, José Antônio Trindade Borges da Costa (Juca), NI, Waldomiro da Silva Olivo e Marcos Antônio Zen Vasconcellos.



A partir da esquerda, de pé: Israel Jacob Rabin Baumvol, Waldomiro da Silva Olivo, Ivo Bello. Agachados: Marino Matsumura e Iraí Alfeu Carlotto.



Férmons, tricampeão do Físicão (1976-1978): A partir da esquerda, de pé: Paulo Pureur Neto, Cláudio Scherer e Lívio Amaral. Agachados: Flávio Horowitz, Dionísio Bazeia Filho e Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão.



Compta, campeão do Físicão 1980. A partir da esquerda, de pé: José Tullio Moro, Andrea Paesano Júnior, Carlos Alexandre Antunes Ruas e Gastão Inácio Krein. Agachados: Carlos Alberto dos Santos, Gilberto Lima Thomas e Antônio Pirotti.

Festa de encerramento do ano do Cinquentenário,  
ocorrida em 11/12/2009

Entrega do Prêmio Edemundo da Rocha Vieira  
para as três melhores teses de doutorado do ano

Churrasco de confraternização

Nas fotos seguintes (tiradas por Irene Maria Fonseca Strauch e Thaisa Storchi Bergmann), podem ser identificados, entre outros: Alba Graciela Rivas de Theumann, Ângela Foerster, Carlos Alberto dos Santos, Cláudio Bevilacqua, Cláudio Scherer, Cláudio Schneider, Daniel Pires Moreira da Silva, Darcy Dillenbug, Edemundo da Rocha Vieira, Edmilson Schmidt Raupp, Eduardo Luiz Damiani Bica, Eliane Ângela Veit, Elza Scherer, Fábio Sperotto Bemfica, Gilberto Lima Thomas, Gerhard Jacob, Henri Ivanov Boudinov, Joacir Thadeu Nascimento Medeiros, João Batista Marimon da Cunha, João Manoel Tessaro, Joaquim Rodrigues, Johnny Ferraz Dias, Jorge Luiz Pimentel Júnior, José Roberto Iglesias, Lúcia Helena Araújo Meireles, Luiz Antônio Fraga Castello, Luis César Scheneider, Luís Gustavo Pereira, Luiz Fernando Ziebell, Magale Elisa Brückmann, Manoel Ricardo P. da Silva, Márcia Cristina Barbosa, Marco Aurélio Pires Idiart, Mari Ângela Guedes Nunes, Maria Aparecida de Souza Duran, Maria Beatriz de Leone Gay, Mauro Fin, Mercedes Loguercio Vieira, Miriani Griselda Pastoriza, Paulo Roberto Borba, Pedro Luis Grande, Rafael Peretti Pezzi, Rejane Maria Ribeiro Teixeira, Ricardo Rego Bordalo Correia, Roberto Spinato Ribeiro, Rubem Erichsen Júnior, Sérgio Ribeiro Teixeira, Thaisa Storchi Bergmann, Vera Lúcia Friedrich Feil, Victoria Elnecave Herscovitz, Virgínia Mello Alves, Waldomiro da Silva Olivo, Walter Karl Theumann.





Thaisa Bergmann anuncia os ganhadores do Prêmio Edemundo da Rocha Vieira para Melhor Tese de Doutorado de 2009. No sentido horário, recebendo o prêmio das mãos do patrono: Fábio Sperotto Bemfica (1º lugar), Roger Pizzato Nunes (2º lugar, representado por Márcia Barbosa) e Rafael Peretti Pezzi (3º lugar).







Parte 4

# Demarcações temporais

# Demarcações temporais na história do Instituto de Física da UFRGS

---

1959

- Participação de Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob na 1ª Escola Latino-Americana de Física, realizada no México. Estimulados pelo êxito da Escola, os físicos latino-americanos, tendo à frente Juan José Giambiagi (Argentina), José Leite Lopes (Brasil) e Marcos Moshinsky (México), decidiram pela criação de um Centro Latino-Americano de Física. Foi nessa Escola que nasceu o primeiro trabalho publicado com a assinatura do IF (evento marcante em 1960). Foi lá também que Darcy e Gerhard ficaram sabendo da existência de Maris, e que ele desejava trabalhar por algum tempo na América do Sul. Em 4 de outubro de 1959 Maris chega a Porto Alegre para uma temporada como Professor Visitante, e aqui permanece até hoje.
- Simposium de Física Nuclear (7 a 12 de dezembro). Caracteriza o esforço e o sucesso do IF de estar inserido na comunidade científica. Compareceram alguns dos mais importantes cientistas em atividade no centro do país. Foi nesse evento que se decidiu fazer pesquisa experimental em correlação angular, tendo ocorrido o famoso desafio para a realização de um experimento inteiramente conduzido em Porto Alegre.

1960

- Experimento de correlação angular, realizado por Alice Maciel e Celso Sander Müller. Embora não tenha se constituído em uma atividade original de pesquisa, o experimento tem significado histórico porque demarca o momento inicial da demonstração de uma *expertise* apropriada pela nossa comunidade.
- Publicação do artigo de T. A. Brody, G. Jacob e M. Moshinsky, intitulado “Matrix elements in nuclear shell theory”, em *Nuclear Physics* (v. 17, p. 16-29, 1960). Trabalho realizado no México, primeiro trabalho publicado com a assinatura do IF.
- Publicação do artigo de Gerhard Jacob e Theodor August Johannes Maris, intitulado “Quasi-free diffraction scattering”, em *Nuclear Physics* (v. 20, p. 440-454, 1960). Primeiro trabalho realizado no IF.

1961

- Visita do Prof. Jorge Staricco para ministrar curso de especialização. Excelente professor, influenciou positivamente muitos dos primeiros professores do IF, ministrando em várias ocasiões cursos de especialização e pós-graduação.

1962

- Curso de especialização Introdução à Engenharia Nuclear. Esse curso tem origem no CPF, quando em 1958 foi oferecido pela primeira vez. Retomado em 1962, foi oferecido durante mais de dez anos. Marca a participação do IF na formação de profissionais para a tecnologia nuclear. De fato, vários concluintes desses cursos continuaram suas formações em institutos de energia nuclear do Rio, São Paulo e Minas. O curso era subvencionado pela CNEN.

1963

- Publicação do artigo de Fernando Cláudio Zawislak, Delmar Estevam Brandão, Adalberto Vasquez e Flávio Pohlmann Livi, intitulado “An experimental study of the attenuation in gamma-gamma angular correlations”, em *Physics Letters* (v. 7, n. 5, p. 337-338, dez. 1963). Levantamento realizado na Web of Science sugere que esse foi o primeiro trabalho brasileiro sobre correlação angular. Independentemente da confirmação dessa primazia em nível nacional, esse foi o primeiro trabalho experimental realizado no IF e publicado em revista indexada em base de dados internacional.

1964

- Vinda de John David Rogers. Foi muito importante para o desenvolvimento da Física Experimental no IF.
- Eleição de Gerhard Jacob para a Academia Brasileira de Ciências, na categoria Titular.

1965

- Gerhard Jacob é nomeado, pela primeira vez, para o Conselho Deliberativo do CNPq (1965-1971).

1966

- Visita de Rudolf Ludwig Mössbauer, em outubro de 1966.
- Cursos para professores da escola secundária.
- Publicação do artigo de Gerhard Jacob e Th. A. J. Maris, intitulado “Quasi-free scattering and nuclear structure”, em *Reviews of Modern Physics*, (v. 38, n. 1, p. 121-142, 1966). Levantamento realizado pelo Institute for Scientific Information, cobrindo o período 1973-1978, indica que esse foi o artigo de Física do Terceiro Mundo mais citado no Primeiro Mundo.

1967

- Primeira tese de Livre Docência: Nelson Lima Teixeira. *Não localizabilidade em Mecânica Quântica*. Tese de Livre Docência, UFRGS, Faculdade de Filosofia, 20 jun. 1967.
- Primeira tese de Doutorado em curso de pós-graduação da UFRGS: Fernando Cláudio Zawislak. *Estudos experimentais de estrutura nuclear pelo método de correlação angular*. PhD thesis, UFRGS, Faculdade de Filosofia, 21 dez. 1967. Orientação: Dr. John D. Rogers.
- Oferta do curso de Física do Estado Sólido. Foi o primeiro desvio acadêmico no IF, que até então investia exclusivamente em pesquisas relacionadas com a Física Nuclear.

1968

- O Prof. Edemundo da Rocha Vieira recebe o título de Doutor pela Universidade de Buenos Aires em radioastrofísica e, na sua volta, torna-se o primeiro astrofísico do Departamento de Astronomia. Através de suas iniciativas, dentre elas o convite aos pesquisadores Dr. Federico Strauss e Dra. Zulema Abraham para o Departamento de Astronomia, tem início a pesquisa em astrofísica dentro do Instituto.
- Primeira dissertação de Mestrado realizada no IF e defendida na Faculdade de Filosofia: Cláudio Scherer. *Radiação gama e testes de simetria*. MSc Diss., UFRGS, Faculdade de Filosofia, 10 nov. 1968. Orientação: Theodor A. J. Maris.
- Criação do Doutorado em Astronomia no IF.
- Visita de Lord Patrick M. S. Blackett, Prêmio Nobel de Física de 1948.

1969

- Primeira tese teórica de Doutorado em curso de pós-graduação da UFRGS: Victoria Elnecave Herscovitz. *Estados-furo de vida curta em espalhamento nuclear quase-livre*. PhD thesis, UFRGS, Faculdade de Filosofia, 12 dez. 1969. Orientação: Dr. Theodor August Johannes Maris.
- Criação da área de concentração em Física Aplicada e Instrumentação no Mestrado em Física. Foi de enorme importância na criação e no desenvolvimento da Informática na UFRGS.
- Absorção de todas as disciplinas de Física (da Escola de Engenharia e da Faculdade de Filosofia).
- Publicação do artigo de Werner Arthur Mundt e Tullio Sonnino, intitulado “Mössbauer effect in frozen solutions of vitru prusside”, em *The Journal of Chemical Physics* (v. 50, n. 7, p. 3.127-3.129, abr. 1969). Primeiro trabalho sobre espectroscopia Mössbauer publicado pelo Instituto em revista indexada em base de dados internacional.
- Aquisição do primeiro computador para uso em controle de experimentos no laboratório de correlação angular.

1970

- Entra em operação o Observatório do Morro Santana, com um telescópio Zeiss de 50 cm, equipado com o primeiro fotômetro fotoelétrico digital do Brasil, e onde foram realizados os primeiros trabalhos de pesquisa astronômica do Instituto de Física.
- Primeira dissertação de Mestrado defendida no IF: Werner Arthur Mundt. *Estudo de soluções congeladas de nitroprussiato de sódio pela técnica Mössbauer*. MSc Diss., UFRGS, Instituto de Física, 1º abr. 1970. Orientação: Dr. Tullio Sonnino.
- Publicação do artigo de E. Jakeman, C. J. Oliver, E. R. Pike, M. Lax e Marcus Zwanziger, intitulado “The intensity fluctuation distribution of laser light”, em *Journal of Physics A* (v. 3, n. 6, p. L52-L55, nov. 1970). Primeiro trabalho sobre *laser* publicado pelo Instituto em revista indexada em base de dados internacional.
- Primeira dissertação de Mestrado sobre *laser*, realizada no IF e defendida na Faculdade de Filosofia: Jorge Humberto Nicola. *Construção de um laser He-Ne e uso em estudo experimental do efeito Faraday*. MSc Diss., UFRGS, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, 1970. Orientação: Dr. Pedro da Rocha Andrade.

1971

- Primeira tese de Doutorado defendida no IF: Cláudio Scherer. *Correlação angular gama-gama com perturbação aleatória*. PhD thesis, UFRGS, Instituto de Física, 25 jun. 1971. Orientação: Dr. Theodor August Johannes Maris e Dr. Darcy Dillenburg.
- Primeira tese de Doutorado defendida no IF sobre *laser*: Marcus Guenter Zwanziger. *Estatística do laser na região limiar: a distribuição exata de fotocontagens*. PhD thesis, UFRGS, Instituto de Física, 22 dez. 1971. Orientação: Dr. Melvin Lax.

1972

- Primeira dissertação de Mestrado em Ensino de Física: Marco Antônio Moreira. *A organização do ensino da física no ciclo básico da universidade*. MSc Diss., UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Física, 26 jan. 1972. Orientação: Fernando Cláudio Zawislak.
- Primeira dissertação de Mestrado em Física Aplicada e Instrumentação: Sérgio Machado Bordini. *Acoplamento de uma unidade de fita magnética ao computador HP2114A*. MSc Diss., UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Física, 30 out. 1972. Orientação: Dr. John David Rogers.

1973

- Nomeação de Werner Arthur Mundt como Diretor do IF, para um mandato de quatro anos. Era exigência da Universidade que o Dire-



tor de Unidade ou Instituto deveria ser catedrático. Essa foi a razão de os dois primeiros diretores serem catedráticos oriundos da Escola de Engenharia. O Prof. Werner foi o primeiro Diretor oriundo do IF. Embora os professores Saviniano de Castro Marques e David Mesquita da Cunha tenham sido diretores dedicados ao IF, a nomeação de um membro da própria comunidade foi um evento relevante.

- Publicação do artigo de R. Axt, A. Bristoti e V. E. Herscovitz, intitulado “Um laboratório de ensino para preparação de professores de física”, na *Revista Brasileira de Física* (v. 3, n. 2, p. 389-395, out. 1973). Primeiro trabalho sobre ensino de física publicado pelo Instituto.

1974

- Eleição de Theodor August Johannes Maris para a Academia Brasileira de Ciências, na categoria de Membro Correspondente. Depois de naturalizado, ele foi eleito Membro Titular, em 1989.
- Publicação do artigo de J. A. da Jornada, F. P. Livi e F. C. Zawislak, intitulado “Effect of high-pressure on quadrupole interaction of ta-181 in metallic hafnium”, em *Physica Status Solidi B – Basic Research* (v. 61, n. 2, p. K59-K61, 1974). Primeiro trabalho brasileiro sobre altas pressões, publicado pelo Instituto em revista indexada em base de dados internacional. Esse trabalho também simboliza o início do Laboratório de Física de Altas Pressões do IF, o primeiro na América Latina, sendo hoje em dia o mais importante laboratório nessa área na América do Sul.

1975

- Primeira dissertação de Mestrado em Astronomia: Silvia Helena Becker Livi. *Evolução de estrelas com acréscimo de massa*. MSc Diss., UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Física, 23 mai. 1975. Orientação: Dra. Zulema Abraham.

1976

- Assume a Reitoria Homero Só Jobim, que institui pró-reitorias, entre as quais a de Pesquisa e Pós-Graduação, convidando Gerhard Jacob como Pró-Reitor; é o primeiro docente do IF chamado a integrar o escalão superior da Universidade.

1977

- Assinatura do primeiro projeto FINEP institucional.

1978

- Publicação do artigo de C. S. Wu, D. Dillenburg, J. D. Gaffey Jr., J. Goedert, L. F. Ziebell e H. P. Freund, intitulado “Excitation of low frequency waves by streaming ions via anomalous cyclotron resonance”, em *Physics of Fluids* (v. 21, n. 8, p. 1.318-1.326, ago. 1978).

Primeiro trabalho do Grupo de Física de Plasma publicado pelo Instituto em revista indexada em base de dados internacional.

- Primeira dissertação de Mestrado com dados obtidos no Observatório do Morro Santana: Jorge Ricardo Ducati. *Definição e aplicação de um sistema fotométrico em  $H_{\alpha}$* . MSc Diss., UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Física, 31 jan. 1978. Orientação: Dr. Federico Strauss.

1979

- Primeira dissertação de Mestrado em Plasma: Luiz Fernando Ziebell. *Teoria da emissão de cíclotron em plasmas magnetizados*. MSc Diss., UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Física, 28 jun. 1979. Orientação: Dr. Darcy Dillenburger.
- Primeira tese de Doutorado em Plasma: João Goedert. *Efeitos de raios de Larmor finitos nas instabilidades por temperatura iônica anisotrópica em plasmas inomogêneos de alto beta*. PhD thesis, UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Física, 29 jun. 1979. Orientação: Dr. Johannes Petrus Mondt.

1980

- Projeto em Física de Hadrons coordenado, pelo lado brasileiro, por docente do IF-UFRGS: Victoria Elnecave Herscovitz. Período: 1980 a 1985. O projeto era parte do convênio de cooperação CNPq-KFA (Brasil-Alemanha) coordenado por Gerhard Jacob.

1981

- Eleição de Fernando Cláudio Zawislak para a Academia Brasileira de Ciências, na categoria Titular.
- Criação do Laboratório de Implantação Iônica com a aquisição do primeiro acelerador de 400 kV, com recursos da FINEP.
- Pela primeira vez o Simpósio Latino-Americano de Estado Sólido foi realizado no Brasil. Fernando Cláudio Zawislak organizou, em Gramado, o VII SLAFES.

1982

- Organização do I Encontro Nacional de Espectroscopia Mössbauer, coordenado por Adalberto Vasquez e membros do grupo Mössbauer do IF.

1983

- Inauguração do Laboratório de Implantação Iônica.
- Publicação do artigo de C. A. dos Santos, M. Behar, J. P. de Souza e I. J. R. Baumvol, intitulado “Composition and thermal evolution of nitrogen implanted steels: a systematic study”, em *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research* (v. 209-210, parte 2, p. 907-912, maio 1983). Primeiro trabalho sobre implantação iônica,

inteiramente produzido no IF, publicado em revista indexada em base de dados internacional.

- Primeira tese de Doutorado em Astronomia: Horacio Alberto Dottori. *Espectros de absorção, contínuo óptico e avermelhamento em núcleos normais e ativos de galáxias espirais*. PhD thesis, UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Física, 26 ago. 1983. Orientação: Dr. José Antônio de Freitas Pacheco e Edemundo da Rocha Vieira.

1984

- Gerhard Jacob é eleito Vice-Reitor da UFRGS (1984-1988).
- Primeira realização, no Sul, de Conferência em Física de Energias Intermediárias (foi a quinta no Brasil). Organizada por Maria Ribeiro Teodoro e Victoria Elnecape Herscovitz, foi realizada em Gramado.

1985

- Última tese de Doutorado defendida no Campus Centro: Paulo Machado Mors. *Estudo do hamiltoniano de Hubbard e de sistemas de valência intermediária na rede de Bethe*. PhD thesis, UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Física, 25 jun. 1985. Orientação: Dr. José Roberto Iglesias.

1986

- Gerhard Jacob é nomeado para o Conselho Deliberativo do CNPq (1986-1989).
- Primeira tese de Doutorado defendida no Campus do Vale. Paulo Henrique Dionisio. *Implantação iônica e difusão auxiliada por radiação de estanho em ferro e aços*. PhD thesis, UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Física, 11 ago. 1986. Orientação: Dr. Israel J. R. Baumvol.

1988

- Gerhard é nomeado Reitor para o período 1988-1992.
- Publicação do artigo de M. N. Baibich, J. M. Broto, A. Fert, F. Nguyen Van Dau, F. Petroff, P. Etienne, G. Creuzet, A. Friederich e J. Chazelas, intitulado “Giant Magnetoresistance of (001)Fe/(001)Cr Magnetic Superlattices”, em *Physical Review Letters* (v. 61, n. 21, p. 2.472-2.475, nov. 1988). O trabalho mais citado na Web of Science para a expressão “Giant Magnetoresistance”. Essa linha de pesquisa justificou a concessão do Prêmio Nobel de 2007 ao professor Albert Fert.

1989

- Eleição de Theodor August Johannes Maris para a Academia Brasileira de Ciências, na categoria Titular.
- 6th Latin American Regional Meeting of the International Astronomical Union, organizada por Miriani Pastoriza e realizada em Gramado, contou com a participação de 350 astrônomos de países latino-americanos.

- Workshop STATPHYS 17: Neural Networks and Spin Glasses IF – UFRGS, em Porto Alegre, 8 a 11 de agosto de 1989. Walter K. Theumann e Roland Köberle foram os organizadores.
- 1990
- Concessão do título de Professor Emérito da UFRGS a Theodor August Johannes Maris.
  - Gerhard Jacob é nomeado presidente do CNPq.
  - Eleição de Gerhard Jacob para a Academy of Sciences for the Developing World (TWAS).
- 1991
- Eleição de Fernando Cláudio Zawislak para a presidência da SBF.
  - Adalberto Vasquez é nomeado Diretor Científico da FAPERGS.
- 1992
- Eleição de Irene Maria Fonseca Strauch. É a primeira vez, no Brasil, que uma mulher é escolhida para dirigir um Instituto de Física.
- 1993
- Fernando Cláudio Zawislak e Moni Behar organizam, em Gramado, o International Workshop on Ion Implantation.
- 1994
- Primeira realização de Conferência em Física de Hadrons no Rio Grande do Sul. Organizada por Victoria Elnecape Herscovitz e César A. Zen Vasconcellos, foi realizada em Gramado.
- 1995
- Darcy Dillenburg é nomeado Diretor de Avaliação da CAPES.
  - Fernando Cláudio Zawislak e Gerhard Jacob são agraciados com a Ordem Nacional do Mérito Científico, na classe de Comendador. Essa ordem honorífica, instituída em 1993, já foi concedida a alguns professores do IF (ver lista ao final desta relação de eventos marcantes).
  - Aquisição do acelerador Tandetron de 3 MV, com recursos da FINEP.
  - José Roberto Iglesias e Mario Baibich organizaram o XIII SLAFES, de 5 a 10 de novembro de 1995, em Canela.
- 1996
- Instalação e primeiros testes do acelerador Tandetron de 3 MV do IF, primeiro acelerador deste tipo na América Latina.
  - Primeira tese de doutorado da Pós-Graduação em Ciências dos Materiais, orientada por um professor do IF. Ney Pereira Mattoso Filho. *Propriedades estruturais de multicamadas magnéticas de ferro e cobre depositadas sobre filmes epitaxiais de fluorita integrados a substratos de silício monocristalino*. 1996. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pós-Graduação em Ciências dos Materiais, Porto Alegre. Orientação: Dr. Wido Herwig Schreiner e Dr. Sérgio Ribeiro Teixeira.

1997

- Adalberto Vasquez é nomeado Diretor de Avaliação da CAPES.
- V Latin American Workshop on Nonlinear Phenomena, organizado por José Roberto Iglesias.

1998

- Publicação do artigo de C. A. Perottoni e J. A. H. da Jornada, intitulado “Pressure-induced amorphization and negative thermal expansion in ZrW<sub>2</sub>O<sub>8</sub>”, em *Science* (v. 280, n. 5.365, p. 886-889, maio 1998). Primeiro trabalho realizado no IF-UFRGS publicado na *Science*.

1999

- Início do programa de Ciência Móvel Observatório Educativo Itinerante (OEI), iniciativa pioneira no país.

2000

- Realização, pela primeira vez na América Latina, da 12<sup>a</sup> Conferência Internacional sobre Modificação de Materiais com Feixes de Íons. Evento organizado por Moni Behar e Fernando Cláudio Zawislak.
- Primeira tese de doutorado em Ensino de Física. Fernanda Ostermann. *Tópicos de Física contemporânea em escolas de nível médio e na formação de professores de Física*. PhD thesis, UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Física, 21 mar. 2000. Orientação: Dr. Marco Antônio Moreira.
- Prêmio Melhor Dissertação de Mestrado em Física no Mercosul Ampliado, UNESCO/ORCYT para Cristiano Krug. *Superfícies porosas recobertas com metaloceno: análise multivariada envolvendo caracterização com feixes de íons*. Orientação: Dra. Fernanda Chiarello Stedile.

2001

- Eleição de João Alziro Herz da Jornada para a Academia Brasileira de Ciências, na categoria Titular.
- Outorga da Medalha CAPES 50 Anos a Darcy Dillenburg em cerimônia no Palácio do Planalto.
- Prêmio SBF de Melhor Tese de Doutorado para Cláudio Antônio Perottoni. *Transições de fase em compostos de estrutura aberta sob altas pressões*. Orientação: Dr. João Alziro Herz da Jornada.
- Menção Honorífica no Prêmio SBF de Melhor Tese de Doutorado para Gustavo de Medeiros Azevedo. *Estudo do poder de freamento de He, Li, Eu e Bi canalizados em alvos de Si cristalino*. Orientação: Dr. Moni Behar e Dr. Pedro L. Grande.
- Israel Jacob Rabin Baumvol organiza o International Workshop on Device Technology: Alternatives to SiO<sub>2</sub> as gate dielectric for Future Si-based Microelectronics.

2002

- I Mostra de Trabalhos dos Pós-Graduandos do IF-UFRGS. Iniciativa sem precedente, realizada em 14 de agosto de 2002.

2003

- Concessão do título de Professor Emérito da UFRGS a Darcy Dillenburg.
- Homenagem da SBF a Darcy Dillenburg por suas contribuições à Física de Plasma no Brasil.
- Realização, pela primeira vez na América Latina, da conferência Radiation Effects on Insulators. Evento organizado por Moni Behar e Fernando Cláudio Zawislak.
- Jonder Moraes organiza o Workshop on Surface Science: Structural and Electronic Properties of Nanodeposite.

2004

- Darcy Dillenburg é nomeado membro do Conselho Superior da FAPERGS.
- Fernando Cláudio Zawislak é admitido na Ordem Nacional do Mérito Científico, na classe de Grã-Cruz.
- João Alziro Herz da Jornada é nomeado Presidente do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro).
- Primeira dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Física. Angelisa Benetti Clebsch. *Realidade ou ficção? A análise de desenhos animados e filmes motivando a Física em sala de aula*. 2004. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Física. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Porto Alegre. Orientação: Dr. Paulo Machado Mors.
- Primeiro Simpósio da União Astronômica Internacional (IAU) realizado fora do eixo Rio-São Paulo: The Interplay Among Black Holes, Stars and ISM in Galactic Nuclei. Coordenado por Thaisa Storchi Bergmann e realizado em Gramado, o evento contou com a participação de mais de 200 astrônomos provenientes de 31 países.
- Rita Maria Cunha de Almeida (UFRGS), José Roberto Iglesias (UFRGS) e Fernando Oliveira (UnB) organizaram, em Porto Alegre, o Workshop on Transport and Self-Organization in Complex Systems.
- Em levantamento realizado pela revista *Veja*, publicado em novembro de 2004, Thaisa Storchi Bergmann é apontada como a pesquisadora brasileira com maior número de citações no exterior na área de Ciências Espaciais na década precedente (1993-2003).
- Prêmio SBF de Melhor Tese de Doutorado para Cristiano Krug. *Filmes finos dielétricos para dispositivos microeletrônicos avançados*. Orientação: Dr. Israel J. R. Baumvol.

2005

- New Trends in Ion Implantation. Evento internacional organizado por Pedro L. Grande e Lívio Amaral.
- Criação do Laboratório Itinerante Tecnologia com Ciência.
- Início da série de palestras Instituto de Física na Livraria Cultura.

2007

- Gerhard Jacob é nomeado Pesquisador Emérito do CNPq.
- Theodor August Johannes Maris é nomeado Pesquisador Emérito do CNPq.
- Concessão do título de Professor Emérito da UFRGS a Fernando Cláudio Zawislak.
- Fernando Cláudio Zawislak recebe o Prêmio Mérito Científico Sylvio Torres, da FAPERGS.
- Eleição de Miriani Griselda Pastoriza para a Academia Brasileira de Ciências, na categoria Titular.
- Eleição de Cristiano Krug para a Academia Brasileira de Ciências, na categoria Afiliado.
- Primeira Escola de Inverno organizada pelo IF. Dois temas foram abordados: nanoestrutura e astronomia. Organização: Moni Behar.
- Primeira edição, no Brasil, da Latin American School and Conference in Statistical Physics and Interdisciplinary Applications (LASSPIA), organizada conjuntamente com o International Center for Theoretical Physics. Organizadores do IF: Márcia Barbosa, Daniel Stariolo e Jeferson Arenzon.

2008

- Primeira dissertação de Mestrado da Pós-Graduação em Ciências dos Materiais orientada por um professor do IF. Carolina Abs da Cruz. *Termo-refletância transiente: implementação, modelamento e aplicação a filmes*. 2008. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Física. Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Materiais, Porto Alegre. Orientação: Dr. Flávio Horowitz e Dr. Ricardo Rego Bordalo Correia.
- Eleição de João Alziro Herz da Jornada para a Academy of Sciences for the Developing World (TWAS).
- 3º Prêmio Scopus Brasil para Eduardo Luiz Damiani Bica. Promovido pela Editora Elsevier, com o apoio da CAPES, o Prêmio Scopus consagra pesquisadores brasileiros que contribuem para o desenvolvimento da ciência no país.
- Workshop Physics Applied to Economics and Social Sciences (PAESS). Uma das primeiras reuniões interdisciplinares organizadas pelo IF, com participação de economistas, sociólogos e advogados. Organiza-

do por José Roberto Iglesias, Rita Maria Cunha de Almeida e Sebastián Gonçalves, foi realizado em Porto Alegre.

- Menção Honrosa no Prêmio CAPES de Teses de 2008, na área de Astronomia e Física, para as teses defendidas em 2007. Bárbara Garcia Castanheira. *Sismologia das estrelas ZZ Ceti*. Orientação: Kepler de S. Oliveira Filho.

2009

- Eleição de Eduardo Luiz Damiani Bica para a Academia Brasileira de Ciências, na categoria Titular.
- Lívio Amaral é nomeado Diretor de Avaliação da CAPES.
- Primeiro Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia coordenado por pesquisador do IF: INCT de Engenharia de Superfícies, coordenado por Israel Jacob Rabin Baumvol.
- Márcia Barbosa recebe a 2009 Nicholson Medal for Human Outreach, concedida pela Sociedade Americana de Física.
- International Conference on Strangeness in Quark Matter. Organizado por César Augusto Zen Vasconcellos, o evento foi realizado em Búzios, de 27 de setembro a 2 de outubro de 2009.
- Thaisa Storchi Bergmann recebe, em 29/10/2010, o prêmio UNITV (UFRGS, PUCRS, UNIRITTER, UFCSPA) por sua contribuição à pesquisa científica.
- Exposição Em casa, no Universo, de 20/7/2009 a 21/5/2010.

## Professores do IF agraciados com a Ordem Nacional do Mérito Científico

	Comendador	Grã-Cruz
Adalberto Vasquez	1996	
Fernando Cláudio Zawislak	1995	2004
Gerhard Jacob	1995	2002
João Alziro Herz da Jornada		2007
Lívio Amaral	2007	
Miriani Griselda Pastoriza	2008	
Theodor August Johannes Maris		1996





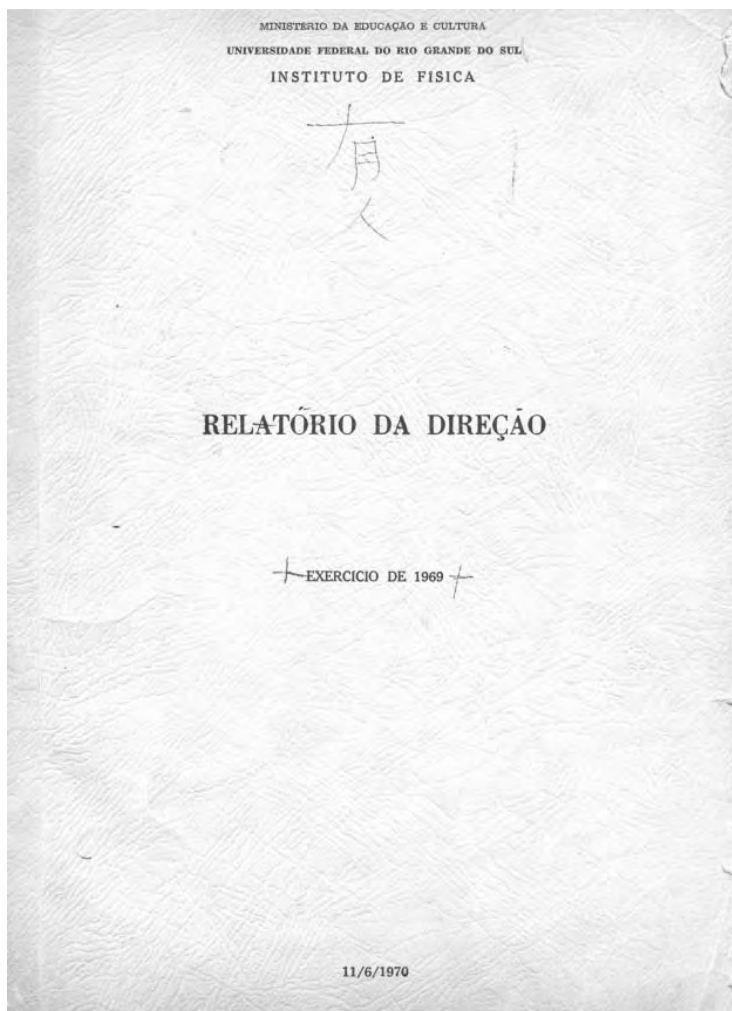
Parte 5

# Anexos e Índice onomástico

---

## Anexo A – Relatório da Direção, assinado por David Mesquita da Cunha, Diretor do IF, em 11/06/1970

Transcrição parcial (mantida a grafia da época) realizada por Carlos Alberto dos Santos em 31 de outubro de 2009.



Senhor Reitor:

Tenho a honra de encaminhar a V.Magnificência o Relatório da Direção do Instituto, relativo ao ano de 1969.

Os relatórios específicos das Divisões Especializadas, aos quais nos referimo-nos, acompanham o presente.

Sem mais, de momento, aproveito a oportunidade para apresentar a V. Magnificência minhas expressões de estima.



Prof. David Leopoldo de Cunha,  
Diretor.

Exmo. Sr.  
Prof. Dr. Eduardo Z. Faraco  
Reitor Magnífico da Universidade FRGS  
N/CAPITAL.-

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE FÍSICA

Exercício de 1969

RELATÓRIO

---

ÍNDICE

	Pág
Dados Numéricos Gerais – 1969 .....	3
Resumo Histórico - .....	5
Desenvolvimento das Diversas Divisões - .....	27A
Evolução da população discente atendida pelo Instituto - .....	27A
Organograma - .....	28
Ocorrências de destaque ao Exercício - .....	30
Contrato com o BNDE - .....	30
Teses de Mestrado e Doutorado - .....	30
Cursos de Mestrado e Doutorado - .....	31
Convênio CAPES/BNDE/BID - .....	32
Doação de Livros - .....	33
Participação em Congressos - .....	33
Professores visitantes - .....	34
Pessoal - .....	36
Evolução do Quadro de pessoal - .....	36
Estágios no exterior - .....	37
Trabalhos publicados - .....	38
Equipamento e Aparelhagem - .....	40
Recursos Financeiros - .....	41
Execução Orçamentária - .....	42
Orçamento para 1970 - .....	42
Biblioteca - .....	42
Convênios - .....	43
Conselho Universitário - .....	43
Atividades das Divisões Especializadas - .....	43
Conclusão - .....	46

## Dados Numéricos Gerais em 1969

### 1. Pessoal existente em 31/12/1969

Docente .....	47
Técnico .....	22
Administrativo .....	19

### 2. Área Ocupada – m<sup>2</sup>

#### Edifício Principal:

Administração .....	162
Serviços Técnicos .....	186
Ensino e Pesquisa .....	1.312
Circulação e Serviços Gerais .....	577
Sub-Total .....	<u>2.237</u>

#### Instituto de Química

Radioquímica .....	150
--------------------	-----

#### Instituto Parobé

Laboratórios e Salas de Ensino básico .....	320
---	-----

Total .....	<u>2.707</u>
-------------	--------------

### 3. Bibliotéca

Área – m <sup>2</sup> .....	140
-----------------------------	-----

Livros catalogados .....	4.273
--------------------------	-------

#### Doação de Livros:

da Embaixada Americana .....	22
------------------------------	----

do Conselho Britânico .....	4
-----------------------------	---

Periódicos assinados .....	139
----------------------------	-----

Leitores registrados .....	566
----------------------------	-----

Consulentes .....	17.755
-------------------	--------

#### Empréstimos:

Livros .....	10.633
--------------	--------

Revistas .....	1.613
----------------	-------

#### Pessoal:

Bibliotecários .....	3
----------------------	---

Auxiliares .....	1
------------------	---

Horário de funcionamento diário .....	8 às 22
---------------------------------------	---------

#### Recursos aplicados na aquisição e assinatura

de Livros e Periódicos .....	NCr\$ 41.990,00
------------------------------	-----------------

#### 4. Corpo discente atendido

##### Engenharia:

Série I ..... 519

Série II ..... 352

##### Filosofia:

Física ..... 164

Química ..... 20

Matemática ..... 35

##### Instituto:

Cursos diversos, extracurriculares ..... 125

Total ..... 1.215

#### 5. Pós-Graduação

Inscritos ..... 32

Disciplinas ministradas ..... 8

Teses de doutoramento aprovadas ..... 2

Dissertação de Mestrado aprovadas ..... 2

##### Trabalhos em preparação

Teses de doutoramento ..... 4

Dissertação de Mestrado ..... 9

##### Corpo docente

Professores estrangeiros ..... 5

Professores nacionais ..... 4

##### Pessoal Técnico

Nível Universitário ..... 3

Nível Médio ..... 9

##### Pessoal Administrativo

Núcleo Técnico-Central ..... 2

Administração ..... 3

#### 6. Trabalhos de Pesquisa realizados

Publicados ..... 5

Submetidos à publicação ..... 5

#### 7. Publicados até 31/12/69 ..... 71

## 8. Comportamento Orçamentário: MNCr\$

### Dotação:

Administração .....	198
Ensino .....	698
Total .....	<u>896</u>

### Execução:

Administração .....	249
Ensino .....	791
Total .....	<u>1.040</u>

## HISTÓRICO

Esta Unidade Universitária tem seus primórdios remontados a meados de 1953, quando um grupo seletivo de professores promoveu campanha no sentido de dar início à pesquisa nas ciências básicas. Sensibilizado com o entusiasmo desse grupo, o então Reitor Magnífico, Professor Elyseu Paglioli, designou uma Comissão para organizar e fixar em projeto a estrutura de um organismo destinado a realizar pesquisa básica em Física.

Liderada pelo entusiasmo do bacharel em Física Antônio Estevam Pinheiro Cabral e orientada pelo vigor e experiência de Bernardo Geisel, então Diretor, e dos mais eminentes, da Faculdade de Filosofia, e membro do Conselho Deliberativo do Conselho Nacional de Pesquisas, a Comissão era integrada, ainda, pelos ilustres professores Eng<sup>os</sup>. Júlio Ribeiro de Castilhos, Luiz Pilla e João Simões da Cunha; como resultado desse trabalho da Comissão, foi assinada a Portaria nº 581, de 3 de setembro de 1953, instituindo o Centro de Pesquisas Físicas como Órgão de natureza científica, autônomo e diretamente subordinado à Reitoria, regendo-se pelo Regulamento baixado na mesma data, aprovado pelo Egrégio Conselho Universitário. A sua primeira administração foi a seguinte:

Diretor Executivo – Prof. Luiz Pilla

Diretor Científico – Prof. Antônio E. P. Cabral

Conselho Deliberativo – Prof. Álvaro Magalhães

Prof. Antônio E. P. Cabral

Prof. Ary Nunes Tietböhl

Prof. Cayoby V. de Oliveira

Prof. João Simões da Cunha

Prof. Luiz Pilla



Transcrevemos, a seguir, para registro histórico, a Resolução do Egrégio Conselho Universitário e a Portaria do Reitor Magnífico, atos que deram origem e marcaram a instalação do Centro.

“CONSELHO UNIVERSITÁRIO. DECISÃO. O CONSELHO UNIVERSITÁRIO, em sessão desta data, tendo em vista o que consta do processo nº 3365/53, da Reitoria, e nos termos dos Pareceres nºs. 55/53, 66/53 e 71/53, das Comissões de Ensino e Recurso, de Legislação e Regimentos e de Orçamento e Regência Patrimonial, respectivamente, RESOLVE criar o Centro de Pesquisas Físicas da Universidade do Rio Grande do Sul e aprovar o Regimento do referido Centro. Sala das Sessões, Pôrto Alegre, 27 de agosto de 1953. Ass. Prof. Elyseu Paglioli, Reitor - Prof. Guerra Blessmann, Relator da C.E.R. – Prof. Ivo Wolff, Relator da C.L.R. – Prof. Pery Pinto Diniz da Silva, Relator da C.O.R.P.”

“Portaria nº 581 de 3 de setembro de 1953. O Reitor da Universidade do Rio Grande do Sul: no uso da atribuição que lhe confere o art. 22, letras a) e v), combinado com o que prescreve o art. 41 do Estatuto da Universidade, e tendo em vista o que consta do processo nº 3365/53, da Reitoria, e a decisão nêle proferida pelo Conselho Universitário, RESOLVE: Art. 1º – É instituído como órgão de natureza científica, autônomo e diretamente subordinado à Reitoria, o Centro de Pesquisas Físicas da Universidade do Rio Grande do Sul, – Art. 2º – O Centro reger-se-á pelo Regimento – que com esta baixa, aprovado pelo Conselho Universitário, na conformidade do que dispõe o artigo 41 do Estatuto da Universidade. Art. 3º – Revogam-se as disposições em contrário. Ass.: Professor Elyseu Paglioli, Reitor – Registre-se e publique-se. Ass.: Nelson Borba dos Santos, Secretário”.

Institucionalizado desde então, e com seu corpo diretivo, o Centro foi sediado em dependências do Instituto de Física da Escola, em área aproximada de 600 m<sup>2</sup>, no prédio recém construído e que abrigava, em outra ala, a Faculdade de Filosofia; os primeiros tempos foram difíceis, como seria natural, pela carência dos elementos operacionais básicos de um organismo: pessoal, material e equipamento e recursos financeiros, a cada um dos quais se dedica pequeno comentário a seguir.

O recrutamento de pessoal bem qualificado em física, ao nível de cientistas, podia ser efetuado em três áreas: no âmbito local, no centro do País, particularmente em São Paulo, e no exterior. Ora, escasseava, no meio local, pessoal habilitado, uma vez que o curso de bacharelado em física da Faculdade de Filosofia, muito pouco motivado, tinha inscrição reduzida e diplomava um ou dois bacharéis por ano e a seleção se tornava inviável por absoluta carência de elementos, a menos de dois estudantes, vocacionalmente atraídos à pesquisa; Darcy

Dillenburg e Gerhard Jacob; por sua vez, São Paulo e Rio de Janeiro, centros já mais avançados, também recrutavam pessoal nos âmbitos nacional e internacional, com vantagem sobre outras entidades porque havia departamentos ou centros de pesquisas já em funcionamento, eram centros maiores e ofereciam condições mais atrativas, sendo, portanto mercados fechados para nós. O fato é que, a menos de visitas muito curtas para oferecer sugestões e discutir objetivos, somente pôde o Centro obter o concurso do professor Gerard Hepp, o qual estava por concluir seu período no Centro Brasileiro de Pesquisas Física. O mercado internacional para recrutamento de especialistas também nos era inacessível por dois motivos: primeiramente, a oferta que se fazia estava aquém das exigências e, em segundo lugar é curioso e, mais do que isso, notável a escassez de físicos era enorme no mundo científico.

Os materiais, essenciais ou de rotina, de uso em laboratórios científicos de física, obviamente deveriam especificados e selecionados por pessoal a tanto habilitado, pessoal este inexistente, a não ser a presença do professor Gerard Hepp, contratado em abril de 1954, o qual, com a colaboração do nosso engenheiro eletrônico Paulo Pedro Petry, soube manter excelente laboratório de Eletrônica, dispondo de recursos em componentes capazes de permitir a montagem de projetos originados em sua divisão.

Os recursos orçamentários, fixados em crédito especial, tinha a seguinte discriminação:

a) Para atender despesas com o contrato de pessoal técnico e administrativo .....	NCr\$ 140,00
b) Para atender despesas com aquisição de mobiliário de escritório .....	NCr\$ 20,00
c) Para atender despesas com a aquisição de mobiliário especial (aparelhos e etc) .....	NCr\$ 280,00
d) Para atender despesas com a aquisição de livros e revistas técnicas .....	NCr\$ 100,00
Total .....	<u>NCr\$ 540,00</u>

A informação é apresentada apenas como curiosidade histórica; mas deixa bem a claro as dificuldades a enfrentar, não somente durante a instalação como a perspectiva que deixava para os anos subsequentes.

É válido registrar, como explicação para os minguados recursos disponíveis pelo Centro, em qualquer época, que não havia, então, na Universidade do Rio Grande do Sul, tradição em pesquisa científica, tal como se deve entendê-la, faltando, pois, a mentalidade própria e o “esprit du corps”, essenciais à meta programada, qualquer medida que trouxesse a idéia de pesquisa,

certamente dava lugar a uma euforia generalizada, mas logo abafada pelo esquecimento e desinteresse.

A criação do Centro, embora isso, representou, na época, fora de toda dúvida, iniciativa corajosa, ousada e mesmo audaciosa, que deve ser, para sempre, creditada a seus promotores e à alta administração da Universidade, particularmente ao então Magnífico Reitor, professor Dr. Elyseu Paglioli.

O Plano de Trabalho esboçado pelos organizadores fixou-se, pelos motivos já citados – dificuldades em pessoal e equipamento – na execução de trabalhos em Eletrônica e Descarga em Gases.

Transcreve-se a seguir, com a finalidade de consignar em publicação oficial da Universidade, como é o seu Relatório Anual, e rendendo, ao mesmo tempo, a devida homenagem aos pioneiros da pesquisa em física nesta Universidade, o plano de trabalho apresentado à Reitoria em janeiro de 1953.

“Pôrto Alegre, 27 de janeiro de 1953. No. 0490. Do Presidente da Comissão de planejamento da instalação do Centro de Pesquisas Físicas. Ao Exmo. Sr. Prof. Reitor da Universidade do Rio Grande do Sul. Senhor Reitor. Cumpre-me informar a Vossa Magnificência, na qualidade de Presidente da Comissão de planejamento da instalação do Centro de Pesquisas Físicas desta Universidade, que a referida Comissão reuniu-se diversas vezes, contando com a mais franca colaboração do prof. Bernardo Geisel que, como Diretor da Faculdade de Filosofia, tem participado dos trabalhos.

Foi desde logo ressaltada a necessidade de o nôvo Instituto contar com verbas suficientes para a realização de seus fins.

Não dispondo a Universidade, para o corrente exercício de recursos em sua dotação orçamentária, capazes de assegurar um ritmo de trabalho conveniente ao Instituto, decidiui a Comissão propor a Vossa Magnificência sejam pleiteados recursos junto ao Conselho Nacional de Pesquisas.

Estando em elaboração o plano de trabalho do novo Instituto, e devendo êste instruir o processo de pedido de recursos ao C.N.Pq., no caso de aceita a proposta referida, julga a Comissão conveniente que um de seus membros viaje para a Capital Federal onde, com os físicos do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas venha ultimar o plano de trabalho já delineado no projeto de documento em anexo a ser dirigido ao Conselho Nacional de Pesquisas.

Ao submeter à consideração de Vossa Magnificência o que propõe a Comissão, sirvo-me do ensejo para reiterar as expressões de meu elevado apreço e distinta consideração. As: Prof. Júlio Ribeiro de Castilhos – Presidente da Comissão. Ao Excelentíssimo Senhor Professor Doutor Elyseu Paglioli – Reitor Magnífico da Universidade do Rio Grande do Sul.

## RAZÕES DA CRIAÇÃO DO CENTRO DE PESQUISAS FÍSICAS

A Universidade do Rio Grande do Sul, empenhada no desenvolvimento da pesquisa científica, consoante uma de suas finalidades precípuas, decidiu promover pesquisas no setor da Física Moderna, que a capacitem a colocar-se entre as instituições do país que hoje formam a vanguarda com respeito ao vulto dessas pesquisas.

Dadas as suas tradições culturais e científicas, contando com institutos que há mais de meio século vem permeando o Estado e o Brasil de técnicos, aliadas à sua situação como Instituição integrante do sistema federal de ensino superior, não poderia ser outra a posição desta Universidade.

Desnecessário se torna destacar a oportunidade e sentido de atender às solicitações nacionais que vão nesse empreendimento. As Grandes Potências, em ritmo acelerado, vem promovendo o desenvolvimento dessas pesquisas, a elas dedicando verbas superiores às receitas de muitas nações.

Conquanto não tenhamos como alvo assegurar o domínio da energia atômica para sua utilização em armas de guerra, ao propugnarmos pela necessidade da intensificação das pesquisas atômicas no país, antevemos benefícios extraordinários para a Humanidade como consequência da utilização dessa fonte inexaurível de energia. E, ao Brasil em particular, estará reservado papel saliente nessa nova era, cujos primórdios estamos vivendo.

## PESQUISAS EM FÍSICA NO BRASIL

Em São Paulo e no Rio de Janeiro, junto às Faculdades de Filosofia oficiais, iniciaram-se os primeiros núcleos de pesquisa, estimulados pela participação de destacados físicos estrangeiros.

Poucos anos transcorreram até que físicos brasileiros, alguns com bolsas em Instituições Norte-Americanas e Européias comesçassem a obter êxitos da mais alta significação em Física Atômica e Nuclear.

A criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, no Rio de Janeiro, em 1949, deu ensejo a um maior conagraamento em prol das pesquisas no terreno da Física. Afora outros resultados já atingidos por esse Centro, podem ser citados, como dos mais auspiciosos, a instalação de laboratórios para pesquisas em raios cósmicos, em Chacaltaya, na Bolívia e o arrojado projeto de construção do syncro-cyclotron de 170 polegadas.

A existência, em São Paulo, de um betatron em pleno funcionamento e a conclusão da montagem do gerador Van der Graaf, são não menos ousados empreendimentos já vitoriosos.

Destaca-se como um dos problemas mais cruciantes que estamos enfrentando e que poderá agravar-se, a falta de físicos e, em especial, de físicos

treinados nas novas técnicas de pesquisa. Como é de prever-se, com o desenvolvimento dos planos em execução, a solicitação de físicos tende a aumentar. É lamentável que de um aparelhamento de custo tão elevado, como é o já existente no País para essas pesquisas, não se esteja obtendo o maior rendimento possível.

Pensamos, por outro lado, que o crescimento da pesquisa e a instalação de novos centros venha a interessar um maior número de estudantes por esses trabalhos. Seria então plausível cogitar-se de selecionar vocações, recrutando uma equipe de pesquisadores capazes de atender às necessidades nacionais. As garantias profissionais que possam ser asseguradas ao pesquisador representarão outro atrativo para a juventude estudiosa.

Ao decidirmos iniciar nesta Universidade um centro ativo de pesquisas em Física, temos como certo podermos contribuir em futuro próximo com uma parcela de físicos, técnicos e pesquisadores, para os grandes empreendimentos em perspectiva no País.

#### POSSIBILIDADES DO RIO GRANDE DO SUL

O Rio Grande do Sul conta em sua Capital, há mais de um decênio, com duas Faculdades de Filosofia, a da Pontifícia Universidade Católica e a desta Universidade, funcionando em ambas, desde sua instalação, todos os cursos previstos na secção de Ciências.

Esta Universidade precedeu a inauguração desses cursos, promovendo a especialização de professores na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Os diversos anos dispendidos nessa especialização vem sendo sobejamente compensados pelos benefícios dela advindos para as diversas turmas que tem cursado nossa Faculdade de Filosofia. Também, nesta oportunidade procuraremos guiar-nos pela experiência dos que nos precederam, não dispensando a colaboração dos centros mais adiantados.

#### COMISSÃO DE PLANEJAMENTO DA INSTALAÇÃO DO CENTRO

Em meados de setembro do corrente ano, o Reitor Magnífico da Universidade houve por bem designar uma comissão constituída de quatro professores desta Universidade, incumbindo-a do planejamento da instalação do Centro de Pesquisas Físicas. Essa Comissão para o melhor desempenho de suas atribuições, julgou conveniente pedir a colaboração do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, convidando alguns de seus físicos a virem a esta Capital. Com a interferência do Sr. Diretor da Faculdade de Filosofia e o apôio decidido do Conselho Nacional de Pesquisas, contamos, em novembro último, com a presença do Professor Dr. Helmut Schwarz em Pôrto Alegre. Além de um ciclo de palestras que o referido professor realizou no Instituto

de Física, prestou a mais franca colaboração, discutindo o plano de trabalho para o novo Centro. A Comissão aguarda para os próximos meses a vinda dos professores Hugo Camerini e Gerard Hepp cujas atividades no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas não permitiram ainda sua viagem a Pôrto Alegre.

### PRÉDIO

Visando assegurar as instalações necessárias às atividades em foco, decidiu esta Universidade reservar, no edifício construído para o Instituto de Física, a parte térrea, compreendendo uma área de 600 metros quadrados aproximadamente, para nela funcionarem os laboratórios do Centro de Pesquisas Físicas. Está previsto que a circulação para acesso às demais dependências do edifício não perturbará o trabalho nesses laboratórios. Em anexo temos um croquis da parte térrea do edifício.

### PLANO DE TRABALHO

A seguir passaremos a expor o plano que norteará as atividades do Centro de Pesquisas Físicas, a ser executado a partir de 1953.

Sendo diminuto o material existente e não se dispondo de aparelhos, mesmo os mais rudimentares, será preocupação inicial equipar convenientemente os laboratórios. Tendo em vista também as dificuldades em contar desde logo com pessoal especializado em número suficiente, cumpre também desenvolver, desde logo, tarefas que, além de básicas, venham proporcionar um útil treinamento aos que desejam participar das pesquisas.

Pensamos, dest'arte, executar trabalhos em Eletrônica e sobre Descargas nos Gases.

### MATERIAL DE ELETRÔNICA

Foi uma de nossas primeiras preocupações adquirir um mínimo de material que possibilitasse a montagem de circuitos indispensáveis no laboratório. Sempre que possível, procuraremos montar os circuitos de que necessitamos, como retificadores, fontes de alta tensão, circuitos para sistemas de vácuo, scalers, etc. Já foi providenciada a aquisição de resistências, condensadores, válvulas dos tipos mais usados, potenciômetros, transformadores, medidores, e demais materiais elétricos imprescindíveis no laboratório, como também jogos de ferramentas. Uma encomenda de aparelhos constante de fontes de tensão retificada, circuitos de coincidências e anti-coincidências catodo-followers, está sendo feita no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas.

Está sendo providenciada também, junto a firmas importadoras, a compra de estabilizadores de tensão, oscilógrafos, gerador de onda quadrada, contadores de impulsos, oscilador de impulsos, osciladores de alta e baixa frequência.

## CONTADORES GEIGER-MÜLLER

Outra tarefa que se propõe o Centro em instalação é a fabricação de contadores Geiger-Müller. Está prevista a instalação de dois sistemas de alto vácuo, um para esse fim e o outro para a realização de pesquisas de um modo geral sobre descargas nos gases.

A fabricação de contadores Geiger-Müller, em atendendo às necessidades do Centro, proporcionará ensejo a inúmeras pesquisas que permitirão melhor descortinar seu comportamento e características, especialmente dos de catodo externo. Com êste fito, pensa-se realizar pesquisas para reduzir a tensão de funcionamento dos contadores; melhor conhecer o efeito da temperatura nos mesmos, especialmente o comportamento dos contadores Geiger-Müller a baixas temperaturas, como as existentes nas grandes altitudes (La Paz, Chacaltaya e Lima) onde físicos brasileiros estão realizando pesquisas sobre raios cósmicos; estudar o efeito foto-elétrico, verificando a possibilidade de substituir os photo-multipliers por contadores Geiger-Müller suficientemente sensíveis a fótons, nos contadores de cintilação (conforme idéia do professor Gerard Hepp). Outro problema ainda não esclarecido é o do estudo da absorção de partículas radioativas pelos vidros nacionais utilizados na fabricação de contadores de catodo externo.

## EMISSÃO SECUNDÁRIA

Visando os contadores de cintilação, procuraremos realizar pesquisas sobre a emissão secundária nos vidros nacionais e em diversos metais; estudar, na distribuição da energia dos elétrons secundários, relativamente à energia dos elétrons primários, o máximo de rendimento para os diversos materiais, atendendo que as constantes no processo de emissão dos elétrons secundários parecem ser universais, para todos os materiais, em face da escassez de medidas existentes. Tal efeito poderá ser devido, e isso procurar-se-á esclarecer, aos gases provávelmente adsorvidos na superfície dos materiais.

## OUTRAS PESQUISAS

Merecerão também a melhor atenção pesquisas referentes ao processo gama em diversos metais, pois pouco se sabe sobre a libertação de elétrons por átomos excitados. Realizará ainda o Centro estudos sobre chapas expostas à radiação cósmica e procurará fazer a prospecção de materiais radioativo no Estado.

De resto, os problemas antes mencionados constituem tão somente, um escopo para uma primeira diretriz orientadora da pesquisa. Certamente surgirão dificuldades de toda ordem, muito particularmente de natureza técnica, que se constituirão em obstáculos à realização de determinado trabalho. É certo também que, na execução de determinada pesquisa, surgirão inúmeros

outros problemas cujo esclarecimento poderá representar importante contribuição à Ciência. Não são pouco freqüentes os insucessos que vem conspirar contra o êxito da pesquisa. Todos esses fatos evidenciam a impossibilidade de demarcar a realização de determinada pesquisa na escala do tempo.

### PESSOAL TÉCNICO E CIENTÍFICO

Espera a Universidade contar desde logo com a colaboração de seus professores, assistentes e instrutores cujas cadeiras visem a especialização dos diversos domínios da Física. Os egressos desta e de outras Universidades, bem assim indivíduos de reconhecida capacidade, desde que demonstrem aptidão para a pesquisa poderão ser aproveitados, de acordo com as necessidades e possibilidade do Centro. Está em cogitação nesta Universidade a instituição do regime de tempo integral para os que se dedicam pesquisa. Pensa-se também encaminhar, anualmente, bolsistas a outros centros de pesquisa, nacionais e estrangeiros.

Já foi assentada, junto à Direção do Centro Brasileiro de Pesquisas Física, a ida de dois técnicos em eletricidade, formados por uma Escola Técnica de nível médio, para especializarem-se, durante alguns meses, nos laboratórios de Eletrônica daquele Centro, na montagem de circuitos.

Julgamos imprescindível a vinda de, pelo menos, dois especialistas, um em Eletrônica e outro em Descarga nos Gases. Já há entendimento no sentido de conseguir a participação de dois físicos estrangeiros, que viriam especialmente contratados para esta Universidade.

### BIBLIOTECA

O Centro contará com uma biblioteca especializada em Física, constituída de obras existentes na Biblioteca Central da Universidade e na Biblioteca da Escola de Engenharia. No sentido de atualizá-la vem sendo providenciada a aquisição de obras modernas, coleções de revistas e a tomada de assinaturas de certas revistas não recebidas.”

A leitura do documento acima elucida bem os motivos da criação e os objetivos do Centro; eis agora a nominata do pessoal em exercício a 31 de dezembro de 1953, totalizando 7 elementos:

Diretor Executivo – Prof. Ary Nunes Tietböhl

Diretor Científico – Prof. Antônio E. P. Cabral

Secretário – Nelson José L. Schumacher

Auxiliar – Maria Helena da Silva Mussi

Servente – Milton Geraldo da Silva

Pesquisador – Prof. Paulo Pedro Petry

Auxiliar Técnico – Darcy Dillenburg



O mês de abril de 1954 trouxe para o Centro a colaboração do professor Gerard Hepp, especialista em eletrônica, tendo na verdade, com sua ação, fundado escola no ramo, de que se beneficiou em muito a novel entidade, que pôde treinar estudantes do curso de engenharia elétrica da Escola de Engenharia e, após, recrutar os elementos mais qualificados para os próprios quadros da Divisão de Eletrônica, constituída como núcleo básico para equipar os laboratórios projetados ou em formação.

A perspectiva da evolução do Centro, conforme a previsão dos seus órgãos diretivos, contemplava a implantação paulatina das seguintes divisões:

Matemática  
Física Teórica  
Eletrônica  
Alto Vácuo  
Radioquímica  
Emulsões Nucleares e  
Microscopia de chapas

A divisão realmente instalada, entretanto, foi a de Eletrônica, englobando o setor de Alto Vácuo e oficina mecânica, enquanto as demais tiveram, ao longo de vida do Centro, existência mais nominal do que efetiva; isto ocorreu por falta de pessoal científico disponível; inclusive o setor de matemática não mais funcionou, a partir de certa data, por terem rescindido contrato os dois ou três elementos existentes. A física teórica era muito insipiente, ainda, cuja atividade primordial era proporcionar o suporte financeiro ao treinamento de pessoal fóra da séde, visando dar experiência a alguns bacharéis em física – na realidade a dois – a fim de transplantarem para aquí as bases do desenvolvimento da Física Teórica e da Física Experimental.

Embora todas essas deficiências, já em 1958, foram publicados 4 trabalhos realizados por pessoal treinado por do Centro, valendo o registro, em destaque, da sua enunciação:

1. Darcy Dillenburg, Gerhard Jacob and Paulo Saraiva de Toledo: The  $\text{Be}^9(n,2n)\text{Be}^8$  Reaction and its Influence on the Infinite Multiplication Factor for Beryllium Moderated Heterogeneous Thermal Reactors. Proceedings of the Second United Nations International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy 12 (1958) 607.
2. Gerhard Jacob: On the Diffusion of Neutrons in Moderating and Multiplying Media with a Periodic Neutron Source. Proceedings of the Second United Nations International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy 12 (1958) 590.
3. Darcy Dillenburg, Gerhard Jacob and P. S. de Toledo: A Reação  $\text{Be}^9(n,2n)\text{Be}^8$  em Reatores Térmicos Heterogêneos Moderados a Berílio: II – Cálculo

do Fator de Efeito Rápido. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 30 (1958) 147.

4. Gerhard Jacob: A Difusão de Neutrons em Meios Moderadores e Multiplicadores com uma Fonte Periódica de Neutrons, Nota Prévia, Anais da Academia Brasileira de Ciências, (1958) 295.

É digno de nota, e o seu registro é obrigatório neste esforço histórico, a responsabilidade técnica e científica assumida pelo Centro, através da Divisão de Eletrônica, para a “revisão da instalação do Sincrociclotron de 21”, pondo-o em “condição de funcionar”, acelerador êste de propriedade do Conselho Nacional de Pesquisas e que se encontrava em Niterói.

Esses trabalhos, iniciados já em julho de 1958, foram objeto de Convênio celebrado entre o Conselho Nacional de Pesquisas e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 23 de setembro de 1958, revigorado por Termo Aditivo de 19 de janeiro de 1961, agora sob a responsabilidade do Instituto de Física; mais adiante encontram-se outros comentários sôbre esta importante tarefa realizada pela Divisão de Eletrônica do Centro, devendo-se destacar a eficiente e capaz ação do eminente professor Gerard Hepp, responsável técnico e científico, que teve de radicar-se em Niterói.

Concluindo êste relato da vida do Centro de Pesquisas Físicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e para servir de confirmação aos comentários registrados anteriormente, apresenta-se, no quadro abaixo, a evolução quantitativa do pessoal no dia 31 de dezembro de cada ano.

CENTRO DE PESQUISAS FÍSICAS  
PESSOAL EXISTENTE A 31 DE DEZEMBRO DE CADA ANO

CATEGORIA	1953	1954	1955	1956	1957	1958
ADMINISTRATIVO*	5	10	8	8	9	9
TÉCNICO-AUXILIAR	1	2	2	3	4	4
CIENTÍFICO	1	7	8	7	5	7
T O T A L	7	19	18	18	18	20

\*Inclue serventes, auxiliares, bibliotecários, laboratoristas e secretário, além da Direção.

Termina, assim, o registro da primeira fase porquê passou a pesquisa em física em nossa Universidade, devendo ela às personalidades citadas o

reconhecimento perene pelo idealismo, o esforço, a dedicação, o interesse e o lançamento da primeira semente no campo, tão árido ainda, da pesquisa sistemática na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O Ministério de Educação e Cultura, por Portaria Ministerial de nº 102, de 28 de fevereiro de 1958, constituiu a “Comissão Supervisora do Plano dos Institutos”, integrada pelos professores Ernesto Luiz de Oliveira Júnior, Flávio Suplicy de Lacerda e Otávio Reis de Cantanhede Almeida, visando a criação de Institutos especializados, com o objetivo de centralizar em somente um órgão de cada Universidade o ensino e a pesquisa em certos setores da ciência e da tecnologia.

Esse assunto vinha já sendo tratado pela Reitoria, desde meados de 1957, de modo ainda informal, com o professor Oliveira Júnior, tendo dado opinião e pareceres a Faculdade de Filosofia, a Escola de Agronomia e Veterinária e a Escola de Engenharia, bem como a Comissão designada pelo Reitor e constituída pelos professores Pery Pinto Diniz da Silva, Luiz Pilla, Ary Nunes Tietböhl, Luiz Leseigneur de Faria e Gastão Dias de Castro.

Era intenção da Comissão Supervisora do Plano dos Institutos (COSUPI) dar parte do suporte financeiro, com a devida contrapartida da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para a instalação de dois Institutos de ensino e pesquisa: o Instituto de Física e o Instituto de Matemática; era intenção da Universidade fundí-los no que seria o Instituto de Física e Matemática, a êle incorporando o Centro de Pesquisas Físicas. A COSUPI, entretanto, para não desvirtuar o conjunto de seu plano, que consistia na implantação de Institutos diferenciados nos principais centros culturais do país, preferiu implantar as unidades assim distribuídas:

Instituto de Física – Universidade do Rio Grande do Sul  
Instituto de Matemática – Universidade do Rio Grande do Sul  
Instituto de Mecânica – Universidade do Paraná  
Instituto de Genética – Universidade de S. Paulo (Piracicaba)  
Instituto de Economia Rural – Universidade Rural do Rio de Janeiro  
Instituto de Química – Universidade da Bahia  
Instituto de Minas e Metalurgia – Universidade do Brasil (Ouro Preto)  
Instituto de Geologia – Universidade de Pernambuco  
Instituto de Tecnologia Rural – Universidade do Ceará.

A Universidade do Rio Grande do Sul foi, pois, contemplada com dois Institutos; o nosso Relatório referir-se-á exclusivamente ao Instituto de Física que incorporou, de fato, o Centro de Pesquisas Físicas.

O Têrmo de Convênio foi lavrado em 7 de agosto de 1958 entre o Ministério de Educação e Cultura e a Universidade do Rio Grande do Sul.

A Portaria 735/B, de 14 de junho de 1958, baixada pelo Reitor Elyseu Paglioli, designou a Comissão constituída pelos professores Luiz Pilla, presidente, Ernesto de Mello Mattos Lassance, Álvaro Magalhães, Ary Nunes Tietböhl e Darcy Dillenburg, para realizar os estudos visando a criação do Instituto de Física, a localização do edifício séde, o programa de trabalho e o anteprojeto de regimento; esta Comissão concluiu sua tarefa a 10 de outubro, fazendo entrega ao Reitor do memorial e do anteprojeto de Regimento Interno, tendo sido ouvida, a propósito, a Comissão de Pesquisas da Universidade, presidida pelo Prof. José Grossman. Finalmente, a 9 de março de 1959, o Reitor Paglioli assina a Portaria nº 117, posteriormente homologada pelo Conselho Universitário na Decisão nº 15/59, de 2 de abril de 1959.

Os dois atos estão transcritos abaixo.

Portaria nº 117, de 9 de março de 1959. O Reitor da Universidade do Rio Grande do Sul: no uso das atribuições que lhe confere o Estatuto, tendo em vista o que consta do processo nº 3359/57, da Reitoria, “ad-referendum” do Conselho Universitário, RESOLVE: Art. 1º – Fica criado o Instituto de Física, órgão de natureza científica, autônomo, diretamente subordinado à Reitoria da Universidade do Rio Grande do Sul. Art. 2º – O Instituto de Física reger-se-á pelo Estatuto da Universidade e pelo Regimento que com êste baixa. Art. 3º – Revogam-se as disposições em contrário. Ass: Professor Elyseu Paglioli, Reitor.

CONSELHO UNIVERSITÁRIO. DECISÃO Nº 15/59. O CONSELHO UNIVERSITÁRIO, em sessão desta data, tendo em vista o que consta do processo nº 3359/57, da Reitoria, RESOLVE, homologar o ato do Reitor Magnífico que, “ad-referendum” dêste Conselho, baixou as Portarias nºs. 116 e 117, de 9/3/1959, pelas quais são criados, respectivamente, os Institutos de Matemática e de Física, diretamente subordinados à Reitoria desta Universidade. SALA DAS SESSÕES. 2 de abril de 1959. Ass.: Prof. Elyseu Paglioli, Reitor.

Acabara, assim, de ser criado o Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a 9 de março de 1959; incorporou o acêrvo do Centro de Pesquisas Físicas, incluindo a bibliografia existente, material, equipamento e a área ocupada; o pessoal que ainda permanecia no Centro foi automaticamente relotado no novo órgão.

A organização Administrativa e Científica do Instituto era básicamente a mesma do ex-Centro de Pesquisas, e se constituía na Direção, Conselho Técnico Científico e Conselho Deliberativo; em muito serviu, para isto, a experiência acumulada desde 1953.

O Reitor, pela Portaria nº 125, de 10 de março de 1959, designou o ilustre professor Saviniano de Castro Marques para a função de Diretor do Instituto, missão em que se houve com tino, prevista no Regimento e levar avante, por três duros anos, os destinos da recém criada entidade.

Os trabalhos do Instituto se realizavam no âmbito das seguintes Divisões:

Física Teórica  
Eletrônica  
Radioquímica  
Ensino.

O programa de atividades para 1959 foi o seguinte:

#### “SÚMULA DO PROGRAMA DE ATIVIDADES DO INSTITUTO DE FÍSICA EM 1959

Em face da criação do Instituto de Física com a finalidade primordial de promover o ensino, o estudo e a pesquisa no campo da Física e considerando o convênio lavrado com o Ministério de Educação e Cultura, visando o atendimento do plano da COSUPI, organizou-se o seguinte plano de atividades a desenvolver-se em 1959.

Inicialmente deve ser considerado que a Universidade já houvera tomado a iniciativa de criar o Centro de Pesquisas Física tendo em vista objetivos semelhantes mas que, devido a insuficiência de recursos, não conseguiu atingir ao nível de produção desejado.

Agora, em vista dos recursos destinados ao Instituto de Física, espera-se levar a cabo, com êxito, o escopo visado.

Assim sendo, pretende-se, aproveitando o pessoal científico e técnico do C.P.F., e com o pessoal novo, a ser admitido, executar um programa de atividades fundamentadas, substancialmente, nos trabalhos de pesquisa já iniciados no C.P.F. que foi, praticamente, absorvido pelo Instituto de Física.

Êsse programa, que está dividido entre as Divisões, é, em linhas gerais, o seguinte:

##### Na Divisão de Física Teórica

a) Estudo e pesquisa com relação a interação de raios gama com núcleos, tais como desintegração de estados isoméricos e excitação Coulombiana de núcleos.

b) Estudo e pesquisa relativos às reações de “Stripping”.

##### Na Divisão de Eletrônica

a) Continuidade dos trabalhos referentes à reforma do sincro-ciclotron, instalado em Niterói, R.J., de acôrdo com o convênio lavrado com o C.N.Pq.,

e em realização por uma equipe de técnicos da Universidade, que operam naquela capital.

b) Execução no Laboratório e nas Oficinas do Instituto, de aparelhos relacionados com as atividades junto ao sincro-ciclotron.

c) Realização do estudo do fenômeno de absorção de energia, por ressonância nuclear de substâncias paramagnéticas.

d) Construção de “scalers” decimais e fontes estabilizadas.

e) Reinício das atividades na instalação de alto vácuo.

#### Na Divisão de Radioquímica

a) Estudo de separação e purificação de rádios elementos naturais das séries do Urânio e Tório, visando novas técnicas e emprêgo de reagentes orgânicos.

b) Estudo do intercâmbio isotópico do Iodo em Iodeto de Etila, a baixas concentrações.

c) Trabalhos e assistência técnica relativos a dosagem, desdobraimento e emprêgo de rádio isótopos, em diagnóstico e terapêutica, em colaboração com a Associação Sul Riograndense de Combate ao Cancer e com a Faculdade de Medicina da Universidade.

d) Trabalhos em colaboração com o Instituto de Ciências Naturais, tendo em vista estudos sobre genética.

Essas Divisões, assistidas pela Divisão de Ensino, programaram ainda, através de bôlsas a serem concedidas a estudantes, a ministração de ensino e a realização de estudos fundamentais relacionados às respectivas finalidades.

Com essas bôlsas pretende-se, precipuamente, orientar e estimular a formação de pessoal capaz de, se especializando em setores de Física, constituir, no futuro, as equipes de trabalho que de tanto se carece, em nosso meio, no domínio da Física.

Foi cogitado também, pleitear a vinda de professores estrangeiros, com o propósito de orientar as atividades do Instituto nos setores que o interessam.

É proposto ainda, proporcionar um estágio de elemento do Instituto em instituição estrangeira, tendo em vista melhor capacitá-lo para o desenvolvimento de suas atividades no respectivo setor.

Para levar a cabo êsse programa de atividades programou-se, uma vez que as dotações da COSUPI possibilitam o emprêgo de recursos para Pessoal, suprir o Instituto com os elementos imprescindíveis à realização do citado planejamento.

Foi programada também a organização do Instituto sob o ponto de vista administrativo e, ainda, para bem dotá-lo dos serviços auxiliares indispensáveis,

como sejam os relacionados com a bibliografia e com as Oficinas, Mecânica e de Vidro, planejando-se admitir pessoal necessário.”

Note-se que êsse programa registra a continuação da recuperação do sincro-ciclotron do Conselho Nacional de Pesquisas, trabalhos que foram concluídos, em 1963, com a entrega do acelerador em perfeitas condições de operação; após mais de quatro anos de intensiva dedicação e interesse de pequeno grupo de cientistas e técnicos, comandados por Gerard Hepp que, além de ter deixado no Centro de Pesquisas Físicas uma escola em eletrônica, culminou sua ação deixando seu nome, e do Instituto de Física e o da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para sempre ligados àquele equipamento do Conselho Nacional de Pesquisas. Lamentavelmente perdeu-se, desde então, todo o contacto com a instalação, seu funcionamento e sua aplicação em programas de pesquisas do Conselho.

O Instituto de Física começou bem, no que se refere a recursos, e inclusive pôde, através da Divisão de Obras da Reitoria, dar início à construção do prédio projetado no “Centro de Pesquisas” da Cidade Universitária, trabalhos que foram suspensos em 1961. Com o amortecimento da COSUPI, em 1962, cresceram as dificuldades que, a esta altura, e desde a assinatura do convênio com a mesma, viu-se excluído do orçamento interno da Universidade, o que acarretou grandes percalços ao desenvolvimento do Instituto.

A situação, neste particular, sòmente foi atenuada em 1964, quando novamente êste Órgão foi reintegrado ao Orçamento contando, daí para diante, com recursos que, ano a ano, se vieram melhor adequando às suas reais necessidades operacionais; a esta atitude da Universidade, de seu Egrégio Conselho Universitário e, particularmente, do Magnífico Reitor José Carlos Fonseca Milano, cuja mentalidade arejada deu guarida aos reclamos da pesquisa, o Instituto é sinceramente grato.

A atividade cultural e científica do Instituto também teve um início promissor e seus planos e objetivos foram na realidade ambiciosos, para a época; de fato, o Instituto de Física imbuu-se, e bem, no espírito e na letra do convênio e do Regimento, tanto assim que, já em 1960, assumiu, mediante acôrdo, a responsabilidade do curso de Física da Faculdade de Filosofia, na parte do currículo que pertencia a seu âmbito; à Escola de Engenharia foi proposto, ao mesmo tempo, acôrdo semelhante, pelo qual as disciplinas de Física daquela grande Unidade também passariam à orbita do Instituto.

Era, como se vê, a antevisão de um Instituto Central de Física que se tentou implantar desde 1960, doutrina que afinal acabou por ser institucionalizada no Ensino Superior do Brasil.

Foi em 1966 e 1969, respectivamente, que as duas disciplinas de Física da Escola de Engenharia ficaram a cargo do Instituto, embora parte dos docentes dessa Escola ainda nela estejam vinculados.

Promoveu vários cursos de férias destinados a professores de física do ciclo secundário, contando com a inscrição de docentes da Capital, do interior do Estado e dos estados vizinhos; os cursos visavam melhor formação e atualização desses professores, objetivo que foi alcançado com muito sucesso.

A atividade cultural estendeu-se mesmo à realização de cursos semestrais para estudantes do 2º ciclo secundário (Colegial); estes cursos, além do objetivo maior, que era melhorar a preparação cultural dos estudantes, visavam estimulá-los no estudo da física e atraí-los ao curso superior, numa tentativa perfeitamente válida de aumentar o número de estudantes de física em nível superior e, como meta mais longínqua, dispor de elemento humano selecionável para os quadros do próprio Instituto.

Atendeu o Instituto, ainda dentro das diretrizes consubstanciadas no Regimento, pessoal vinculado à indústria gaúcha ministrando cursos em nível médio, em caráter sistemático, de Alto Vácuo e Televisão, visando a preparação de pessoal qualificado para o setor industrial.

Em nível de especialização, ministrou o Instituto em convênio com a Comissão Nacional de Energia Nuclear, desde 1962, o curso Introdução à Engenharia Nuclear, que encaminha pessoal de alto nível para o curso de Engenharia Nuclear mantido no Instituto Militar de Engenharia, no Rio de Janeiro. Beneficiaram-se deste curso do Instituto cerca de meia centena de engenheiros gaúchos.

Manteve, com caráter mais esporádico, cursos, ainda de especialização, sobre Controle e Servomecanismos, Simulação e Técnicas Digitais, Bionônica e muitos outros.

Vinha o Instituto, desde seus primórdios, realizando atividades de pós-graduação ao nível de doutoramento, porém individualizados; eram organizados de maneira simples mas com padrões rigorosos na qualidade dos cursos e nos trabalhos de pesquisa. As linhas mestras que serviram como diretrizes no setor da pós-graduação e da pesquisa a ela associada e a subsequente, dentro das quais se deu o desenvolvimento da Unidade foram:

a) formação de pessoal mediante estágios no exterior, especialmente por períodos curtos de um ou dois anos, com objetivos bem específicos e vinculados aos projetos em andamento no Instituto;

b) contratação de especialistas estrangeiros, a fim de apressar a realização de pesquisas no Instituto;

c) escolha de campos de pesquisa relacionados com os interesses do núcleo de pessoal já existente e compatíveis com os recursos financeiros disponíveis.

Cumprindo estas diretrizes, obteve o Instituto a colaboração de eminentes professores e pesquisadores estrangeiros, dando início a intenso treinamento local de pessoal, valendo-se de cursos, seminários e orientação



na pesquisa. Sem desmerecer a colaboração de cada um desses especialistas, é justo nomear aqueles que por vários anos vêm dedicando especialmente cuidado à formação de pessoal, como os Drs. John David Rogers, Tullio Sonnino, e, com destaque especial, o Dr. Theodor A. J. Maris, eminente físico e professor, verdadeiro orientador científico em Física Teórica e ao qual se deve, também, a orientação inicial na Física Experimental; além destes, têm sido inúmeros os que estiveram no Instituto por períodos de 1 a 6 meses, deixando expressivo lastro de ciência e cultura. É muito digno de nota, ademais, a presença no Instituto de dois prêmios Nobel de Física: o Dr. Rudolf Mössbauer, que inaugurou o laboratório para estudo da técnica por ele descoberta, e o Dr. Patrick Blackett, presidente da Real Sociedade de Ciências da Grã-Bretanha, cujas visitas muito honraram ao Instituto, mostrando, de outro lado, que este já se fizera conhecido no país e no exterior.

O desenvolvimento que o Instituto alcançou na pesquisa pode ser aferido pelo rico elenco de trabalhos publicados, alcançando a cerca de 70 (setenta) contribuições para o acervo científico internacional; de outro lado, passou a ser tão sensível o crescimento da Divisão de Física Teórica que houve necessidade de proporcionar condições adequadas a um grupo especializado que se formara naturalmente, criando-se a Divisão de Física Experimental, em 1963. Desde então, o desenvolvimento desta Divisão foi extraordinário, tendo seu marco inicial no laboratório de Espectroscopia Nuclear; rapidamente foram montados os laboratórios Mössbauer e Laser, em 1966, com condições, hoje, de suportar cursos de Mestrado.

Referindo-nos ao espaço físico, é de se registrar que da modesta área de 600 m<sup>2</sup>, passou o Instituto, paulatinamente, a ocupar, com suas cinco divisões científicas e culturais e os serviços técnicos, na sua antiga séde, a área de 2.250 m<sup>2</sup>, acrescida da área ocupada no antigo Instituto Parobé, com 320 m<sup>2</sup>, aproximadamente, e mais 75 m<sup>2</sup> no Instituto de Química da Escola de Engenharia. A necessidade imperiosa dessa expansão física teve a alta compreensão da Universidade, particularmente da sua grande Unidade, que é a Escola de Engenharia, que tudo facilitou para o desenvolvimento do Instituto.

Os laboratórios de pesquisa foram sendo instalados com muito esforço, desenvolvendo-se e atualizando-se gradativamente, tornando-se hoje, guardadas as proporções de dimensões e recursos, dos melhores da América Latina.

Tôdas as condições acima citadas, isto é, pessoal de alto nível, bem treinado, qualificado, com muito bons orientadores, e cônscios da importância da tarefa fundamental que desempenham; laboratórios razoavelmente equipados; crescente número de estudantes interessados na Física, tanto ao nível de graduação como ao de pós-graduação, além do apóio dado por entidades nacionais e estrangeiras, garantindo parcialmente o suporte financeiro indispensável,

estas condições, repetimos conferiram ao Instituto a maturidade necessária, permitindo ingressar numa terceira fase científica: a organização sistemática e de carácter permanente dos cursos de pós-graduação “sensu stricto”, com reconhecimento da Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e do Conselho Nacional de Pesquisa, aguardando a qualquer momento o credenciamento formal do Conselho Federal de Educação.

Três foram, pois, as etapas por que passou a pesquisa em física na Universidade: a primeira, sofridamente promocional, a cargo do Centro de Pesquisas Físicas, até 1958; a segunda, com maiores possibilidades em recurso e pessoal, durante a qual a tarefa mais importante foi a formação de grupos bem treinados, a cargo já do Instituto, e que compreende o período que vai de 1959 até 1967; finalmente, a terceira fase início com a instituição formal dos cursos de pós-graduação de Mestrado e Doutorado, iniciada em 1968, com o Instituto em plena maturidade, pronto a contribuir, em sua área própria, de maneira decisiva para o desenvolvimento do país.

Possue, hoje, o Instituto de Física doze professores com o grau acadêmico de Doutor em Ciências, sendo quatro estrangeiros e oito gaúchos, sete destes com teses aqui feitas e defendidas; possui, ainda, dois professores com o grau acadêmico de Mestre em Física, com toda a formação realizada nos cursos do Instituto. Além do mais quatro teses de doutoramento e nove dissertações de mestrado, a serem apresentadas no decorrer de 1970. Isto leva à expectativa, sem dúvida brilhante, de contar, até o final de 1970, com dezesseis doutores em ciências e onze mestres em Física, para um total de cerca de cinquenta professores existentes no momento.

A etapa atual do Instituto, que fixamos cronologicamente ao início dos cursos regulares de pós-graduação, isto é, em 1968, coincidiu com a ascensão à reitoria do eminente professor Eduardo Z. Faraco, que tomou posse em maio de 1968. O Magnífico Reitor, apoiado em excelente staff administrativo e de assessoramento, com o lastro de sua vivência universitária no país e no exterior, e, principalmente, do entendimento consciente do papel da Universidade no desenvolvimento nacional, tem propiciado as melhores condições a seu alcance para incentivar o progresso do Instituto.

Crê-se ter exposto, assim, de modo singelo mas intencionalmente objetivo, a evolução por que passou a Física, em nível superior, na nossa Universidade. A história a ser continuada no futuro não poderá deixar de anotar que a pesquisa científica e a formação em nível de pós-graduação em Física teve, a partir de 1970, uma estrada aberta, pronta a deixar-se percorrer por número crescente de professores e pesquisadores, bastando, para tanto, persistir sempre na busca de elemento humano, de espaço, de recursos e oferecendo, como resultado positivo, uma contribuição cada vez mais valiosa no

sentido do progresso da ciência no Brasil; poder-se-á dizer que a infraestrutura está praticamente pronta a ser utilizada.

\* \* \*

Esse material, parte do Relatório do IF, exercício 1969, foi transcrito pelo Prof. Carlos Alberto dos Santos em 31 de outubro de 2009. No documento original seguem-se relatórios detalhados das diversas Divisões do IF. Cada relatório constitui documento individual, com paginação própria.

## Anexo B – Ata da primeira reunião do Departamento de Astronomia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

### ATA DA 1<sup>a</sup>. REUNIÃO DO DEPARTAMENTO DE ASTRONOMIA DO INSTITUTO DE FÍSICA .

Reuniram-se aos vinte e dois dias do mês de março do ano de mil novecentos e setenta e um na sala de reuniões do edifício central do Observatório do Morro Santana os seguintes docentes , lotados no Departamento de Astronomia do Instituto de Física: José Carlos Haertel , Edemundo da Rocha Vieira , Vitor Francisco de Araujo Haertel e Jorge Alberto Castro de Faria . Participaram também da sessão os bolsistas - do Instituto de Física : Rogério Livi e Silvia Helena Becker Livi. Iniciando os trabalhos o Prof. José Carlos Haertel - leu o ofício do Responsável pela Coordenação do Instituto - de Física , Prof. Gerhard Jacob , no qual , atendendo ao - que prescreve a Portaria nº 129 do Senhor Reitor Magnífico, de 12 de março de 1971 , em seu artigo 2º , é designado o Professor Titular José Carlos Haertel , Chefe "pro tempore" do Departamento de Astronomia . À seguir o Prof. Vitor Haertel dá explicações sucintas à respeito dos artigos do Regimento do Instituto de Física que se referem ao Departamento de Astronomia. Cumprindo o estabelecido no art. 11º do Estatuto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul , assim redigido: O Departamento elegerá, por votação secreta, a sua própria chefia com mandato de um ano, renovável uma vez , - escolhida dentre seus componentes que sejam professores titulares, adjuntos, assistentes ou contratados, excluídos os auxiliares de ensino , foi eleito para Chefe do Departamento o Prof. J. C. Haertel. Este sugere que todo e qualquer - Plano de trabalho seja aprovado pelo plenário do Departamento antes de entrar em execução; sugestão imediatamente acol-



ta pelos presentes. Usando da palavra o Prof. Edemundo Vieira faz a seguir várias comunicações : 1<sup>a</sup>.) Manteve contato com os astrofísicos Frederico Strauss e Zulema Strauss, atualmente terminando o doutorado nos Estados Unidos. Estes astrônomos estariam dispostos a trabalhar em nosso Observatório e poderiam também serem aproveitados para ministrarem curso de pós-graduação. Inclusive já havia falado com o Prof. Gerhard que aprovou a idéia e sugeriu fossem tomadas medidas concretas para a vinda a Porto Alegre destes cientistas logo que fosse possível. 2<sup>a</sup>.) Colhendo opiniões junto aos astrônomos que trabalham no Observatório de La Plata, na Argentina, e explicando a situação do nosso Observatório estes foram unânimes em afirmar que o trabalho de astronomia mais interessante a ser iniciado seria o de fotometria estelar. Mantendo, então, contato com o eng<sup>o</sup> Omar Gonzalez Ferro, responsável pelo setor de fotometria daquele Observatório, o técnico se comprometeu a enviar todos os planos para a construção de um fotômetro. Achei aconselhável, outrossim, que técnicos do Departamento de Astronomia estagiassem em La Plata ou que elementos de La Plata viessem a Porto Alegre. Relativamente a estes dois assuntos o Prof. Edemundo comunicou que, caso o plenário aprovasse a execução dos mesmos, o que realmente ocorreu, falaria novamente com o Prof. Gerhard sobre o assunto. A seguir o Prof. Vitor comunicou que manterá novos entendimentos com o Cel. Natalício Cruz Correia, assessor da Superintendência Acadêmica, digo Administrativa, para saber se ainda há possibilidade ou não de realizar seu doutorado em La Plata. O problema da representação estudantil no Departamento ficou para ser resolvido em outra sessão. Relativamente à disciplina "Introdução à Astronomia" o -



Prof. Edemundo perguntou no plenário si a mesma deve ou não continuar sendo ministrada. Todos concordaram pela permanência da mesma e o Prof. J.C. Haertel solicita ao Prof. Edemundo que este entre em contato com o Prof. Vitor e demais docentes do Departamento no sentido de saber da possibilidade, ou não de partes da disciplina serem ministradas por outros professores. Também para a próxima reunião foi transferido o problema da criação de novas disciplinas. O chefe do departamento comunica que recebeu ofício do Prof. Maurício Ribeiro, Coordenador da Comissão de Carreira de Geologia e Geografia, solicitando a gentileza de estabelecer, junto aos professores de seu Departamento a "Capacidade Didáticas" de cada uma das disciplinas de seu âmbito, comunicando o resultado com a possível urgência, em termos de dias possíveis de admitir. Usando da palavra o Prof. Vitor comunica que dia 29 chegam os alemães para instalar o telescópio e que deve haver sempre alguém, do departamento, assessorando os técnicos na instalação do referido aparelho. O Prof. J.C. Haertel propõe que este assunto seja resolvido em uma próxima reunião e ser realizada sexta-feira, 26 de março. Finalmente o Prof. Edemundo pergunta pelo horário de trabalho da maminhonete. O chefe do departamento esclarece que está tratando de conseguir 1/3 de vencimento para o motorista afim de ser feito expediente também à noite. Nada mais havendo a tratar foi encerrada a reunião da qual lavrei a presente ata que vai pelo chefe do departamento e por mim assinada.

---

Prof. José Carlos Haertel - Chefe do Depto. de Astronomia

---

Prof. JAC de Faria - Secretário provisório

# Anexo C – Carta de Roberto Aureliano Salmeron dirigida a Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob

## ORGANISATION EUROPÉENNE POUR LA RECHERCHE NUCLÉAIRE **CERN** EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH

Télégrammes : 84 20 30 (19 lignes)  
82 09 30 (16 lignes)

Télégrammes : CERNLAB-GENEVE

Adresse de correspondance :

Genève 23 CERN

Exmos. Drs.

Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob,  
Departamento de Física,  
Faculdade de Filosofia da Universidade  
do Rio Grande do Sul,  
Avenida Paulo Gama,  
PORTO ALEGRE,  
Rio Grande do Sul,  
Brasil.

Votre référence :

Notre référence :

Mayim-Genève, le 1<sup>o</sup> de março de 1958.

Prezados Doutores Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob,

Agradeço imensamente pelo convite que os senhores me fizeram em cartas de 1<sup>o</sup> e 2 de fevereiro, e através da carta do Professor Saraiva de 21 de janeiro. A proposta para organizar um Instituto de Física na Universidade do Rio Grande do Sul muito me honrou.

Estudei minuciosamente as cartas que os senhores me enviaram, e não há dúvida que a proposta apresenta vários aspectos interessantes. No entanto, sinto não poder aceitar o cargo que os senhores me oferecem. Meu contrato no CERN foi prorrogado até dezembro de 1959, e eu fiz um plano de trabalho que cobrirá esse período e que será muito importante para mim. Além disso, embora seja minha intenção voltar para o Brasil, não tenho ideias claras sobre quando voltar e o que fazer quando voltar. Nessas condições, não posso me comprometer no momento.

Eu os felicito pela iniciativa e coragem de fundar um Instituto de Pesquisas. Infelizmente não tenho o prazer de conhecê-los pessoalmente. Mas o Professor Saraiva fez ótimas referências aos senhores, e eu "ponho as mãos no fogo" pelo que ele afirma. Penso que, tendo trabalhado durante dois anos com o Professor Saraiva, os senhores estão certamente habituados ao regime de muita troca de ideias e muitas discussões sobre os assuntos de interesse. Tendo isso em mente, e considerando que os senhores depositaram confiança em mim ao me convidarem, eu tomo a liberdade de abordar aqui alguns pontos que penso exigem muita reflexão. Posso dizer que são os pontos por onde eu começaria a pensar se tivesse aceito a direção do Instituto.

Penso que a organização de um instituto de pesquisas deve ser baseada nos seguintes fatores, que vou colocar em ordem de importância:

1-quantia de dinheiro disponível inicialmente, e quantia a ser gasta por ano, sem ilusões.

2-Pessoal científico orientador.

3-Número mínimo de jovens para trabalhar.

4-Plano de pesquisas definido.

5-Plano definido para o gasto de dinheiro.

6-Relações com outros laboratórios nacionais e estrangeiros.

Obviamente as condições 4, 5 e 6 não são facilmente preenchidas se as três primeiras o forem.

Não existe no Brasil nenhum centro de pesquisas cuja fundação se tenha baseado nesses 6 pontos. No entanto, para que um instituto de pesquisas se consolide nenhum desses pontos pode falhar. É por isso que não existe no Brasil no momento nenhum laboratório de Física com existência definida e que tenha uma produção científica com a eficiência desejada, isto é, à altura do nível internacional.

Analisemos esses fatores.

#### 1-Dinheiro disponível.

A quantia de dinheiro disponível determina toda a vida do laboratório. É preciso ser realista e lembrar que não se faz um laboratório somente com entusiasmo e boa fé. O material usado num laboratório tem de ser pago; e as pessoas que trabalham no laboratório precisam ganhar o suficiente para terem um padrão de vida decente, dedicando-se exclusivamente ao laboratório. É preciso que se acabe no Brasil com os empregos de tempo parcial. O dinheiro determina o número de pessoal científico e técnico, a qualidade desse pessoal e a melhor linha de pesquisas a ser seguida.

Portanto toda a organização do Instituto deve ser planejada de acordo com o dinheiro de que os senhores dispõem.

#### 2-Físicos orientadores.

Deve haver um número mínimo de físicos com vários anos de experiência, que tenham ideias para trabalhos e para orientar jovens. A falta de físicos competentes, que estejam ao par de problemas e de como atacar esses problemas, tem sido a tragédia dos laboratórios brasileiros. Dá pena ver a quantidade de jovens que ficam abandonados à própria sorte em nossos laboratórios. No Brasil, para encobrir a falta de competência e de interesse das pessoas responsáveis pelos jovens, foi criada artificialmente a tendência de exigir que os nossos principiantes sejam gênios. Isso é absurdo, porque ninguém aprende a trabalhar sozinho em nenhuma profissão. O principiante brasileiro está no mesmo nível cultural que os principiantes dos outros países. A diferença está na evolução dos principiantes. Enquanto que no Brasil os principiantes são abandonados, nos outros países eles têm um amparo científico muito grande. É falta de honestidade convidar jovens para trabalhar num laboratório se não há nesse laboratório quem os ensine a fazer pesquisas.

Penso que pessoal científico orientador não deve ser procurado só no Brasil, mas principalmente no estrangeiro. Aqui entra o ponto número 1, isto é, dinheiro disponível. A Física está tendo um desenvolvimento muito grande em todo o mundo. Um bom físico, principalmente experimental, é sempre desejado, e encontra facilmente empregos bons na Europa ou nos Estados Unidos. Um bom físico experimental só irá para o Brasil se for muitíssimo bem pago e tiver muitas vantagens, como por exemplo viagem paga para ele e família, dinheiro para participar de conferências no exterior, etc..



### 3- Número mínimo de jovens para trabalhar.

A finalidade de qualquer instituto de pesquisas não é só a de obter resultados científicos imediatos, mas também a de formar cada vez mais pesquisadores. Sem jovens para trabalhar um instituto de pesquisas perde muito de sua finalidade e não progride. Os senhores devem procurar jovens para trabalhar.

### 4- Plano de pesquisas definido.

É fundamental que um instituto tenha um plano de pesquisas definido. O Professor Hepp pode lhes contar como ele sofreu no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, no Rio, porque, devido à sua alta competência e ao grande espírito de colaboração, a cada mês ele tinha de mudar seu trabalho, porque a direção mudava os planos.

O plano de pesquisas deve ser muito bem pensado. Aqui no CERN, por exemplo, apesar do grande número de físicos e da alta qualidade científica discute-se durante meses antes de se decidir a fazer uma experiência em uma de suas cartas, os senhores falam da compra de um acelerador, e na carta do Professor Saraiva ele especifica um Van de Graaf ou um Cockroft-Walton. Eu estou convencido de que um acelerador é fundamental para a formação de físicos, porque permite que se trabalhe em física de alta qualidade. Experiências feitas com aceleradores permitem que se penetre mais profundamente nos fundamentos da física do que em geral as experiências com raios cósmicos o permitem. Desejo, entretanto, fazer aos senhores as seguintes perguntas: porque motivo os senhores pensaram num Van de Graaf ou num Cockroft-Walton? Têm algum plano de pesquisas definido com uma dessas máquinas?

Antes de se comprar um acelerador deve-se pensar no seguinte:

a) - quais os problemas de Física que ainda não estão resolvidos e que poderiam ser resolvidos com um acelerador do tipo A, ou B, ou C, etc.?  
 b) - É então mais interessante comprar um Van de Graaf, ou um betatron, ou um Cockroft-Walton ou um sincro-ciclotron?

c) - Qual a melhor energia da máquina a ser comprada? É possível, por exemplo, que não existam problemas interessantes ~~que possam ser resolvidos~~ a serem resolvidos com um Van de Graaf de 3 Mev, mas que existam muitos problemas interessantes a serem resolvidos com um Van de Graaf de 5 ou 6 Mev. Sei, por exemplo, que não existem mais muitos problemas importantes a serem resolvidos com um betatron de energia da ordem de 20 Mev, mas existem muitos problemas a serem resolvidos com um betatron de cerca de 35 ou 40 Mev, ou com um sincro-ciclotron da ordem de 80 a 100 Mev.

d) - Sei que no Brasil ainda se briga muitíssimo. É pena, porque estou convencido de que se poderia dar um grande impulso à Física no Brasil se vários laboratórios reunissem seus dinheiros para comprar um grande acelerador comum. Isso foi feito, por exemplo, no Japão, país onde a Física experimental é quase inexistente, embora a Física Teórica seja de primeiro plano. Com um acelerador de recursos seria muito mais fácil atrair bons físicos experimentais para o Brasil.

As únicas pessoas que podem dar uma opinião segura sobre a melhor máquina a ser comprada, em função do dinheiro disponível, são os especialistas. Eu nunca trabalhei com uma máquina dessas e não arrisco dar uma opinião. Se tivesse aceito a direção do Instituto que os senhores me ofereceram, eu passaria alguns meses viajando pela Europa, conversando com especialistas e estudando os problemas que eles me apontassem, antes de tomar uma decisão.

Existem no Brasil vários aceleradores que foram comprados sem que ninguém soubesse porque. Conheço bem a história de dois deles. Um dos casos é cômico: o acelerador foi comprado porque era barato. Mas ninguém tinha nenhum plano de trabalho a ser feito com eles.

Os senhores não devem repetir esses erros.

Em relação ao plano de pesquisas, há várias outras questões que podem ser consideradas, paralelamente ao problema do acelerador. Por exemplo:

- a) - Seria interessante colocar algum grupo trabalhando em problemas de raios cósmicos?
- b) - Seria interessante fundar desde início um grupo de emulsões nucleares? Trabalhariam esse grupo em algum problema de raios cósmicos, ou seria mais interessante a trabalhar com chapas expostas a algum acelerador de alta energia, ou em algum problema de radio-química, ou com emulsões expostas ao betatron de São Paulo?
- c) - Seria interessante mandar desde início 5 ou 6 jovens a trabalhar durante cerca de 3 anos na Europa ou nos Estados Unidos?
- d) - Seria interessante trabalhar em pesquisa associadas a algum laboratório estrangeiro? A técnica de emulsões se presta muito a esses trabalhos de colaboração.
- e) - Deve o Instituto trabalhar em Física Nuclear de alta energia, ou deve se concentrar em Física Nuclear de baixa energia?
- f) - Existe algum outro ramo da Física que poderia ser mais facilmente estudada em Porto Alegre?

Penso que se deve pensar nessas questões, em e em outras análogas, antes de se tomar uma decisão final. Não se pode continuar a cometer o erro de vários institutos brasileiros que foram criados sem planejamento e evoluem mais ou menos aqçoso.

#### 5- Plano para o gasto de dinheiro.

Esse plano está naturalmente ligado aos itens 2, 3 e 4.

Em minha opinião, o plano para o gasto de dinheiro deve dar especial atenção a dinheiro gasto em viagens de físicos brasileiros para o exterior e de físicos estrangeiros para o Brasil. Esse problema não foi jamais colocado na estruturação de nenhum instituto brasileiro. É um erro continuar a ignorá-lo. No Brasil estamos muito afastados, geograficamente, o que traz como consequência o isolamento científico. Para nosso desenvolvimento científico é preciso quebrar esse isolamento. E para romper o isolamento muito dinheiro deve ser gasto em viagem. No Brasil, gastar dinheiro em viagem é tão importante quanto gastar dinheiro em aparelhos.

Os senhores sabem que os físicos japoneses, por exemplo, passam dois ou três anos no Japão e um ou dois anos fora, sistematicamente? E o Japão está, geograficamente, tão isolado quanto o Brasil.

Sempre que vejo um novo laboratório (novo para mim) ou uma experiência, interessamo-me pela parte econômica. Quero dar-lhes um exemplo de uma boa política econômica de um laboratório. Há alguns meses tive a oportunidade de conversar com o Professor Powell, de Bristol, que, como os senhores sabem, tem o maior laboratório de emulsões nucleares do mundo. Ele me deu as seguintes informações: Ele ~~tem~~ tem 3 técnicos e 30 "scanners", isto é, 30 moças ( não são físicas ) que passa o dia a olhar pelo microscópio à procura daquilo que os físicos mandam procurar. Para a manutenção ~~total~~ total do laboratório, incluindo despesas com material e os ordenados daquelas 33 pessoas, ele gasta 20.000 libras esterlinas por ano. Nesse dinheiro não estão contidos os ordenados dos

físicos, que recebem pela universidade. Se contarmos ~~uma~~ a libra esterlina no câmbio negro, a 300 cruzeiros, o dinheiro gasto anualmente pelo Professor ~~Hepp~~ Powell é de apenas seis milhões de cruzeiros. O laboratório dele publica cerca de 2 a 3 trabalhos por mês. A quantidade de trabalho que eles publicam por ano forma um livro. Os senhores têm aí um exemplo de perfeição em matéria de organização científica.

#### 6-Relações com outros laboratórios nacionais e estrangeiros.

Ja descrevi, no item 5, a gravidade do isolamento. É fundamental fazer um plano de intercâmbio de pessoal, e se possível, de experiência em colaboração. Não se esqueçam de que ninguém faz pesquisa isolado.

A finalidade desta carta foi a de incentivar os senhores a pensar nesses pontos que considero primordiais. Espero que os senhores compreendam o espírito com <sup>o</sup> qual escrevi.

Penso que os senhores devem conversar muito, trocar muitas ideias com os Professores Hepp, Saraiva, Pompeia e Tioimo. Os últimos três são dos poucos físicos brasileiros que têm a cabeça no lugar certo.

O endereço do CERN é:

CERN,  
GENÈVE 23 ,

Suissa.

Meu endereço particular é:

59 , Rue du Grand Pré ,

GENÈVE 18 ,

Suissas.

Meu telefone <sup>(particular)</sup> é: 34-2174.

Aqui estou a disposição dos senhores, para qualquer coisa em que possa ser útil.

Com meus votos de grande sucesso, os protestos da mais distinta consideração.

*R. A. Salmeron*

R. A. Salmeron.

P.S. - Faço desculpas pela demora com <sup>que</sup> respondi às suas cartas. O motivo é que eu estava à espera de uma oportunidade para escrever uma carta minuciosa.

Se os senhores considerarem de alguma utilidade uma troca de ideias por correspondência, terei o máximo prazer em fazê-lo. Podem se crer o quanto quiserem e quando quiserem. Suas cartas, e eventualmente suas questões, serão muito bem recebidas por mim.

## Anexo D – Carta de Roberto Aureliano Salmeron e Jayme Tiomno dirigida a Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob

Geneve, 8 de julho de 1958.

Exmos. Srs. Drs. Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob,  
Departamento de Física,  
Faculdade de Filosofia,  
Universidade do Rio Grande do Sul,  
PORTO ALEGRE,  
Estado do Rio Grande do Sul,  
Brasil.

Prezados Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob,

Estamos em Genebra, onde participamos de uma conferência de CERN. Discutimos muito o problema do Centro de Pesquisas Físicas de Porto Alegre e possibilidades de sua evolução. Temos os mesmos pontos de vista sobre possíveis programas para esse Centro, principalmente no que se relaciona com os perigos da compra de um acelerador sem um plano definido e em relação à grande necessidade de se contratarem físicos estrangeiros teóricos e experimentais para esse Centro e outros laboratórios brasileiros. É a respeito das possibilidades de contratar físicos estrangeiros que decidimos escrever-lhes.

Vocês já viram por experiência própria que é muito difícil conseguir-se físicos estrangeiros para o Brasil, a menos que se ofereçam condições de trabalho excepcionais. Nós julgamos que o país que mais facilmente poderá fornecer físicos para o Brasil é o Japão. Decidimos escrever-lhes sobre isso, porque no momento se apresenta uma oportunidade para vocês tentarem a ida de físicos japoneses para o Centro de Pesquisas de Porto Alegre.

Estão trabalhando no Instituto de Física Teórica de São Paulo os Professores japoneses Taketani (como Diretor Científico) e Katayama (como Professor), que já trabalham com um plano elaborado por eles. Na próxima semana irá para São Paulo o Professor Yukawa, que foi convidado pelo Conselho Nacional de Pesquisas, e que discutirá a possibilidade de intercâmbio de físicos japoneses e brasileiros. Nós pensamos que vocês devem aproveitar essa oportunidade única que se apresenta para a elaboração de um plano para o Centro de Pesquisas, e que vocês devem viajar para São Paulo e conversar com os Professores Yukawa e Taketani. Pensamos que será indispensável ter como intermediário nessas conversações o Professor Saraiva, que, conhecendo bem o nosso meio pode prever melhor situações futuras (nós enviaremos ao Professor Saraiva uma cópia desta carta). Também julgamos muito importante que vocês conversem com o Paulo e o Jorge Leal Ferreira sobre as condições que eles ofereceram aos japoneses e sobre os planos do Taketani e do Katayama para o Instituto de Física Teórica de São Paulo.

Acreditamos que as conversações devem ser encaminhadas no sentido de levar para Porto Alegre um grupo experimental e um grupo

teórico, cada grupo contendo um chefe de pesquisas e uma ou duas assistentes também japonesas e escolhidos pelo chefe da pesquisa. Isso permitirá que eles comecem imediatamente trabalhos de pesquisas sem ter de esperar um tempo relativamente longo para a formação de pesquisadores locais. É importante também esclarecer nessas conversações que a função primordial desses físicos que forem para Porto Alegre será a de formar físicos brasileiros, colaborando nos cursos e orientando os jovens em pesquisas.

A respeito do ramo de pesquisas é muito importante ser realista. Não se pode selecionar o assunto que se julga bonito, mas deve-se contentar em trabalhar num ramo que se possa estudar no Brasil e para o qual se encontrem estrangeiros disponíveis. Essa observação se aplica especialmente a laboratórios como o de Porto Alegre, onde há tudo por fazer. Assim, por exemplo, trabalhar com aceleradores, com a segurança a obtenção de um grupo de pesquisas habilitado a usá-lo, não é realista. Seria conveniente fugir à tendência generalizada no Brasil de se restringir a Física Experimental à Física de aceleradores, e a Física Teórica à Física de partículas elementares. Somente para exemplificar, salientamos que existem no Brasil condições para se trabalhar em Física dos Sólidos e em Espectroscopia, e nesses campos haveria facilidade de se conseguir físicos japoneses experimentais e teóricos. No caso de Física dos Sólidos o grupo teria a vantagem de contar desde o início com um eletrônico como o Hepp. É importante que o grupo teórico e o experimental trabalhem no mesmo assunto.

O Professor Yukawa chegará a São Paulo dia 14 do corrente e ficará lá alguns dias. Vocês devem viajar para lá, e discutir muito, tentar aproveitar de todos os modos possíveis esta oportunidade excepcional. É difícil imaginar-se outra oportunidade como esta. Se ela for aproveitada, vocês podem dar um grande impulso ao Centro e assegurar a sua sobrevivência. Se ela for perdida, não vemos como dentro de um prazo razoavelmente curto seja possível encontrar uma solução satisfatória para o problema do desenvolvimento do Centro.

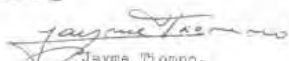
Esperamos que vocês nos escrevam logo, contando como se passaram as conversações em São Paulo e quais os resultados obtidos. Nossas endereços são respectivamente:

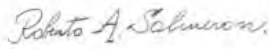
Department of Mathematics,  
Imperial College of Science and Technology,  
Exhibition Road,  
South Kensington,  
LONDON S.W.7  
Inglaterra.

CERN,  
GENÈVE 23,  
Suíça.

LONDON S.W.7

Com votos de sucesso, grandes abraços de

  
Jayme Tiomno.

  
Roberto A. Salmeron.

P.S. - Meus agradecimentos pela amável carta que vocês me escreveram a 20 de maio - R.A. Salmeron

# Anexo E – Relatório de Gerhard Jacob sobre o Simposium de Física Nuclear realizado no IF-URGS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE FÍSICA  
AV. LUIZ ENGLEBERT — PORTO ALEGRE  
BRASIL

## SIMPOSIUM DE FÍSICA NUCLEAR

Realizou-se no Instituto de Física da Universidade do Rio Grande do Sul, de 7 a 12 de dezembro de 1959, um simposium de física nuclear.

Participaram do mesmo, especialmente convidados os professores: Ewa W. Cybulska, José Goldemberg, Luiz Carlos Gomes, Cesar - Lattes, Mael Melvin e Oscar Sala.

Além destes, participou também o professor Theodor Werns, atualmente no Instituto de Física da URGS, e os demais integrantes do corpo científico do Instituto.

Representando a Universidade de Minas Gerais, compareceu especialmente para o simposium o Prof. Eduardo Schmitt Monteiro de Castro.

O referido simposium consistiu de colóquios, aulas e palestras públicas; também, no final do simposium, houve uma discussão informal sobre todo o planejamento de atividades científicas do Instituto, no que se refere à Física.

As aulas tiveram como finalidade dar um panorama sobre as técnicas nucleares, e, especificamente, contribuir para o início da parte experimental no Instituto. Foram ministradas por Ewa W. Cybulska e José Goldemberg, e, resumidamente, foram abordados os seguintes temas:

1ª aula (7/12/59): JOSÉ GOLDBEMBERG: Spectroscopia gama: Cristais; circuitos eletrônicos, métodos de medição. Informações que podem ser obtidas sobre espectros beta e gama. Alguns dados e comentários sobre os contadores mais utilizados: o contador Geiger, o contador proporcional e o contador de cintilação. O problema da eficiência dos diversos contadores e o tipo de cristais usados. O problema dos pulso e de sua distribuição relacionada com as energias. Referências ao espectrometro magnético. Interação dos raios gama com matéria. Efeito fotoelétrico, efeito Compton, produção de pares e sua utilização em contagem.



8  
JK

2ª aula (8/12/59): EWA CYBULSKA: Técnicas de coincidências: problemas experimentais; intensidades; informações sobre esquemas de desintegração. Método da coincidência para determinação do esquema de desintegração. O problema do tempo de resolução; coincidências acidentais; determinação do tempo de resolução. Cálculo do número de coincidências acidentais. Determinação da meia vida. Os níveis de desintegração do  $Ti^{44} \rightarrow Sc^{44}$ .

3ª aula (10/12/59): EWA CYBULSKA: Correlação angular: intensidades necessárias; informações sobre momento angular dos estados nucleares. Emissão isotrópica e métodos de destruição da isotropia pela correlação angular. Aplicação do campo magnético: Obtenção de informações sobre o momento magnético e sobre o razão giromagnético. Cálculo da distribuição angular da radiação angular. A influência do espalhamento Compton, e correção para dimensão finita da fonte. Resolução angular.

4ª aula (11/12/59): JOSE GOLDBERG: Medidas de polarização: Polarímetros informações sobre a paridade dos estados nucleares; polarização dos raios gama. Utilização de um analisador de pulso e do método das coincidências. Exemplo do  $Sc^{46}$  com seu esquema de desintegração. Utilização da correlação angular e escolha entre as hipóteses possíveis. Utilização do efeito Compton na determinação da polarização. Razão de Assimetria. Apresentação de dois trabalhos de pesquisa atualmente em curso no Rio e São Paulo: Análise da polarização de fôtons pelo efeito Compton (verificação da fórmula de Sauter e foto-desintegração do bismuto).

Os colóquios tiveram a seguinte distribuição de temas: LUIS CARLOS GOMES realizou 4 seminários, versando sobre os seguintes assuntos:

1º Seminário (7/12/59): Propriedades da matéria nuclear I. Densidade e carga dos núcleos. Forças nucleares. Efeitos coulombianos e superficiais. Energia de ligação. Energia cinética em um gás de Fermi. A influência de forças tensoriais. Equação de Bethe-Weizsäcker, o operador de projeção que elimina os estados ocupados (princípio de exclusão de Pauli) e sua representação explícita



2º Seminário (8/12/59): Propriedades de matéria nuclear II. Soluções da equação de Bethe-Goldstone. Influência do princípio de exclusão e a projeção explícita do operador de projeção. A interação entre duas partículas e sua influência na energia total. A separação da equação de Bethe-Goldstone em sistemas relativos e de centro de massa. Constantes de movimento. A relação da equação de Bethe-Goldstone, para o caso da onda S e momento do centro de massa nulo com interação e com "hard core". A energia do sistema, massa efetiva e sua determinação.

3º Seminário (10/12/59): A parte imaginária do potencial ótico. Neste seminário, foram apresentadas essencialmente por LUIZ CARLOS GOMES os resultados de um trabalho (Notas de Física, 5 (8), 75 (1959), e por Theodor Maris, os resultados (Nuclear Physics 12 (1959) 619-624), realizado em colaboração com R.H. Lemmer e Y.C. Tang. Os resumos destes trabalhos são os seguintes:

LUIZ CARLOS GOMES:

A parte imaginária do potencial ótico foi investigada para neutrons de baixa energia, por meio das seções de choque nucleon-nucleon e matéria nuclear. As seções de choque foram calculadas na hipótese de que correlações de pares para estados poucos excitados de matéria nuclear são as mesmas que aquelas tomadas no estado fundamental. A dependência da massa efetiva sobre o momentum de partícula individual foi levada em consideração usando uma solução impírica que reproduz as hipóteses atuais sobre o espectro de partícula individual. Os resultados foram aplicados à superfície nuclear na aproximação de Thomas Fermi. O máximo no potencial imaginário foi encontrado numa superfície fora do raio em que a densidade cai à metade. Para baixas energias incidentes é cerca de 1.5 Fermis além deste raio. Relação entre a parte imaginária do potencial e o livre caminho médio de partícula.

THEODOR MARIS:

A parte imaginária do potencial ótico nuclear para nucleons é investigada de uma maneira semi-quantitativa. Por simplicidade as funções de onda do oscilador harmônico foram usadas para fazer células para o  $O^{16}$  e o  $Ca^{40}$ . Os resultados indicam que a absorção superficial é importante para energias incidentes acima de cerca de 60 MeV.





Seguiu-se uma discussão sobre as diferenças entre estes dois trabalhos e desta discussão surgiu a eventual possibilidade de ser feito um novo trabalho sobre o assunto, procurando reunir os métodos e resultados de ambos os trabalhos.

4º Seminário (11/12/59): Energia de Reagrupamento na matéria nuclear. O potencial ótico *quebra* duas partes, uma proveniente da interação da partícula considerada com todas as outras constituintes da matéria nuclear e outra devido à modificação da interação entre pares da matéria nuclear graças à presença da partícula em consideração. Essa segunda modificação existe somente quando a partícula considerada é de mesma natureza das constituintes da matéria nuclear e é chamada energia de reagrupamento. Cálculo da energia de reagrupamento. Consequências na determinação da energia de separação; Reações fot nucleares. A importância da massa efetiva e do raio nuclear corretos (diferença dos parâmetros de Wilkinson).

OSCAR SALA:

Realizou um seminário sobre trabalhos com o Von de Graeff de São Paulo.

1) a vida média do nível 3.85 Mev de  $C^{13}$ .

O. Dietzsch, M. Křehmir, W.R. Phillips e O. Sala.

Da observação da falta de deslocamento Doppler no raio de 170 emitido segundo a reação  $B^{10}(d,p)C^{13}$ , conclui-se que a vida média do nível 3.85 é maior do que  $1,5 \times 10^{-12}$  seg. Este resultado, conjuntamente com a medida da razão de ramificação ("branching ratio") daquela nível por emissão E1 para o nível 3.68 Mev e emissão M2 para o estado fundamental permite estabelecer os limites  $(M)^2 = 0.1$  e  $(M)^2 = 5.0$  para as transições E1 e E2 respectivamente (assumidas puros), M indicando o elemento de matriz para a transição.

2) a reação  $S^{32}(p,\gamma)Cl^{33}$ .

Foi feita a curva de excitação da reação  $S^{32}(p,\gamma)Cl^{33}$  na região de 0.8 — 2.5 Mev com o objetivo de estudar o  $Cl^{33}$  que é o núcleo espelho do  $S^{33}$ . Não foi encontrado nenhuma ressonância para a reação de captura. Uma possível explicação é que provavelmente os níveis de  $S^{33}$  têm um  $j$  elevado e como o spin do  $S^{32}$  é zero é necessário um  $l$  elevado para o próton, para que o nível seja excitado, o que torna extremamente baixo o rendimento da reação. Os dois níveis (1.9 Mev,  $\frac{3}{2}^-$ ) e (2.3 Mev,  $\frac{1}{2}^-$ ) encontrados por Hasterli estudando a reação  $S^{32}(p,p)$  também não foram excitados pelo processo de captura devido ao fato de que  $\Gamma_p \gg \Gamma_\gamma$  para ambos os níveis.

### 3) Polarização de deuteronos.

Foi discutida uma experiência que está em fase inicial com o propósito de medir o estado de polarização de deuteronos espalhados elasticamente pelo  $He^4$  no nível de 1,7 MeV.

Como analisador utiliza-se a reação  $T(n,d)$ . Para feixe não-polarizado, a distribuição angular dos neutrons é simétrica e para feixe polarizado deve-se observar o rompimento da simetria. Esta trabalho se encontra em andamento.

4) Discutiram-se também experiências que se pretende fazer - mediante a polarização dos neutrons da reação  $C^{12}(d,n)$  com o objetivo de estudar o mecanismo de polarização. Há duas possibilidades teóricas para obtenção da polarização:

- 1) acoplamento spin-órbita
- 2) distorção das ondas incidentes e emergentes.

THEODOR MÉRIS realizou um seminário sobre Espalhamento Nuclear de prótons de alta energia trabalho este realizado em colaboração com P.Hillman, H. Tyrén em Uppsala. Foram realizadas experiências com a reação  $(p,2p)$  no intervalo de energia entre 100 e 400 MeV, para investigar a estrutura de camadas no núcleo.

Características: localizabilidade dos prótons, penetrabilidade de no núcleo e alta energia. Nestas energias o livre caminho médio é da ordem de  $3 \times 10^{-13}$  cm. Em baixas energias só se poderia estudar a camada superior. As energias de 100 a 400 MeV permitem o estudo das camadas mais profundas, pelo menos nos núcleos mais leves. Os detalhes experimentais podem ser encontrados em Nuclear Physics 7 (1958) 10-23.

As conclusões teóricas são as seguintes (ver gráficos em referência): Há uma estrutura de camadas bem definida (o que se verifica pelos picos das curvas experimentais) com energias de separação para os dois primeiros níveis aproximadamente dados pelo modelo de camadas. A análise teórica dos dados foi pelo "impulse approximation", com parte distorcidas.

CESAR LATTES realizou um seminário sobre o uso de emulsões nucleares em física nuclear de baixa energia.

Um problema há e a energia nuclear. Dificuldade precisa obtida no estudo da energia de neutrons por reação de prótons. O problema de -

"straggling", curvas para a obtenção do erro na medida da energia devido ao "straggling". A determinação da curva de alcance-energia com prótons e energia conhecida. Cuidados na medida e na escolha dos ângulos  $\psi = \lambda$  e fórmula do espalhamento.

$$\bar{E}_p = \bar{E}_n \cos^2 \psi \cos^2 \lambda = \bar{E}_n \cos^2 \psi$$

Comparação do método de chapas com os métodos usuais. A medida do ângulo reduzida à medida de outro ângulo e de uma distância (relações geométricas). A fórmula completa do erro na determinação das energias. A análise dos erros devidos a cada parcela da fórmula. O efeito da absorção de chapas. A escolha da distância ótima para a diminuição do erro. A influência da direção da entrada de neutrons, da distância entre as emulsões e da distância ao alvo. Variação das emulsões com umidade e temperatura. O erro total na obtenção da energia de neutrons individuais é do ordem de  $\sqrt{7\%}$ . A escolha de ângulos para obter erro mínimo. A espessura de chapa como causa de perda: escolha da espessura ótima. O uso de chapas em energias de 1 a 20 Mev.

Os níveis obtidos com chapas de reação  $\text{Na}^{23}(d,n) \text{Ne}^{24}$  estão em ótima concordância com outros resultados obtidos. A precisão das energias medidas, é neste caso, inclusive melhor que a da média dos resultados obtidos com outros métodos.

MAEL MELVIN apresentou um trabalho sobre partículas elementares e princípios de simetria:

O sistema de partículas elementares conhecidas, suas classificações principais e seus modos de desintegração foram revisados.

As grandezas e tipos de simetria dos 4 tipos fundamentais de interação: forte, eletromagnética, fraca e gravitacional foram discutidos. A estabilidade para desintegração forte ou eletromagnética dos hiperons, mésons (exceto para  $\sum_c = \pi_c$ ), é interpretado contra o "background" de números quânticos e regras de seleção deriváveis do conjunto completo de simetrias ou princípios de conservação conhecidos e tais como incluindo a conservação de hipercarga ou estranheza. Os princípios de conservação são classificados como o conjunto de espaço-tempo (nos quais é agregada a conjugação partícula-antipartícula), o conjunto iso-espaço, e a conservação das cargas bariônica e leptônica respectivamente. O modelo do iso-espaço de d'Espagnat-Frenki, Mursi e Rosh é desenvolvido e analisado; neste modelo a hipercarga  $U$  é adaptada como um índice de isoparidade, isto é,  $U$  governando as propriedades de reflexão dos singlets no iso-espaço (ascetores  $U = 0$ , dublets (spinors)  $U = \pm 1$ ), e triplets (vetores)  $U = 2$



O problema do "cutoff" do número de partículas elementares contidas foi discutido.

Infelizmente o Dr. Melvin adoeceu e não pode apresentar o outro seminário programado. Damos a seguir o resumo do trabalho que deveria ser apresentado:

O operador posição para campos de partículas elementares

Os momentos centroidais (primeiros momentos da distribuição de energia) aparecem em qualquer teoria de campo como as três componentes espaço-tempo da entidade que tem como suas três componentes espaço-tempo as integrais de momentum angular.

O grau de unicidade na definição dos momentos centroidais foi discutido. As possibilidades de definir operadores de posição centroidais na teoria de campo quantizado, "dividindo" operadores de momentum centroidais pela energia total foram analisadas. Mostra-se que um operador posição cujas componentes vetoriais comutam pode ser definido e sua definição é única, mas falta a covariância do grupo homogêneo de Lorentz.

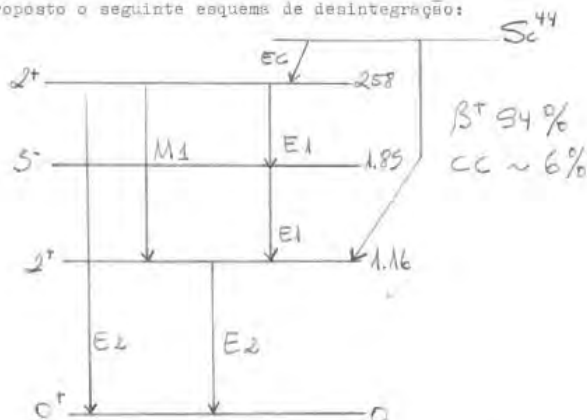
As correspondências com os resultados de Pryce (1935-1948) e Newton e Wigner (1949) foram discutidas.

EWA WANDA CYBULSKA apresentou o trabalho: linhas gama na desintegração Sc

O  $Sc^{44}$  foi formado em reação  $Sc^{43} (\gamma, n) Ce^{44}$ . As gamas da desintegração foram medidas usando um sistema de dois cristais de NaI (TI) em coincidência cada um acoplado a um analisador de impulso e circuitos de coincidência de tempo de resolução  $3 \cdot 10^{-7}$  seg. Além das linhas já conhecidas de 2.540 Kev e 1.160 Kev foram achadas as linhas de 1.440 Kev, 735 e 690 Kev em coincidência com 1.160 Kev e ainda 735 Kev e 690 Kev também coincidência uma com a outra. Isso sugere a existência do nível 1.890 Kev que foi achado por Shiffer em reação  $X^{41} (\alpha, p) Ce^{44}$ . As intensidades relativas são as seguintes:

1.160	-	100%	2.580	-	0.11%	1.440	-	0,
		690	-	1%	735	-	1%	

Foi proposto o seguinte esquema de desintegração:



GERHARD JACOB apresentou um trabalho sobre duplas transições gama em núcleos isoméricos. Nesse trabalho, é estudada a possibilidade de um estado isomérico se desintegrar pela emissão de dois raios gama. É usada a teoria de perturbação de segunda ordem para o cálculo do efeito e a álgebra de Racah para realizar a soma sobre os números quânticos magnéticos. A probabilidade da transição é calculada, e é determinada a distribuição angular e os aspectos dos dois raios gama emitidos assim como as possibilidades na composição das multipolaridades. Foram discutidas as possibilidades de verificação experimental do efeito.

Foram realizados, além destas reuniões, quatro conferências públicas de divulgação científica. Estas conferências, que foram realizadas à noite, tiveram a seguinte distribuição:

- 1) Dia 7/12/59 : JOSE GOLDBERG: Programas de pesquisa de física nuclear em São Paulo: Desenvolvimentos futuros, novos aceleradores.
- 2) Dia 8/12/59: CESAR LATTES: Raios Cômicos
- 3) Dia 10/12/59 : EDUARDO SCHMIDT MONTEIRO DE CASTRO: O curso de Engenharia Nuclear da Universidade de Minas Gerais.
- 4) Dia 11/12/59: MAEL MELVIN: Princípios de Simetria em Física e Biologia.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE FÍSICA  
AV. LUIZ ENGLERT - PORTO ALEGRE  
BRASIL

Finalmente, como já mencionado atrás, foi realizada na tarde de 12/12/59, uma discussão informal sobre os programas do Instituto de Física da Universidade do Rio Grande do Sul. A esta discussão estiveram presentes todos os participantes do simposium, tendo contribuído - com suas intervenções na discussão de forma decisiva no planejamento - do Instituto de Física da U.R.G.S.

Como conclusão desta discussão, foi resolvido que dar-se-início de imediato no Instituto à realização de experiências de correlação angular de raios gama, com o equipamento já existente no Instituto e com o auxílio de físicos experimentais do Rio e de São Paulo.

ATIVIDADES CORRELATAS: Durante a realização do simposium, grande foi o interesse popular pelas atividades das físicas presentes. Vários jornalistas procuraram entrar em contato com os mesmos para conseguir entrevistas e foi organizada uma discussão numa da rádioemissoras de Porto-Alegre sobre assuntos de interesse geral:

Finalmente, foi realizada uma excursão no dia 9/12/59 a Caxias do Sul, cuja principal atração foi a visita a uma Cantina de Vinho"

(Gerhard Jacob, IFURGS, 1<sup>a</sup> de fev. de  
1960)

Presenças registradas no relatório do Simposium de Física Nuclear:

Cesare Lattes

Eduardo Schmitt Monteiro Castro

Ewa W. Cybulska

José Goldemberg

Luís Carlos Gomes

Mael Melvin

Oscar Sala

# Anexo F – Primeiro experimento de Física realizado no IF-UFRGS, de autoria de Alice Maciel e Celso Sander Müller (1960)

11

88

## ANGULAR CORRELATION IN $Ni^{60}$

A. Maciel and C.S. Müller  
Instituto de Física, U.R.G.S.

### 1. INTRODUCTION

The  $Ni^{60}$  angular correlation experiment has been performed at this institute for training purposes.

Fig. 1 shows the decay scheme of  $Ni^{60}$ .

The theoretically expected correlation function between the two gamma-rays is:

$$W(\theta) = 1 + \left(\frac{1}{8}\right) \cos^2 \theta + \left(\frac{1}{24}\right) \cos^4 \theta$$

### 2. APPARATUS

The experimental arrangement is shown in fig. 2, and the block diagram of the electronics in fig. 3. The coincidence resolution time is  $0.75 \cdot 10^{-7}$  sec. For detailed electronics see Appendix I. The  $Co^{60}$  point source of about 17 curies was movable in horizontal directions, which made a centering up to 3% possible (Appendix III).

### 3. CHECKS

a) The electronics reproducibility was determined by repeated countings of singles and coincidences at different hours, without changing the experimental situation. Clear dependences of the counting rates on the room temperature and the main voltage (Appendix II) were eliminated by stabilizing both room temperature and voltage.

b) The mechanical reproducibility was checked by measurements before and after having moved the detector (Appendix III).

c) For other checks on the electronics (linearity of pulse height analysers etc.) see Appendix I.

### 4. MEASUREMENTS AND RESULTS

The spectra as determined with both analysers (in the actual experiment used only as discriminators) are shown in fig. 4 where also the finally chosen bias settings are indicated. The bias curve by the first coincidence, with the bias setting chosen is shown in fig. 5.

The coincidence resolution time ( $0.75 \cdot 10^{-7}$  sec.) and the accidental ratio ( $\frac{1}{15}$ ) were measured by introducing variable delays in the single channels (see fig. 6). The given values are in agreement with the relation:

$$N_{acc} = 2 N \text{ source and } N_{acc} = 2 N_1 N_2.$$

The results of the angular correlation measurements are given in fig. 7. The drawn curve is a fit to the measured points and the dotted one represents the theoretical function.

We want to acknowledge the interest and help of the staff of our Institute and we wish to thank to E. Cybulaka, J. Goldemberg, C. Lattes, E. F. Pessoa and O. Sala for encouragement and material support during this experiment.



The pulses coming from the cathode followers are at the same time fed to the linear amplifiers and pulse height analysers, both set to the discriminator position at the selected energy level.

The linearity of all circuits from the crystal up to analysers was checked with several radioactive samples and found to be within the accuracy of the analysers utilized.

As the delay in the analysers is not the same, and is somewhat dependable on the bias setting, and the fast coincidence bias is about zero, we should have put two or three delays before slow triple coincidence, to make the three pulses originate in a coincidence arrive there at the same time. But some computations showed us that the triple slow coincidence may have a resolution time as large as 20 microseconds. Therefore, instead of putting delays, we used three pulse forming circuits, composed of one multivibrator each one, with a pulse width of 20 microseconds. From those multivibrators the coincidence is made directly, in the plate circuits, where a 50 volts square positive pulse appears, with three germanium diodes.

The triple slow coincidence is followed by a discriminating multivibrator and a tube that receives the stopping signal.

The scalars are one Ekco automatic scalar with Beamatron tubes, one Philips scalar, and a home built scalar, both with 6J7 tubes, the last preceded by a fast series of ten dividing network.

The stopping signal is made with a negative pulse that exists in the Ekco automatic scalar.

The high voltage is supplied with an Ekco Power Unit, and the other voltages with a common power supply, capable of delivering stabilized outputs of 250 and -150 volts.

## APPENDIX I- DETECTOR ELECTRONICS

The circuit, according to the block diagram, is a fast+ slow coincidence arrangement (fig. 3).

The cathode followers utilized are of the conventional type, utilizing one 6J84 tube in triode connection. The output is matched to the line or 135 ohms characteristic impedance, with a 47 ohms resistor. In such a way, we eliminate reflections in the input end of the line. The shielding of the input cable is connected to the cathode, and the grid is returned to a point of the cathode resistor, in order to reduce as much as possible the input impedance, that is of the order of 10 meg-ohms and 3 picofarads ( fig. 8,9).

The fast amplifiers are composed of three 6X5 tubes, the first two being conventional amplifiers, and the third is the circuit developed by Bell and Petch for fast coincidences with slow scintillators (fig. 10). The delay is introduced when necessary in the plate circuit of the second stage, and is composed of MH-2000 delay cable, which is then matched at both ends with the two 2K2 resistors.

The third stage acts as a limiter, the grid being driven enough negative as to cutoff the plate current, so that the plate signal has a definite maximum amplitude. This pulse in the plate is clipped with a short + circuited line of the helical type, of 1,000 ohms characteristic impedance (fig.11). The length of the clipped pulse is about 0.15 microseconds, and its amplitude may be as large as 4 volts, positive. The rise-time of the amplifier was calculated in about  $8 \times 10^{-9}$  sec, which is enough for the actual purposes.

The clipped positive pulses are fed to a diode coincidence circuit. This circuit is mounted carefully, to avoid stray capacitances, using short connections. The values of the resistors of the voltage divider for the coincidence are such as to give the circuit the ability to follow the coincident pulses at the same rate of rise.

The coincidence is followed by a diode stretcher, that stretched the narrow pulse of 0.15 microseconds to about 20 microseconds; this pulse is then stretched and fed to a discriminator circuit. As a parallel capacity of the discriminating diode introduced serious problems for handling all the pulses, we preceded it with a cathode follower that allowed us to use low valued resistors in both sides of the diode; in this way we overcome the charge capacity problem. The output of the discriminator (fig. 12) is fed to one more amplifying stage, and then to a pulse forming cir-

## APPENDIX II

### ELECTRONICAL REPRODUCIBILITY

Many counts have been done with invariant conditions of geometrical arrangement (see fig. 14).

The temperature and Mains voltage variation were measured.

It was expected a constancy of the counts. This didn't happen and the analysis of the curve of single counts, temperature variation and main voltage showed a correlation between these three parameters.

The conclusion was that the temperature variation changed the crystal efficiency in a non negligible way, as reported by many authors 1.

An experiment was done: the temperature in the crystal region was raised from 14° to 40° C. This 26° variation originated 40% single counts variation.

After this, an air conditioning system and a mains voltage stabilizer have been used. So the temperature variation was reduced to 2° C (This temperature measured by a thermometer near the crystal).

A great number of measurements has been done showing an electronical reproducibility of 3% (see fig. 15).

BIBL.: 1- E.D. Connor and M.K. Hussain, Nuclear Instruments 8 (1960) 337

APPENDIX III

MECHANICAL REPRODUCIBILITY AND CENTERING OF THE SOURCE

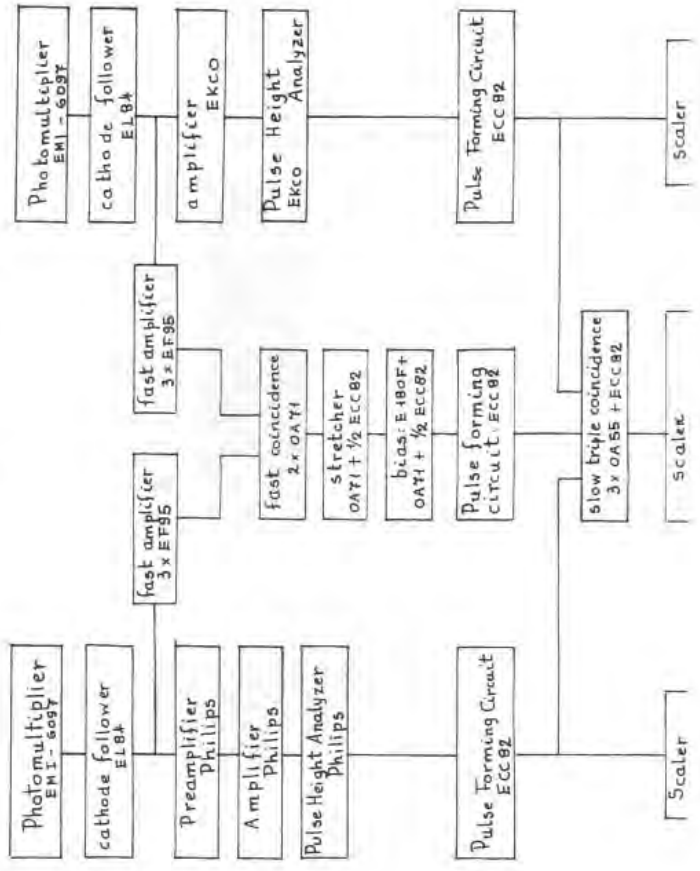
The mechanical reproducibility (fig. 16) has been checked by measuring the simple counts in a definite position of the detector then turning it to another position and setting it back to the first position. This procedure has been performed for three different positions and the result was an accuracy of 1,5% in the mechanical reproducibility. Care has been taken in order to avoid any other perturbation in the whole system; also the source has not been moved during the whole experiment.

Once the mechanical reproducibility was assured, the source has been centered (fig. 17) in the usual way<sup>2</sup> at 3%.

To correct in first order the error due to the asymmetry in the centering of the source the coincidence counts have been normalized. This normalization was done by multiplying the average single counts and dividing by the product of the single counts measured<sup>3</sup>.

- BIBL.: 2- H. Frauenfelder, in Beta and Gamma-Ray Spectroscopy, Ed. K. Siegbahn ( North-Holland Publishing Co., Amsterdam 1955 Ch. XIX ) .  
3- E.L. Brady and M. Deutsch, Phys. Rev., 78,558 (1950).

2 - COMPLETE BLOCK DIAGRAM



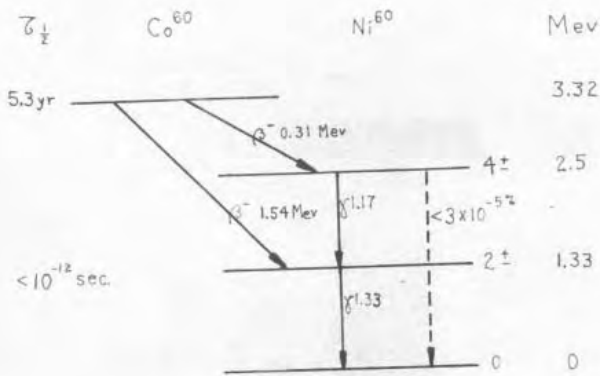


FIG 1 - Decay Scheme of  $Ni^{60}$

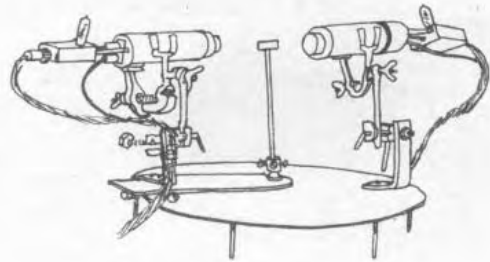
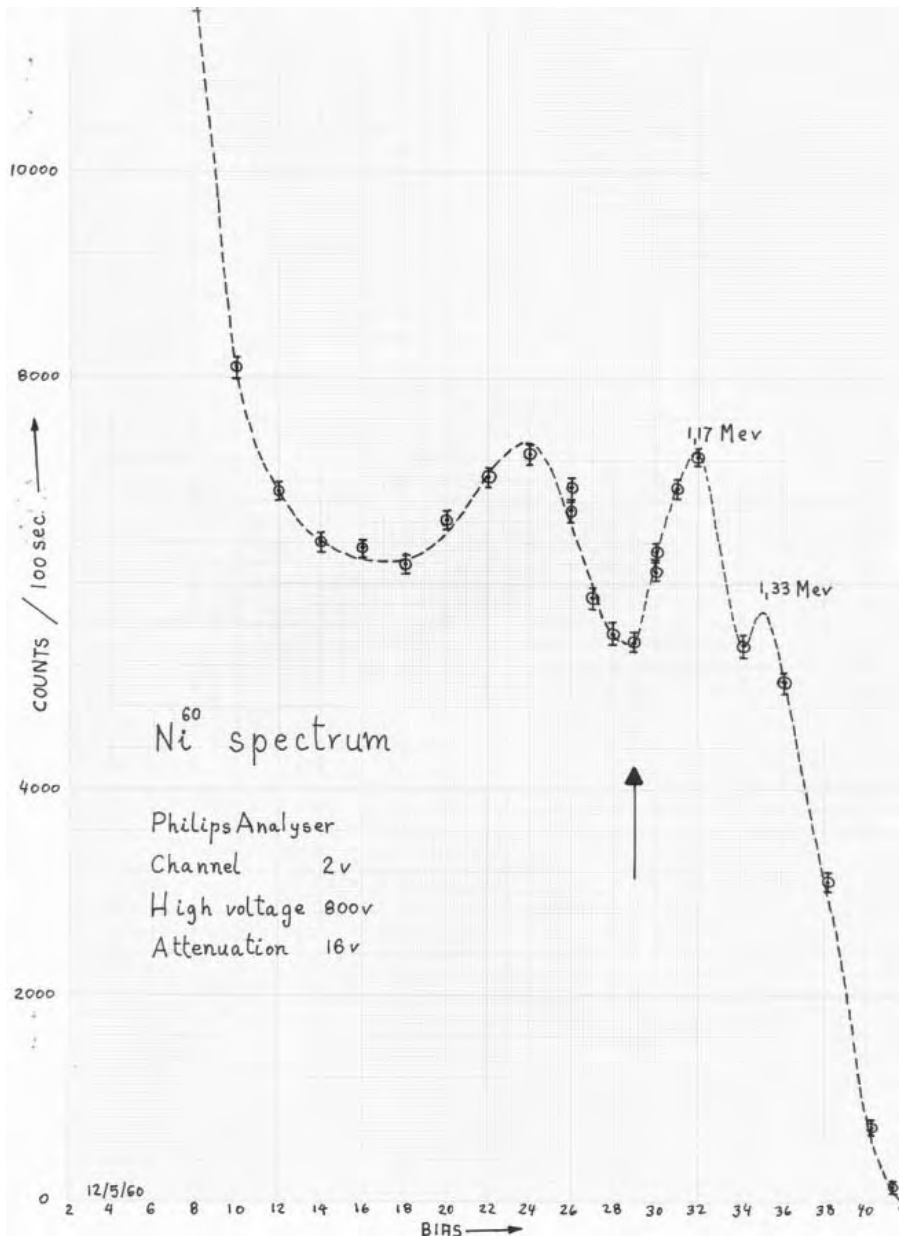


FIG 2 - Experimental Arrangement



Anexo G – Você tem pensado em Física? (Folheto de 1959, autoria indefinida)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE FÍSICA

*Você tem pensado em Física?*

GRÁFICA DA UNIVERSIDADE  
PORTO ALEGRE  
1959



## VOCE TEM PENSADO EM FISICA?

### INTRODUÇÃO

Há algum tempo fomos procurados, no Instituto de Física da Universidade do Rio Grande do Sul, por um estudante do Curso Científico de colégio da capital. Ele queria dedicar-se ao estudo da Física. Mas não sabia se era possível tornar-se Físico no Brasil e, muito menos, se havia no país oportunidades de trabalho em investigação no campo da Física.

As dúvidas desse jovem são, certamente, as de muitos outros de vocês. Por isso decidimos proporcionar-lhes, através desse folheto, alguns dados que poderão ajudá-los a tomar, com melhor conhecimento de causa, a vital decisão que se impõe nessa fase da vida de vocês: qual carreira seguir.

Muita gente ainda não sabe imaginar outras carreiras universitárias que não as de engenheiro, médico ou advogado.

Isso se compreende porque, até há poucos anos, essas eram realmente quase as únicas possibilidades. Mas o Brasil não está alheio ao frêmito de progresso industrial, tecnológico e científico que abarca o mundo. Por isso as Universidades, que de maneira tão importante contribuíram para a eclosão desse progresso, estão por sua vez se modificando para responder às novas e variadas solicitações que o mesmo acarreta. Assim é que estamos assistindo a uma verdadeira revolução no ensino superior em nosso país.

A necessidade de formar geólogos para a prospecção de petróleo, engenheiros especializados para a indústria siderúrgica, automobilística e petrolífera, são apenas alguns exemplos do tipo de problema novo com que se deparam as Universidades brasileiras.

Vamos limitar-nos aqui a um setor apenas, mas de importância fundamental: a Física. Queremos mostrar a vocês, em traços breves e objetivos, o que é o Curso de Física da Faculdade de Filosofia da Universidade do Rio Grande do Sul e que possibilidades de trabalho, reais e atuais, lhe oferece a Física no Brasil.

## A FÍSICA

A Física é a ciência fundamental da natureza. Ela nos dá o poder de predizer e de projetar, de compreender e de aventurar rumo ao desconhecido. Ela é fundamental porque lida com aspectos do mundo tais como o tempo, o espaço, o movimento, a matéria, a eletricidade, a luz e a radiação; e qualquer evento natural pode, pelo menos em parte, ser examinado nesses termos. Assim, a Astronomia, que tenta compreender os astros, está baseada na Física; e a Geologia é uma espécie de Astronomia detalhada do planeta que melhor conhecemos, a Terra. Os fundamentos da Química foram clarificados pela Física, quando esta permitiu determinar o que é que mantém juntos dois átomos, ou o que é que os separa. Mais próximas ainda da Física encontram-se ciências limitrofes, como a Astrofísica, a Geofísica e a Biofísica.

A tecnologia — que é o campo de trabalho do engenheiro — está baseada na ciência e, muito freqüentemente, na Física. A eletrônica, a aviação, o cálculo de estruturas, a energia atômica, a astronáutica, são outros tantos campos de atividades gerados pela Física. A eletrônica, por exemplo, descende diretamente de acontecimentos aparentemente obscuros e sem importância ocorridos nos laboratórios de Física por volta de 1900. Hoje, por sua vez, a eletrônica é uma das ferramentas indispensáveis ao trabalho de investigação em Física. Essas ferramentas são às vezes surpreendentemente simples (veja, por exemplo, a descoberta da radioatividade, por Becquerel; ou o estudo dos neutrons térmicos, por Fermi); outras vezes tremendamente complicadas (como um satélite e seus foguetes lançadores; ou um acelerador de partículas nucleares).

As pessoas que projetam esse tipo de equipamento são físicos. Quando a habilidade deles é, primariamente, a de projetar e realizar experiências, são chamados físicos experimentais (Faraday e Madame Curie, por exemplo). Quando, por outro lado, sua principal habilidade é o uso da Matemática na formulação da Física, são chamados físicos teóricos (Maxwel e Einstein, por exemplo). Mas, quer teóricos, quer experimentais, os que constroem a Física são todos, simplesmente, físicos.

Os físicos são auxiliados, em seus laboratórios, por engenheiros e técnicos de todos os tipos. Mas quem fixa os objetivos do grupo são os físicos. O engenheiro está interessado, antes de mais nada, na construção e operação dos instru-

mentos, máquinas ou processos. O físico está interessado em o que se pode fazer com esta aparelhagem, isto é, no que ele pode descobrir com isso.

Ao estudar essa ciência em expansão, uma das mais importantes na história do homem, você terá a oportunidade de satisfazer a "vontade de saber" que tão marcadamente nos distingue dos animais e que pode ser fonte de satisfação para toda uma vida.

### O CURSO DE FÍSICA

Entre os cursos ordinários que ministra a Faculdade de Filosofia encontra-se o de Física, que se destina à preparação de professores e de pesquisadores.

O curso tem a duração de três anos, ao fim dos quais é conferido ao estudante o título de Bacharel em Física. Para dedicar-se ao magistério secundário, é necessário obter ainda, subseqüentemente, o título de Licenciado, o que implica em mais um ano de estudo de disciplinas como Didática, Psicologia, Biologia, Sociologia e Administração.

Durante o primeiro e o segundo ano do Curso, a Física é estudada sob o título de Física Geral e Experimental. Todos os grandes temas que já constam do programa de colégio (Mecânica, Acústica, Calor, Eletricidade, Magnetismo e Ótica) são retomados com maior amplitude e profundidade em um curso teórico e prático. Concomitantemente vai-se aprofundando o conhecimento de Matemática nas cadeiras de Análise Matemática e de Geometria.

No segundo ano agrega-se ademais, a essas disciplinas, a de Mecânica Racional.

No último ano, o estudo da Física se desdobra em quatro disciplinas. Graças aos estudos de Física e de Matemática feitos nos dois anos anteriores, o aluno já está em condições de abordar os problemas em um novo nível. Em Física Teórica, a Eletricidade, o Magnetismo e a Ótica são estruturados em um edifício único que tem como cúpula as celebradas equações de Maxwell. O tratamento desses problemas adquire agora o rigor, a generalidade e a beleza que advém dos altos métodos matemáticos trazidos à descrição do mundo físico. Em Física Matemática, diversos desses instrumentos matemáticos empregados na Física são objeto de um estudo especial. Em Física Superior, o aluno é introduzido aos domínios de átomo e do núcleo, primeiro passo da ciência na penetração do microcosmos. Em Mecânica Analítica, os métodos da Análise Matemática são aplicados

aos problemas da Mecânica Clássica e prepara-se o passo seguinte: o estudo da Mecânica Quântica. Além desse estudo integrado da Física, a Matemática continua sendo abordada sob o título de Análise Superior.

Nesse ponto, recebe o aluno o título de bacharel e, com mais um ano de estudos de licenciatura, estará em condições de exercer com proficiência o magistério na escola secundária, tanto em Física como em Matemática.

### A CARREIRA DE FÍSICO

Aquelas poucas pessoas que sabem da existência do bacharelado em Física pensam que tudo o que permite fazer é ensinar Física na escola secundária. Ainda que essa seja uma das prerrogativas do bacharel em Física, não é a única. A investigação em Física no Brasil, se bem que recente, já está muito desenvolvida e em crescente expansão. A limitação fundamental a essa expansão decorre da falta de elemento humano, não da falta de recursos materiais. O governo brasileiro (através do Conselho Nacional de Pesquisas, da Comissão Nacional de Energia Nuclear, do Ministério de Educação e Cultura) e também a iniciativa privada, vem dando amplo apoio ao desenvolvimento da Física no Brasil e há verdadeiro clamor por bons físicos em todo o país.

Vejamos, especificamente, quais as instituições do país que oferecem oportunidades para a carreira de investigador em Física, e estão em condições de absorver atualmente, todo o pessoal capacitado para a pesquisa.

No Rio de Janeiro está o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, instituição privada, onde trabalham físicos de renome como Cesar Lattes, Jayme Tiomno, José Leite Lopes, Guido Beck, com numeroso grupo de jovens provenientes de todo país.

Em São Paulo, no Departamento de Física da Faculdade de Filosofia da U.S.P., encontram-se no setor teórico, físicos como Mario Schemberg, Walter Schutzer, Werner Gütinger; na parte experimental, contam com dois aceleradores: o betatron de 20 Mev, dirigido por José Goldemberg (ex-aluno do Colégio Júlio de Castilhos) e o Van de Graaff de 4 Mev, dirigido por Oscar Salla.

Ainda em São Paulo, encontra-se o Instituto de Energia Atômica, que conta com grandes laboratórios anexos a um reator atômico de 5 Megawatts de potência. Esse Instituto é dirigido pelo Prof. Marcello Dami de Souza Santos.

Também em São Paulo está o Instituto de Física Teórica (instituição privada) que vem contando com a colaboração de grandes físicos estrangeiros, como Gert Moliere, Hans Joos, Mituo Taketani e Yasuhisa Katayama.

Além desses Institutos, já instalados há vários anos e em pleno funcionamento, há outros sendo iniciados ou desenvolvidos: em Belo Horizonte, o Instituto de Pesquisas Radioativas, que instalará um reator no próximo ano; em São Carlos (S. Paulo), o grupo de investigação em estado sólido, iniciado na Escola de Engenharia.

O Instituto de Física da Universidade do Rio Grande do Sul foi fundado em 1953, para realizar investigações no campo da Física Nuclear. Desenvolveu-se, de início, lentamente, (sob o nome de Centro de Pesquisas Físicas) por escassez de recursos materiais e humanos. Iniciou-se a estruturação da Divisão de Eletrônica, orientada pelo Prof. Gerard Hepp, físico eletrônico holandês. Hoje é, certamente, um dos melhores laboratórios do país nesse setor. Seu quadro técnico e científico vem-se ampliando progressivamente. Parte de seus integrantes encontra-se atualmente no Rio de Janeiro, realizando os trabalhos de instalação do sincrociclotron do Conselho Nacional de Pesquisas. Presentemente, o governo federal ampliou grandemente o orçamento do Instituto, dentro de um plano amplo destinado a acelerar o progresso do país. Estão sendo intensificados os programas de treinamento de pessoal para possibilitar a instalação na Universidade do Rio Grande do Sul, dentro dos próximos anos, de máquinas para o estudo do núcleo do átomo. Nesse sentido, o Instituto está concedendo bolsas de estudo para que seus integrantes possam especializar-se no país e no estrangeiro, depois de concluído o Curso de Física. Encontra-se também no Instituto o Prof. Theodor Maris, Físico Nuclear da Florida State University, contratado pelo prazo de um ano. Ainda este ano será iniciada a construção de novo e amplo edifício para sede do Instituto, visto estarem já demasiado acanhadas as atuais dependências do mesmo.

Vemos pois que, além das possibilidades já existentes, de há muito, em outros centros do país, está aberto agora novo campo de trabalho em Física aqui mesmo em Pôrto Alegre. O Instituto de Física da Universidade do Rio Grande do Sul, para cumprir seu programa de trabalho, absorverá, por certo, durante muitos anos, todos os elementos decididos e capazes que, tendo concluído o Curso de Física

da Faculdade de Filosofia, desejarem dedicar-se à pesquisa em Física. A fim de facilitar a formação desses estudantes, o Instituto concede-lhes bolsas de estudo para que possam dedicar-se ao curso em regime de tempo integral.

Nestas poucas linhas, procuramos resumir as oportunidades que existem atualmente para um estudante que se interesse em estudar Física.

A vocês, que leram as linhas anteriores, aconselhamos pensem bem, caso tenham interesse na Física, antes de resolverem que vestibular irão fazer e, conseqüentemente, que carreira irão seguir.

Se vocês desejarem mais informações, não se constranjam em procurar-nos no Instituto de Física, dirigindo-se ao Prof. Gerhard Jacob ou ao Prof. Darcy Dillenbug.

Publicado em novembro de 1959 pelo

INSTITUTO DE FÍSICA DA U. R. G. S.  
Av. Luiz Englert  
Pôrto Alegre — R. G. S.

# Anexo H – Primeiro trabalho de instrumentação eletrônica publicado pelo IF-UFRGS, de autoria de Paulo Pedro Petry e Celso Sander Müller (1962)

Reprinted from ELECTRONIC ENGINEERING, June 1962

## Crystal Locked Blocking Oscillators for a Time-Mark Generator

By P. P. Petry\* and C. S. Müller\*

*A simple and accurate time-mark generator is described in which the main oscillator stage is a blocking grid oscillator locked by a quartz crystal. The first stage is followed by a chain of dividing blocking oscillators in stable operation with output rates ranging from 1 μsec to 1 μsec. A long-term stability better than  $1 \times 10^{-6}$  has been observed. The amplitudes of the low impedance outputs are adjustable up to 50V; in addition a supplementary sine wave output of 50c/s has been built in. Low current consumption makes the device suitable for long periods of operation.*

FOR many laboratory tasks, as for example, the calibration of sweep speeds of oscilloscopes and other frequency calibrations, the marking of accurately known time intervals is desirable.

Usually accurate time-mark generators involve rather complicated and expensive circuits. The present article describes a device which is as stable and reliable as the

was designed in which the crystal is in a high impedance circuit.

A triode-pentode valve is used for simplicity. The circuit is a pentode oscillator, triggered in the screen circuit by the signal from the triode crystal oscillator. The oscillator runs

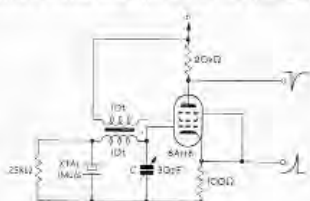


Fig. 1. Pentode blocking oscillator

more usual ones, but has a simpler circuit and smaller power consumption.

The circuit is composed of six cascaded blocking oscillator frequency dividers, each with a division ratio of one-tenth. The first stage is crystal-controlled at 1 Mc/s; therefore the output rate ranges from 1 Mc/s down to 10/s. As a result of the use of blocking oscillators<sup>1,2</sup> the total power consumption is low.

### Circuit Description

#### MAIN OSCILLATOR

The main new feature is the use of a blocking oscillator, instead of a conventional oscillator in the first stage.

In the first experiments a blocking oscillator with a pentode as shown in Fig. 1 was tried. The screen grid acts as the anode of the oscillator, while the anode of the pentode simply serves as an electron collector. The grid is triggered directly by the crystal. Unfortunately, the fact that the grid of a blocking oscillator is a low impedance load for the crystal during conduction, lowers its Q-factor too much and an adjustment of the trimmer C causes frequency variations of several hundreds of cycles. Consequently this circuit can only be used if a stability of no more than 1 part in  $10^6$  is required.

In order to obtain a better stability the circuit of Fig. 2

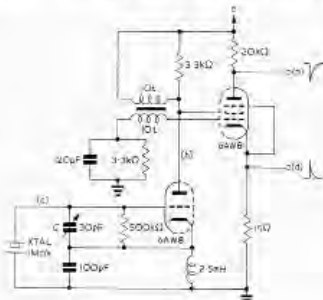


Fig. 2. Crystal controlled oscillator

at the crystal (frequency and the crystal is in a high impedance circuit, as it should be. For this purpose, a 6AW8 was used because it has a sharp cut-off and high transconductance pentode section.

The signal at the anode could be used for triggering the next stage, as well as the output; but as the frequency of the next stage is one-tenth the frequency of the preceding one, the reflected signal would cause each tenth pulse to be somewhat different. This is the reason for the use of pentode oscillators in this work. The screen acts as the anode of a normal oscillator leaving the anode of the pentode as a relatively independent element to be used for triggering the next stage, without disturbing effects in each tenth pulse. In this way a perfect decoupling of the successive stages is achieved.

Special care must be taken with the transformer. (This remark is valid also for the second stage.) The interwinding capacitance must be kept as small as possible, and the magnetic circuit must be very well closed. Ferroxcube E<sup>3</sup> cores (20 × 10mm) with central leg of 2 × 5mm were employed. The transformer has 10 turns in each winding, placed side by side.

\* Instituto de Física da Universidade Rio Grande do Sul, Brazil.

With proper care taken, one may obtain a width of 0.07  $\mu$ sec (at 50 per cent points) for the cathode output.

In Fig. 3 the waveforms of the first stage at the points indicated in Fig. 2 are shown.

#### Dividing Stages

The next four dividing stages are locked blocking oscillators with their own frequency somewhat smaller than one-tenth of that of the preceding stage, to allow correct triggering.

For good stability in operation the trigger pulse has been stretched so that it has an exponential decay. This pulse is then added to the grid discharge of the oscillator, giving a staircase-like pulse as illustrated for the 10kc/s-stage in the oscillograms of Fig. 4.

This method has an advantage over the simple addition of a narrow trigger pulse to the grid RC-discharge. In this last case there may result an uncertainty in the triggering of the oscillator. For example it may sometimes trigger only on the eleventh pulse. This happens because it requires some minimum pulse width to produce the proper triggering. It is well known that a too narrow or too small pulse may be just amplified by the valve without regenerative action taking place in the oscillator. In the present circuit the pulses of the preceding stage are stretched to give a slow trigger in the grid, thus allowing time for the regeneration to take place.

Also important for stability is the amplitude of the grid signal. The negative excursions of the grid pulses are about 50V, with the steps of the trigger being some 5V. As the uncertainty of the triggering level is ordinarily several tenths of a volt for any given valve, the 5V signal ensures a definite triggering action. If the triggering level is about at the middle of one trigger signal, there may be shifts of more than one volt in either direction, without changing the division ratio.

This arrangement improved the stability of the dividing stages to such a degree that the authors did not try other stabilizing devices (such as tuning circuits in the cathode return<sup>1,2</sup>).

The "E" of the transformers are of 30 x 20mm with a central leg of 7.5 x 7.5mm; normal transformer iron is used.

The stages of 10c/s and 1c/s use blocking oscillators with the grid at cut-off, unlike the preceding ones which are free-running. Their input circuit is an integrator that

charges a capacitor and fires the oscillator at each tenth pulse.

The main oscillator stage and the six dividing stages require a total current of about 50mA.

#### Output Circuits

The double switch with eight contacts allows the signal of any of the oscillators to be fed to the output through the cathode-follower. The forms of some output pulses are shown in Fig. 5.

Because they are too narrow for many purposes, the cathode pulses are stretched to about 10 per cent of the time intervals between them.

The cathode-following provides a low impedance output, with decoupling between output and oscillators. The amplitude of the signals is 5V with an output impedance of about 300 $\Omega$ .

As some instruments may require a signal larger than 5V, a wideband amplifier was included with one ECC88 which gives positive or negative signals up to 30V.

Also a 50c/s locked sine wave oscillator was built in, for applications such as controlling the main frequency of the power supply, or calibration of high precision frequency meters. The circuit of the 50c/s oscillator was suggested

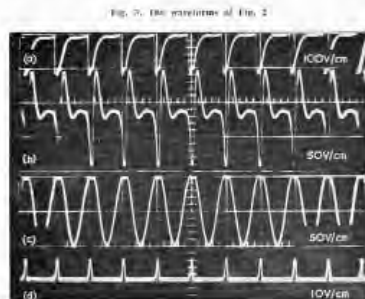


Fig. 3. The waveforms of Fig. 2

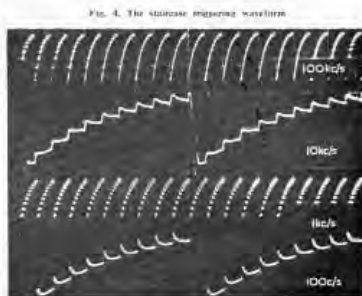


Fig. 4. The staircase triggering waveforms

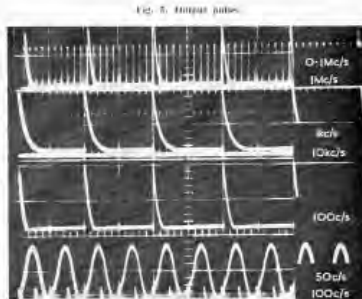


Fig. 5. Output pulses



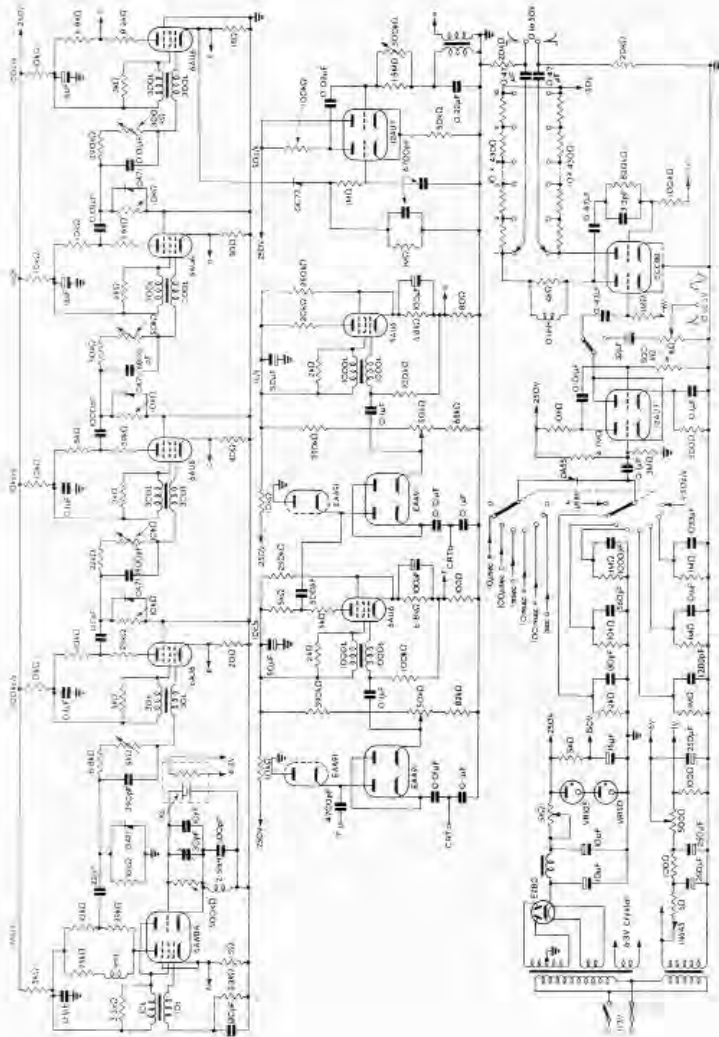


Fig. 8. The ripple carry

by Sulzer<sup>2</sup>. At the bottom of Fig. 5 the sine waveform of this is shown.

Fig. 6 shows the complete diagram of the described device.

#### Conclusion

The high voltage is stabilized at +250 volts, but it should be noted that the dividers have been designed to allow slow variations between 200 and 250V, without affecting the division ratio.

The trimmer in parallel with the crystal adjusts the frequency to its correct value. The crystal used is a 1Mc/s one mounted in a temperature-stabilized oven.

The frequency was controlled by beating its harmonics with the standard frequencies of station LOI, (Navy Observatory of Argentina), and with station WWV (National Bureau of Standards), at the frequencies of 5,

10, 15 and 20Mc/s. Such a procedure is still possible if the fading of the radio signals introduces difficulties in the observation of the zero beating, by the use of Blum's<sup>4</sup> arrangement for fade-cancelling.

After being adjusted, a one month test was run, in which no recalibration was necessary and the beat frequency has never been greater than 10c/s in 10Mc/s which means that the long term frequency stability at 1Mc/s is better than 1c/s.

#### Acknowledgments

The authors wish to express their thanks to Prof. Gerard Hepp for his suggestions on certain aspects of this work.

#### REFERENCES

1. COLEMAN, B., HUGHES, V. W. Waveforms (Radiation Lab Series, McGraw-Hill, 1949).
2. MURPHY, J., TAYLOR, D. Pulse and Delay Circuits (McGraw-Hill, 1949).
3. SULZER, P. G. Modified Lock-Oscillator Frequency Division. *Proc. Inst. Radio Engrs.*, pp. 155 (1951).
4. BLUM, R. J. Fade-Cancelling Zero Beat Technique for Reception of Radio Frequencies. *Rev. Sci. Instrum.*, 26, 701 (1955).

Anexo I – Carta de Victoria Elnecave Herscovitz, Chefe da Divisão de Ensino do IF-UFRGS, dirigida a Gildásio Amado, Diretor do Ensino Secundário do MEC

Pôrto Alegre, 14 de outubro de 1965

Ilmo. Sr.  
Prof. Gildásio Amado  
M.D. Diretor do Ensino Secundário  
Ministério da Educação e Cultura  
Palácio da Cultura  
RIO DE JANEIRO - GB

Senhor Diretor:

O Instituto de Física da Universidade do Rio Grande do Sul tem, desde sua fundação, promovido cursos sobre Física e suas aplicações, quer para universitário ( cursos de graduação e cursos de especialização) como para técnicos, alunos de escolas secundárias, graduados em Física (cursos de pós-graduação) e professores secundários de Física.

Entre os cursos de graduação destacam-se os ministrados na Faculdade de Filosofia (quase que tôdas as disciplinas do curso de licenciatura e bacharelado em Física) e Escola de Engenharia, mediante convênio, e a colaboração com a Pontifícia Universidade Católica e a Escola de Engenharia.

Entre os cursos de especialização ressaltamos os cursos sobre eletrônica, sistemas de controles e engenharia nuclear.

Os cursos de nível técnico têm versado sobre assuntos como televisão e alto vácuo e os cursos de pós-graduação visam preparar pesquisadores e complementar a formação daqueles que desejam realizar seu doutoramento.

Com referência aos cursos para professores de Física, foram ministrados cursos de férias intensivos (preferentemente para professores do interior) e cursos com a duração de um ano letivo (para professores da capital). Deu-se ênfase ao ensino do curso de Comité de Estudos de Física (P.S.S.C.), contando o Instituto de Física para isto com o concurso de elementos de seu quadro, que cursaram o P.S.S.C.

no Rio de Janeiro e no Chile.

Em 1966 planeja o Instituto de Física ministrar novo curso para professores secundários, com ênfase na parte experimental. Para este curso, que se destina a cerca de trinta (30) professores secundários de Física, necessitamos de subvenção da CADES para bolsas (Cr\$100.000 mensais para professores do interior e Cr\$ 50.000 mensais para os da capital), para a confecção de alguma aparelhagem e despesas gerais (Cr\$ 500.000) e para pagamento dos professores que ministrarão o curso.

O plano anexo visa dar uma idéia do curso que planejamos realizar.

Convém esclarecer que enquanto estiver se realizando tal curso, estará em andamento um curso para estudantes secundários no Instituto de Física, onde os professores secundários aplicarão os conhecimentos adquiridos.

Outrossim, grande parte das experiências programadas foram projetadas ou adaptadas no nosso Instituto, e todas elas têm como características a simplicidade de confecção e o baixo preço, permitindo aos professores secundários sua utilização nas escolas em que trabalham.

Esperando receber a colaboração da CADES para este plano de trabalho e ressaltando que aguardaremos alguma comunicação deste órgão antes de comunicar a realização do curso às escolas secundárias do Estado, subscrevemo-nos

Atenciosamente

---

Victoria E. Herscovitz  
Chefe da Divisão de Ensino  
I.F. U.R.G.S.

PLANEJAMENTO DE UM CURSO PARA PRO-  
FESSORES SECUNDÁRIOS DE FÍSICA

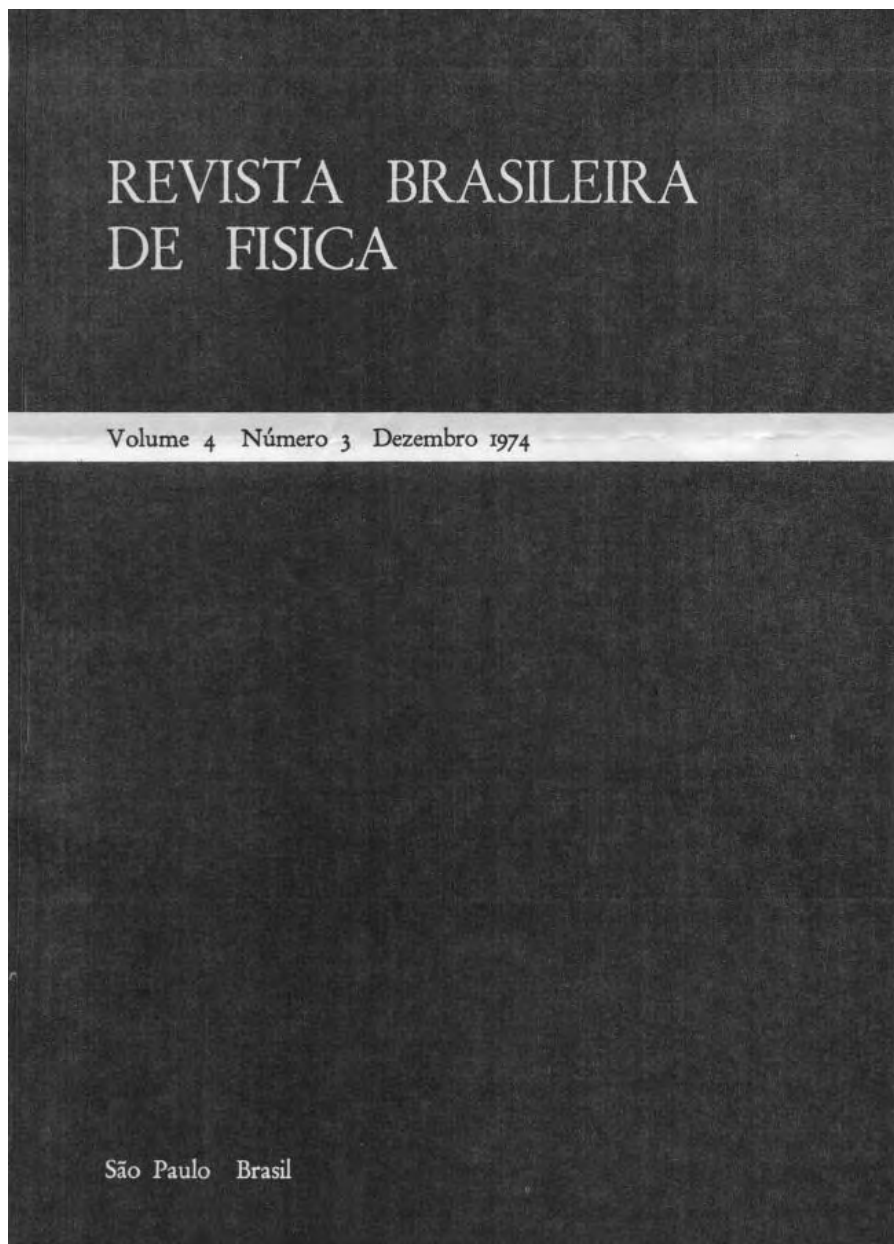
- Local: Instituto de Física da Faculdade de Filosofia da Universidade do Rio Grande do Sul
- Época: 15 de junho a 30 de julho de 1966
- Número de alunos previstos: 30 a 40
- Professores responsáveis: Beatriz Maria Mikusinski Zawislak (Bacharel e Licenciada em Física)  
Cecy Schmitz Rogers (Bacharel e Licenciada em Física)  
Claudio Schneider (Bacharel em Física)
- Colaboradores: cinco (5) professores e cinco (5) bolsistas do Instituto de Física
- Programa e planejamento:
  1. Cinemática- quatro (4) aulas (horas) teóricas e quatro (4) aulas de laboratório
  2. Dinâmica - dez (10) aulas teóricas e dez (10) aulas de laboratório
  3. Ondas - dez (10) aulas teóricas e dez (10) aulas de laboratório
  4. Eletromagnetismo- dezesseis (16) aulas teóricas e dezesseis (16) aulas de laboratório
  5. Eletrônica- quatro (4) aulas teóricas e quatro (4) aulas de laboratório
  6. Física Moderna- dez (10) aulas teóricas e dez (10) aulas de laboratório
  7. Tópicos Especiais de Física- dez (10) aulas
  8. Debates semanais sobre a matéria desenvolvida- dezesseis (16) horas
  9. Aulas práticas para grupos de alunos secundaristas- vinte (20) horas
- TOTAL: 154 horas de aulas
- Horário das aulas: das 8 hs às 10 hs de segunda a sexta-feira  
das 14 hs às 16 hs de segunda a sexta-feira  
das 8 hs às 12 hs aos sábados

Os professores participantes do curso poderão usar a Biblioteca do Instituto de Física e terão salas especiais para estudo.

Os alunos secundaristas a quem os professores ministrarão aulas pertencem aos mais diversos colégios da capital, e se congregam no Instituto de Física para cursos especiais, visando ingresso na Universidade.

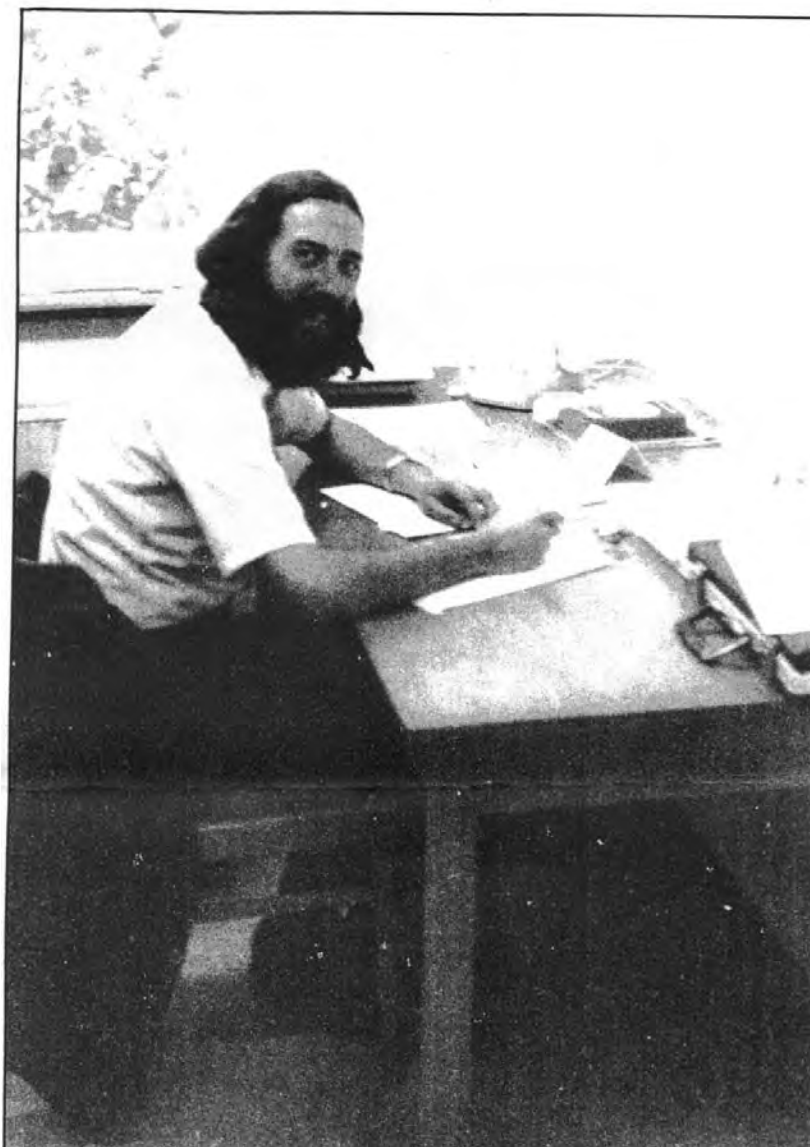
As tarefas dos professores secundários incluem a confecção de aparelhagem para experiências, constituindo-se para isto, e para as aulas de laboratório, pequenos grupos de trabalho. Assim sendo, todos os grupos terão aulas ao mesmo tempo, exigindo um desdobramento do número de professores e monitores do Instituto de Física (cerca de 10 grupos).

Anexo J – Obituário de Pedro da Rocha Andrade, escrito por Darcy Dillenburg e publicado na *Revista Brasileira de Física* em 1974



INSTITUTO DE FÍSICA  
BIBLIOTECA

PEDRO DA ROCHA ANDRADE





## Pedro da Rocha Andrade

Pedro da Rocha Andrade faleceu no dia 14 de dezembro de 1974. Tinha 38 anos de idade. Ele e sua esposa, Eunice, pereceram vítimas de acidente provocado por um motorista irresponsável; seu único filho, Maurício, luta para sobreviver a graves ferimentos.

Pedro iniciava o que se pressagiava seria uma nova etapa de fecunda atividade. A experiência acumulada, aliada à disposição de inovar, o espírito combativo, aliado ao trato afável, avalisavam essa expectativa.

Natural da cidade de Rio Grande, onde nasceu em 1.º de outubro de 1936, fez lá seus estudos secundários, sempre como primeiro aluno da classe. Cogitou seriamente de seguir a carreira diplomática, mas optou pela Física, bacharelando-se em 1961 pela UFRGS. Participou desde então ativamente com seus colegas na implantação dos laboratórios de pesquisa no Instituto. Em 1968 completou o doutoramento, com tese sobre a aplicação de correlações angulares ao estudo de campos internos em sólidos, assunto em que já havia publicado vários trabalhos. Pedro gostava de salientar que a primeira tese de doutoramento defendida no Instituto fora de espectroscopia nuclear; a sua, a segunda, evidenciava concretamente o rumo prefixado alguns anos antes para o laboratório, de desenvolver-se em direção à física do estado sólido partindo da física nuclear.

A atividade científica de Pedro da Rocha Andrade centrou-se cada vez mais em Física do Estado Sólido; seu interesse maior era atualmente a interpretação teórica de transições de fase do tipo ordem-desordem em cristais ferroelétricos. Mas interagiu com pesquisadores de várias outras áreas afins, trazendo-lhes o benefício de seu interesse, experiência e entusiasmo.

Seus horizontes extravasavam os limites da Física. Interessava-se pelos aspectos históricos e filosóficos da ciência, assuntos sobre os quais vinha formando uma biblioteca e pretendia escrever, no futuro. Apreciava a música erudita e havia iniciado uma discoteca de composições raras.

Como professor e orientador, buscava mostrar aos seus estudantes as raízes históricas do trabalho em que estavam envolvidos e preocupava-se em incutir neles mentalidade de físicos profissionais.

Em 1972-73 trabalhou na Universidade de Southern California. Poucos meses antes de sua morte estivera por seis semanas em Münster. Preparava com entusiasmo a realização em 1975 de um "workshop" sobre polaritons em Porto Alegre, com a participação de físicos alemães e brasileiros.

Havia decidido após madura reflexão que o lugar onde queria continuar trabalhando era no Instituto de Física da UFRGS ao qual já dedicara doze anos de sua vida profissional. Tomada essa decisão, lançou-se totalmente à realização dos planos que havia elaborado. Sua influência começava a se fazer sentir, crescente, quando tudo parou.

O que o futuro poderia ter sido se Pedro tivesse levado a cabo esses planos, nunca saberemos. O que o passado foi, cristalizado em aulas, publicações, convivência de trabalho e de amizade, guardaremos, seus colegas, amigos e estudantes, como recordação preciosa e incentivo constante.

Darcy Dillenburg  
Porto Alegre, dezembro de 1974.

#### Lista de Publicações

1. E. Karlsson, E. Matthias, S. Gustafsson, K. Johansson, A. G. Svensson, P. da R. Andrade and S. Ogaza: Nuclear g-Factor of the First Excited States in  $\text{Lu}^{175}$  and  $\text{Tl}^{203}$ , in *Perturbed Angular Correlations*, 182 — North-Holland Publishing Company — Amsterdam, 1964.
2. E. Matthias, E. Karlsson, A. G. Svensson, K. Johansson and P. da R. Andrade: Measurements of Combined Magnetic and Electric Perturbations in Polycrystalline Sources, in *Perturbed Angular Correlations*, 257 — North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1964.
3. E. Karlsson, E. Matthias, S. Gustafsson, K. Johansson, A. G. Svensson, S. Ogaza and P. da R. Andrade: The Magnetic Moment of the  $3/2$ -state in  $\text{Tl}^{203}$  and the Question of Core Excitations, *Nucl. Phys.* **61**, 582 (1965).
4. P. da R. Andrade, Alice Maciel, C. S. Müller, J. Wirth and F. C. Zawislak: Angular Correlation Measurements in  $^{99}\text{Tc}$ , *Nucl. Phys.* **66**, 545 (1965).
5. P. da R. Andrade, Alice Maciel, J. D. Rogers, J. Wirth and F. C. Zawislak: Measurement of the g-Factor of the 204 keV Level of  $^{95}\text{Mo}$ , *Nucl. Phys.* **77**, 298 (1966).
6. P. da R. Andrade, Alice Maciel and J. D. Rogers: Studies of Quadrupole Interactions by Means of Angular Correlations, *Phys. Rev.* **159**, 196 (1967).
7. Interações Quadrupolares e Relaxação Nuclear em Sólidos pela Correlação Angular Gama-Gama: Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, UFRGS, 1968.

8. P. da R. Andrade: Interpretation of Nuclear Quadrupole Constants in Compounds of  $Ta^{181}$ , *J. Chem. Phys.* **50**, 5040 (1969).
9. P. da R. Andrade, J. D. Rogers and A. Vasquez: Influence of Simultaneous Static and Time Dependent Quadrupole Interactions on Gamma-Gamma Angular Correlations, *Phys. Rev.* **188**, 571 (1969).
10. P. da R. Andrade, A. Vasquez, J. D. Rogers and E. R. Fraga: Nuclear Relaxation in  $(NH_4)_3HfF_7$  Studied by Gamma-Gamma Angular Correlation, *Phys. Rev.* **B1**, 2912 (1970).
11. P. da R. Andrade and J. D. Rogers: Influence of Simultaneous Static and Time Dependent Quadrupole Interactions on Angular Correlation in Nuclei with Integral Spin, *Phys. Rev.* **B3**, 1052 (1971).
12. P. da R. Andrade and J. D. Rogers: Effect of Combined Static and Time-Dependent Quadrupole Interactions on Angular Correlations: Asymmetric Electric Field Gradient Case, *Rev. Brasil. Fis.* **1**, 37 (1971).
13. A. Vasquez, P. da R. Andrade and J. D. Rogers: Measurements of Perturbed Angular Correlations in Compounds of  $Co^{57}$ , *Rev. Brasil. Fis.* **1**, 255 (1971).
14. M. L. da Costa Jr., P. da R. Andrade and P. J. Viccaro: Interpretation of Unresolved Mossbauer Spectra in Compounds of  $I^{129}$ , *Rev. Brasil. Fis.* **1**, 337 (1971).
15. P. da R. Andrade, M. Forker, J. D. Rogers and J. Kunzler: Nuclear Quadrupole Interactions in Perovskite-type Compounds of  $Hf^{181}$  Studied by Perturbed Angular Correlation, *Phys. Rev.* **B6**, 2560 (1972).
16. P. da R. Andrade and A. Holz: Molecular Admixture Coefficient by Raman Scattering, *International Journal of Quantum Chemistry* **7**, 407 (1973).
17. P. da R. Andrade, A. D. Prasad Rao, R. S. Katiyar and S. P. S. Porto: Analysis of the Relationship between Temperature Dependence of the Libration Mode and Dielectric Relaxation in  $NaNO_3$ , *Solid State Communications* **12**, 847 (1973).
18. P. da R. Andrade and S. P. S. Porto: Lyddane-Sachs-Teller Relation and Dielectric Constant in Crystals, *Rev. Brasil. Fis.* **3**, 337 (1973).
19. A. D. Prasad Rao, P. da R. Andrade and S. P. S. Porto: Phonon Behavior and Disorder Mechanism in  $NaClO_3$ , *Phys. Rev.* **B9**, 1077 (1974).
20. P. da R. Andrade and S. P. S. Porto: On Linewidth of Phonons Associated to a Disorder Mechanism, *Solid State Communication* **13**, 1249 (1973).
21. A. D. Prasad Rao, P. da R. Andrade and S. P. S. Porto: Temperature Dependence of Libration Mode and Dielectric Relaxation of  $NaNO_3$ , *Physica Status Solidi (b)* **61**, K71 (1974).
22. P. da R. Andrade and S. P. S. Porto: Hard Core Phonon Frequency at Transition Temperature, *Solid State Communication* **14**, 547 (1974).
23. L. Merten and P. da R. Andrade: Effect of a Brownian Sublattice on Polariton Dispersion, *Physica Status Solidi (b)* **62**, 283 (1974).
24. P. da Andrade and S. P. S. Porto: Dielectric Properties of Crystals of Order-Disorder Type, *Annual Review of Materials Science*, vol. IV, (1974) publicado por Annual Rev., Inc., Palo Alto, California, USA.
25. A. Chaves, P. da R. Andrade, R. S. Katiyar and S. P. S. Porto: Coupled Polaritons of  $A_1$  Symmetry in  $BaTiO_3$  in the Proceedings of Taormina Polariton Conference.
26. P. da R. Andrade, R. S. Katiyar and S. P. S. Porto: Effect of Internal Brownian Particles on Phase-Transition of Order-Disorder Crystals, *Ferroelectric*, 1974.
27. P. da R. Andrade, G. Borstel and L. Merten: Temperature Dependence of a Transverse Mode and Polariton Dispersion of Order-Disorder Crystals, *Solid State Communications*, submetido.
28. P. da R. Andrade, G. Borstel and L. Merten: Numerical Evaluations for the Effect of a Brownian Sublattice on Polariton Dispersion, *Physica Status Solidi*, submetido.

29. G. Borstel, P. da R. Andrade and L. Merten: Brownian and Dielectric Properties of Order-Disorder Crystals; *Physica Status Solidi*, submetido.
30. L. Merten, P. da R. Andrade, and G. Borstel: Effect of an Applied Electric Field on Polariton Dispersion, *Physica Status Solidi*, submetido.
31. I. Bonilla, P. da R. Andrade and A. Bristoti: Investigations of Thermal Decomposition Reactions by means of Thermal Analysis and Dielectric Constant Measurements, *Journal of Thermal Analysis*, em publicação.

## Anexo K – Ata do Ato em Reverência à Memória dos Professores David Mesquita da Cunha, Pedro da Rocha Andrade e Luiz Severo Motta

### ATA

do Ato em Reverência à Memória dos Professores David Mesquita da Cunha, Pedro da Rocha Andrade e Luiz Severo Motta.

Aos vinte e oito (28) dias do mês de dezembro do ano de mil novecientos e setenta e oito (1978), na sala 302 do Instituto de Física da UFRGS, presentes os integrantes da Congregação, do Conselho Departamental, o Diretor e Vice-Diretor, os Chefes dos Departamentos, a Coordenadora da Comissão de Carreira de Física, o Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRGS, professores, alunos e funcionários do Instituto, bem como professores de outras Unidades da UFRGS e parentes e amigos dos homenageados, teve lugar o Ato em referência.

Às 17 horas, o Sr. Diretor do Instituto, presidindo o Ato, abriu a sessão e, após saudar os presentes e agradecer seu comparecimento, passou a palavra ao Prof. Celso Sander Müller, que proferiu a seguinte oração alusiva ao Prof. David Mesquita da Cunha: "Heráclito, filósofo grego que viveu cinco séculos antes da era cristã, criou um ditado que chegou até nós: PANTA RHEI - todas as coisas fluem. Robert Hooke, físico inglês, vinte séculos mais tarde, anunciou sua conhecida lei: UT TENSIO SIC VIS - as deformações são proporcionais às tensões.

Menos de 20 anos atrás, tive meu primeiro contato com o Professor David Mesquita da Cunha, na Escola de Engenharia, como seu aluno; mais tarde veio a ser Diretor deste Instituto, até seu passamento.

Reverendo a personalidade desse querido Mestre, encontro nela a pessoa capaz de compreender os princípios antagônicos que constituem a essência da filosofia de Heráclito, a pessoa capaz de decidir por qual dos princípios agir em cada situação, enfim, o homem que sabia distinguir o estado líquido do estado sólido, a teoria da prática e o sonho da realidade.

À medida que o fumo do tempo vai apagando as arestas que caracterizavam as ações do Mestre, as lições que ele nos deixou vão aparecendo de mais cristalinas.

A primeira lição que ele nos legou é uma lição de civismo.

Talvez não muitos entre vós a conheçam, já que ela é muito - mais aparente nas atividades do Mestre como professor da Cadeira de Circuitos Elétricos da Escola de Engenharia.

Durante uma visita à Usina de São Marônimo, usina feita à boca do poço Otávio Reis, projetada para operar com o carvão extraído dessa mina, tenho dificuldade em descrever os sentimentos que dominavam o

Prof. David ao revelar que as caldeiras daquela usina estavam sendo operadas com óleo combustível importado.

Nas lhanuras dos campos de Bagé, subitamente, em uma depressão mais profunda do terreno, nos deparamos com um monstro de tubos, vigas, fios, silencioso, cercado de ovelhas e vacas que pastavam tranquilamente. Situada junto a um local onde o carvão aparece após a remoção de apenas três palmos de terra, não requerendo portanto qualquer processo complexo de extração, uma dádiva do Criador ao nosso Estado, aquela usina jazia ali, pronta, montada, com o coração parado, há doze anos, isso em 1960.

As máquinas da usina de Charqueadas, atiradas em um pátio de terra, cobertas com lonas ou telheiros improvisados, aguardavam o momento em que se transformariam em uma usina pujante, ao lado do local da mina.

As chaminés das antigas locomotivas a vapor da Viação Férrea do Rio Grande do Sul e da Usina do Gasômetro já não mais conheciam o cheiro do nosso carvão, já estavam viciadas em cheiro de petróleo.

Isso, e muito mais, fazia o Mestre sofrer.

Ele, com mais um pequeno punhado de heróis, entre os quais, se não me trai a memória, estavam Noé de Freitas, José do Patrocínio Matta e Bernardo Geisel, eram as únicas vozes que ainda se levantavam contra a campanha de desmoralização do nosso carvão, promovida por interesses alienígenas de todos conhecidos.

Dentro desse contexto, é fácil de entender o interesse do Prof. David em incentivar ao máximo possível toda a atividade de pesquisa, quando o Diretor do Instituto de Física, tanto mais quanto mais próxima ela se situasse de aplicações práticas. Ainda que a ideia de Física Aplicada tivesse outro pai, ele foi seu melhor padrinho.

Aprendemos aí com ele que, em questões de princípios, devemos ser elásticos, embora firmes, e que de nenhuma forma podemos admitir que outras pressões nos deformem.

A segunda lição que ele nos legou é uma lição de paciência.

Para reabilitar a imagem do carvão, ele teve coragem e antevisão para formar engenheiros, incutindo neles essa ideia, contando com que, vinte anos mais tarde, ao assumirem postos de mando, se lembrariam do que lhes fora ensinado, e sabemos que isso é o que está acontecendo nos dias de hoje.

Ao aceitar a Direção do Instituto de Física, sabia que estava fazendo o equivalente a assumir a gerência de uma empresa insolvente, insolvente não por incapacidade própria, mas por contingências externas.

Após os promissores anos iniciais do Instituto de Física, supostamente com o dinheiro de COSUPI, a situação do país forçava o Governo a medidas de economia, e por isso o Instituto de Física já não contava mais com a fonte original de recursos. Por outro lado, a Universidade não se dispunha a assumir esse encargo. Examinando os gráficos do orçamento do Instituto nessa época, verifica-se que, após uma fase de crescimento franco, estava havendo uma diminuição alarmante dos recursos totais, de tal monta que, a continuar naquele ritmo, não teríamos mais dois anos de existência.

A luta para inverter essa tendência não foi fácil. Requereu uma paciência sem limites. Foram anos de batalha e argumentação, até chegarmos a um estágio de crescimento contínuo e adequado, com o pleno reconhecimento, pela Universidade, da existência e do valor do Instituto de Física.

Aprendemos aí, do Mestre, que o uso judicioso e persistente das pressões, nos pontos apropriados, e dando-se tempo ao tempo, na medida requerida, pode remover do nosso caminho os obstáculos que se nos antepõem.

Os resultados, hoje, estão à vista, para comprovar o acerto.

Os mais óbvios são o progresso da CEELE, a utilização do carvão na geração de energia, as usinas hidroelétricas, o Plano do Carvão visando seu aproveitamento industrial e para gaseificação, os projetos do Polo Carboquímico.

Menos aparentes, mas indubitavelmente devidos em grande parte a ele, a criação de um grupo de engenheiros eletrônicos dentro do Instituto de Física, à falta de melhor lugar, especializados em técnicas digitais e computação, que deu como fruto a fortificação do Centro de Processamento de Dados, a criação do Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação e, nos dias de hoje, a instalação de várias empresas de fabricação de computadores, que está ocorrendo no nosso Estado.

As duas lições que nos deixou, como se vê, chegam à ser antagônicas em alguns pontos, como antagônicas sempre são os princípios dentro da filosofia do Heraclito.

Devemos saber usar pressões necessárias para remover os obstáculos do nosso caminho, mas devemos também saber resistir às pressões que existem para nos tirar do caminho, ou para nos demover dos nossos princípios.

Devemos considerar os obstáculos como líquidos viscosos, mas nós devemos nos comportar como pertencendo ao Estado Sólido!

A seguir, o Prof. Fernando Claudio Zawislak relembrou algumas passagens da vida do Prof. Pedro da Rocha Andrade, vazadas nestes termos: "Nesta homenagem que estamos fazendo à memória do prof. Pedro da Rocha Andrade, quero lembrar algumas passagens da vida do colega e amigo. Pedro e sua esposa Eunice faleceram em um acidente de automóvel no dia 14 de dezembro de 1974.

Minhas relações com Pedro datam desde o início de seu curso de graduação em Física. Concluiu o bacharelado em 1961, na antiga Faculdade de Filosofia da nossa Universidade, como aluno brilhante. Quase que imediatamente após, em 1962, viajou para Upsala, Suécia, onde permaneceu durante um ano na qualidade de participante do Seminário Internacional para Pesquisa e Ensino de Física, na Universidade de Upsala. Este primeiro estágio do jovem pesquisador no exterior já foi de muito sucesso, pois neste período envolveu-se ativamente nos trabalhos de pesquisa do grupo de correlação angular da Universidade de Upsala e publicou, juntamente com os pesquisadores locais, três trabalhos científicos importantes na área.

Ao retornar a Porto Alegre, em 1963, Pedro participou ativamente da implantação definitiva de nosso grupo de pesquisa no campo experimental de Correlações Angulares e Física Nuclear. Em 1965 Pedro iniciou seu doutorado sob a orientação do prof. John D. Rogers. Concluiu-o brilhantemente em 1968, com tese no campo da aplicação da técnica nuclear de correlação angular em sólidos. Seu trabalho incluía um detalhado estudo de relaxação em sólidos, assunto muito atual nos dias de hoje.

Durante os anos de 1972 e 1973 Pedro fez seus estudos de pós-doutoramento na University of Southern California, em Los Angeles, USA, já trabalhando em um novo campo que envolvia estudos de cristais dielétricos, ordem/desordem, transições de fase, etc. Foi um período extremamente produtivo sob o ponto de vista científico, incluindo um importante artigo de revisão na área de propriedades de cristais dielétricos em co-autoria com o prof. Sergio Porto.

Retornando ao Brasil, Pedro decidiu estabelecer-se no Instituto de Física de nossa Universidade, apesar de ter vantajosas ofertas de outras Instituições. Estruturou um grupo de pesquisa no seu campo de trabalho, que começava a dar os primeiros frutos quando um motorista irresponsável ceifou as vidas de Pedro e de sua esposa Eunice.

Ficou na lembrança de todos nós a imagem do homem gentil e afável, do espírito empreendedor e realizador, do cientista altamente capaz, do orientador seguro e interessado em seus alunos. Ficou na lembrança a maior de suas virtudes, que era a soma das qualidades acima mencionadas, a do grande professor que foi e do grande mestre que certamente viria a ser, pois Pedro tinha interesses muito mais amplos do que a Física.



Para os que não tiveram o privilégio de conhecer Pedro da Rocha Andrade, uma visita a sua biblioteca, que temporariamente está no Instituto de Física, dará uma idéia da amplitude de seus interesses. Há livros de lógica, história, história e filosofia da ciência, discursos de Rui Barbosa, clássicos Portugueses, livros de arte, pintura, etc. Pedro era um grande admirador de Bertrand Russell, com quem mantinha correspondência quando estudante.

Por ocasião de sua morte Pedro estava escrevendo um livro sobre a vida de José Bonifácio, salientando sua face de cientista (mãner lógico). É interessante lembrar que Pedro optara por física em oposição à carreira diplomática. Talvez por isso empolgava-se com a vida de José Bonifácio, político, diplomata e cientista.

Algumas semanas antes de sua morte Pedro havia me falado de planos em escrever um livro sobre grandes homens de diversas formações e áreas de interesse, mostrando pontos e aspectos comuns em suas filosofias. Lembro-me de ter-se referido a Einstein, Ghandi, Russell e Rui Barbosa.

Como teria sido o Instituto de Física da UFRGS com Pedro da Rocha Andrade, é algo que somente podemos imaginar. Creio que seria muito melhor.

Talvez Maurício, seu filho que sobreviveu ao acidente, realize algumas de suas múltiplas aspirações. Este é o nosso profundo desejo."

Logo após, o Prof. Darcy Dillenburg disse como "vê", ainda hoje, o Prof. Luiz Severo Motta: "Seis anos após sua morte seria preciso explicar quem era Luiz Severo Motta a muitos dos jovens que continuam a frequentar nosso Instituto. Disse eu não seria capaz. Também não posso evocar as recordações próprias que guardam aqueles que o conheceram.

Passo apenas dizer como é que o vejo eu ainda hoje.

Homem inquieto e vivaz; colega leal e generoso. O mundo era sua aldeia, a história seu jornal, a cultura sua ocupação.

Antes de assumir sua posição na Universidade, para onde veio de ensino Secundário, viajou pelo mundo, foi jornalista e correspondente de guerra. Vinha muitas aventuras para contar. Vagando no Oriente, invade inadvertidamente os jardins do palácio do rei Ibn Saud, em Riyadh e teve a sorte de sobreviver. Nunca voltou, que eu saiba, ao Japão onde foi seu guardado um haú de objetos e documentos.

Quando, depois, grave enfermidade o levou a licenciar-se da Universidade foi-se com Saulny e Maria Eduarda para Portugal. De Cascais escrevia louvando a salubridade do clima à baratez do custo de vida, as características importantes para sua saúde e seu salário de professor.

Um dia marcou encontro com Cylon, junto à agulha de Cleópatra, em Lages; mas Cylon acabou indo visitá-lo em Cascais.

Motta possuía um senso profundo da história da humanidade e a falta dessa longa perspectiva os acontecimentos contemporâneos. Impressionava-o como uma das características chocantes de nosso tempo a manipulação das enormes energias da juventude para fins políticos pelas velhas regras de todos os totalitarismos.

Em novembro de 1969 escrevia-me: "Sei que não és, como eu, poeta e dileitante, e que tens teu tempo curto e ocupado". Foi uma comparação que recebi na época com condescendência, mas que releio agora com dupla mágoa. Primeiro, porque o tempo curto e ocupado furtou-me muito da convivência estimulante com o poeta amigo; segundo porque vejo diminuídas atualmente as possibilidades de que o magistério superior seja exercido primordialmente como uma atividade cultural, face às pressões da relevância social e do tecnicismo profissional. Talvez assim deva ser. Mas, cuidemos, pelo menos, para que não se torne totalmente impossível ter algum poeta dileitante em nosso meio. Porque afinal, nós e nossos estudantes perdemos muito quando nos deixou o que tínhamos?".

Fim da oração, colocou o Sr. Diretor a palavra à disposição do plenário e não havendo manifestação, renovou o Sr. Diretor, em nome do Instituto e do seu próprio, os agradecimentos pelo comparecimento de todos, e declarou encerrada esta cerimônia. De que, para completar, foi lavrada esta Ata, por mim (Conde José Friedrich), Secretário do Instituto de Física da UFRGS, que assino e leva o confere do Sr. Diretor.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
INSTITUTO DE FÍSICA

*Conde José Friedrich*  
SECRETÁRIO

Confere:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
INSTITUTO DE FÍSICA

*Edmundo da Rocha Vieira*  
Diretor

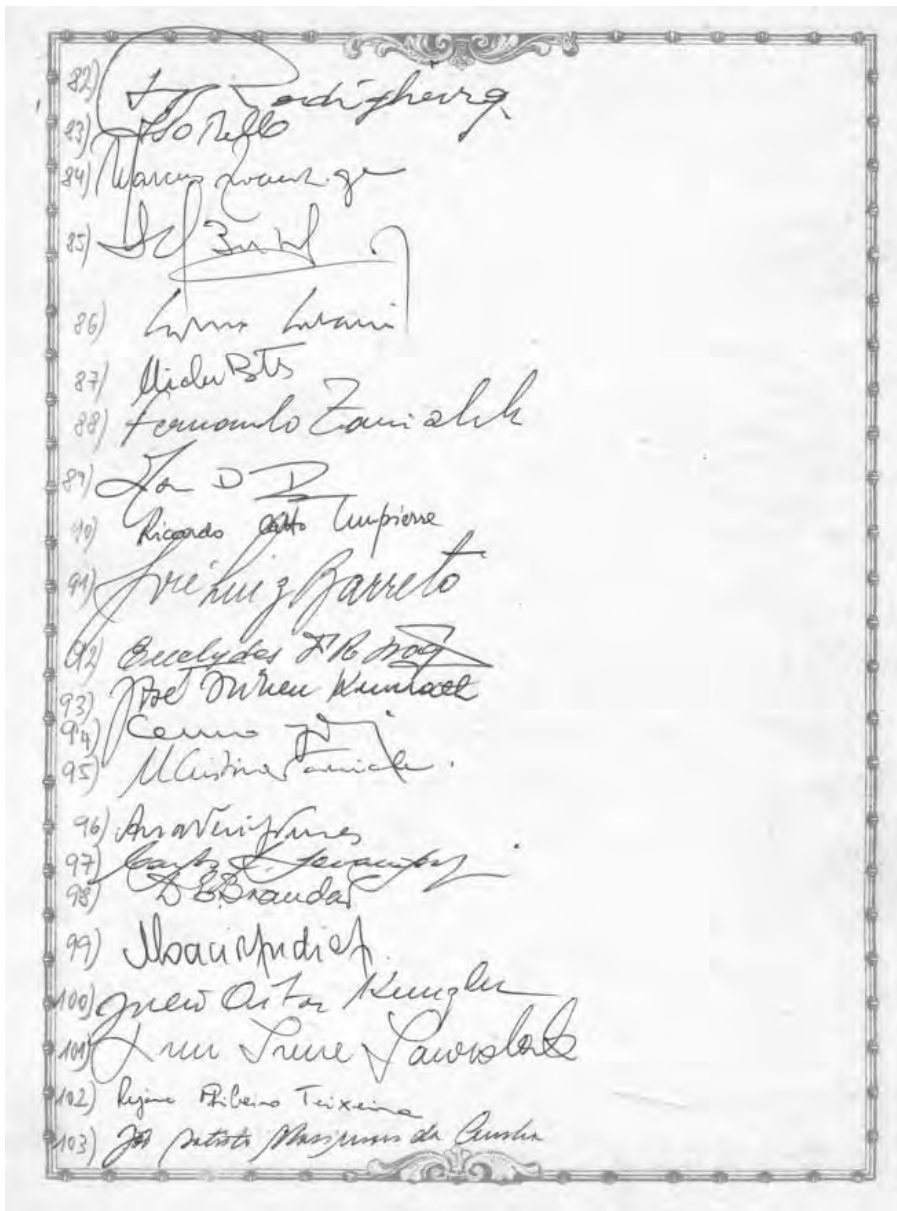
Anexo L – Relação de participantes da solenidade comemorativa ao 25º Aniversário do Instituto de Física



- 13) Luise Alice H. Schunck
- 14) Sheila Soares da Costa Ferreira
- 15) Maria Jacqui Lopes
- 16) Isabel A. Jones
- 17) Vera Beatriz Blita Petrusen
- 18) Geny Carmargo Michielon
- 19) Mahal Cecilio de Miranda
- 20) Jeronimella Zavanathes
- 21) Maria de Lando Eloy
- 22) Marques
- 23) ~~Genivaldo Lima~~
- 24) ~~Jany J. Leal~~
- 25) Euleika Bento
- 26) Juracy O. Marques
- 27) Maria Teresinha X. Silva.
- 28) Elizabeth Candino
- 29) Denise MacKen
- 30) Gostor I. Klein
- 31) Soana Frath
- 32) Vela da Ana Blank
- 33) Maria G. Lima
- 34) Anty Hugo Garcia
- 35) ~~Alcino~~

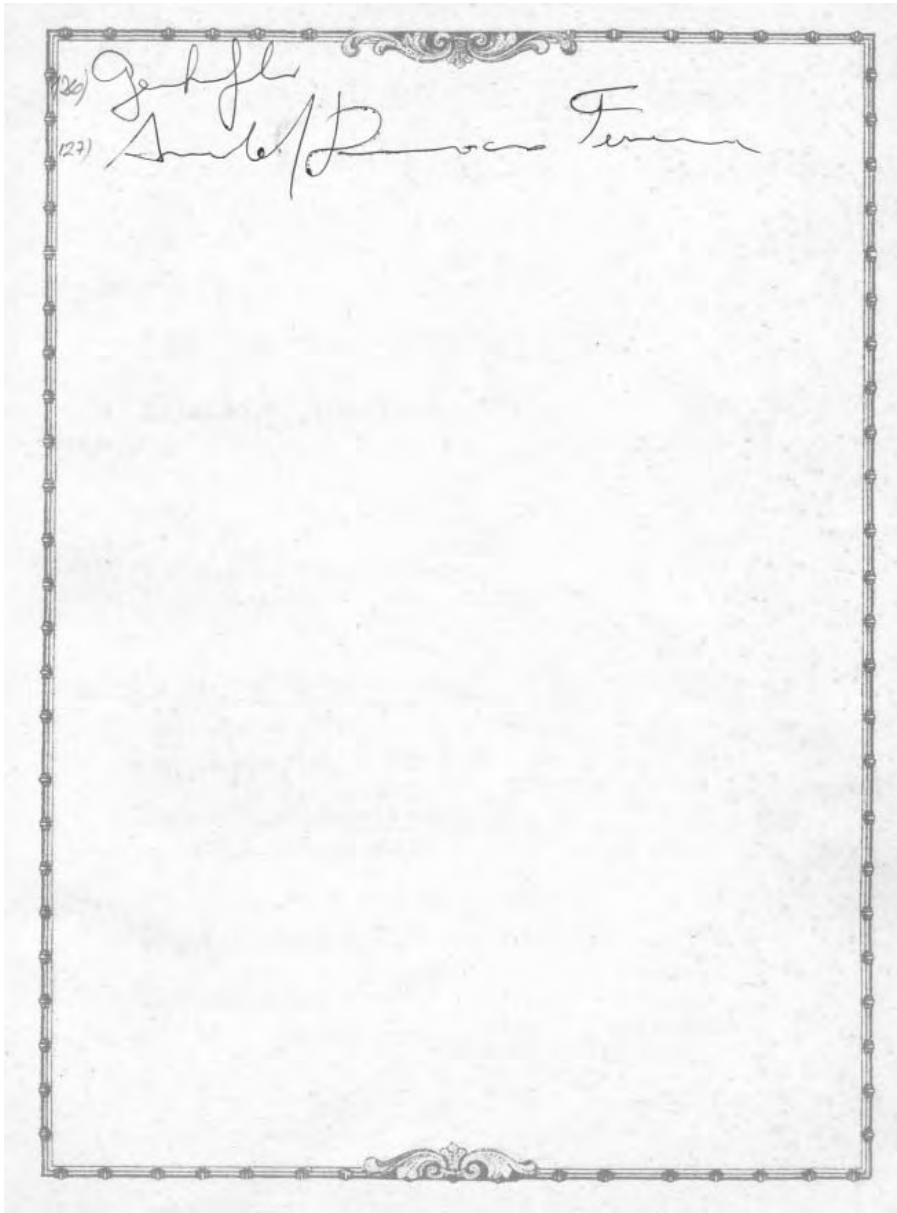
- 36) Rita Maria Cuneo de Almeida
- 37) Beatriz Munkawiolak
- 38) Ana Regina B. Vieira
- 39) Cyntia S-1
- 40) Cândido Norberto Postinger
- 41) Edda Paz Guaspasi
- 42) Gerardo B. B. de Souza
- 43) Eduardo Barros
- 44) Jus Carlos P. Motta
- 45) ~~\_\_\_\_\_~~
- 46) Arthur B. B.
- 47) Miguel Pacheco
- 48) ~~\_\_\_\_\_~~
- 49) Cesar A. Z. Jansen
- 50) Zé J. Jansen
- 51) Roberto
- 52) Roberto F. F.
- 53) Geraldo do Silva
- 54) Ana Leticia Vieira
- 55) Virginia Hello Alves
- 56) Zé J. Jansen
- 57) Hza. Fardim
- 58) Roberto B. B.
- 59) Roberto
- 60) Mariana

- 62) Antonio Dias Nunes
- 62) + Claudio de
- 63) W. d. O. S. V.
- 64) ~~João~~
- 65) Delauro
- 66) ~~João~~ Medeiros
- 67) Claudio febeu
- 68) ~~Albino~~
- 69) ~~Albino~~ Thummann
- 70) ~~João~~
- 71) ~~João~~
- 72) ~~João~~
- 73) Nelson P. Silva
- 74) Edmundo S. Raupp
- 75) Paulo Roberto Loren.
- 76) ~~João~~
- 77) João Benício de A. B.
- 78) M. P. da Cruz
- 79) Rayal Riquelme P. Silva
- 80) José Aquino de S. P. Silva
- 81) Claudio Schmitter



- 104) *John Paul Jones*
- 105) *Tracy James*
- 106) *Phillip*
- 107) *Lucia S. Barreto*
- 108) *Luise Altmann Pulver*
- 109) *Carlo Alberto de Santos*
- 110) *Joy R. Duca*
- 111) *Max Baden*
- 112) *Paul Alachado Alor*
- 113) *Alexander Vines James*
- 114) *Pastoriza*
- 115) *Edward Hart*
- 116) *Reu Gracie*
- 117) *Jeanne Friedlich*
- 118) *Mirela da Rosa Bonetti*
- 119) *Max H. Jaeger*
- 120) *John D. Galt*
- 121) *Jovana Ren*
- 122) *Lulica Santos*
- 123) *Harvini*
- 124) *Anna*
- 125) *Luigi Giuseppe de Fessero*







SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

PARTICIPANTES DA SOLENIDADE COMEMORATIVO AO 25º ANIVERSÁRIO  
DO INSTITUTO DE FÍSICA - 22 de Março de 1984

- 1) Elyseu Paglioli
- 2) Bernardo Geisel
- 3) Myrian B.Pilla
- 4) Julio Ribeiro de Castilhos
- 5) Saviniano de Castro Marques
- 6) Paulo Pedro Petry
- 7) Lianna Petry
- 8) Danilo Pianca
- 9) Jecylde Mendes da Cunha
- 10) Lígia Liberman
- 11) Antonio Bernardo João Batista Todescó
- 12) Wiltrud Maris e Theodor A.J.Maris
- 13) Ivone Alice H.Schunck
- 14) Sheila Soares da Costa Ferreira
- 15) Marcia Tavares Lopes
- 16) Isabel A.Gomes
- 17) Vera Beatriz Petersen
- 18) Geny Camargo Michielon
- 19) Manoel Cecilio de Miranda
- 20) Sergio Calzavara Alves
- 21) Maria de Lourdes Eloy
- 22) Adalberto Vasquez
- 23) Edemundo da Rocha Vieira
- 24) Darcy Dillenburg
- 25) Zuleika Berto
- 26) Juracy Castro Marques
- 27) Maria Teresinha Xavier Silva
- 28) Elisabeth Cauduro
- 29) Denise Krein
- 30) Gastão Inácio Krein
- 31) Isaura Frota
- 32) Veleida Ans Blank
- 33) Maria G.Lima

- 34) Vitor Hugo Garcia
- 35) Jose Roberto Iglesias
- 36) Rita Maria Cunha de Almeida
- 37) Beatriz M.M.Zawislak
- 38) Iara Regina M.Vieira
- 39)
- 40) Candido Norberto Postinger
- 41) Edda Paz Guaspari
- 42) Geraldo Brochado da Rocha
- 43) Eduardo Barros
- 44) Luis Carlos P.Motta
- 45)
- 46) Arthur Boos Jr.
- 47) Miguel Fachin
- 48) Werner A. Mundt
- 49) Cesar A.Z. Vasconcellos
- 50) Walter K.Theumann
- 51)
- 52) Roberto Hühler
- 53) Gervaldo da Silva
- 54) Cinara Leite Nahra
- 55) Virginia Mello Alves
- 56) Ivan Osorio
- 57) Ilza Jardim
- 58) Roberto Michelena Virgilio de Carvalho
- 59) Maria Ribeiro Teodoro
- 60) Marco Antonio Moreira
- 61) Antonio Dias Nunes
- 62) Rolando Axt
- 63) Wido Herwig Schreiner
- 64)
- 65) Erö T.Belanca
- 66) Jencir Thadeu Nascimento Medeiros
- 67) Claudio Scherer
- 68) Celso Sander Müller
- 69) Alba Theumann
- 70)
- 71) Raul Martins
- 72)
- 73) Nelson P. Silva
- 74) Edmilson S. Raupp

- 75) Paulo Roberto Borba
- 76) Paulo Henrique Dionísio
- 77) Joel Pereira de Souza
- 78) Solon Pereira da Cruz Fº
- 79) Manoel Ricardo P. Silva
- 80) José Arquimedes Pimentel
- 81) Claudio Schneider
- 82) Jorge Rodigheiro
- 83) Ivo Bello
- 84) Marcus G. Zwanziger
- 85)
- 86)
- 87) Michel Betz
- 88) Fernando C. Zawislak
- 89) John D. Rogers
- 90)
- 91) José Luiz Barreto
- 92) Euclides Francisco da Rocha Fraga
- 93) José Irineu Kunrath
- 94) Cenzo José Friedrich
- 95) Maria Cristina Varriale
- 96) Ana Neri Juliano Nunes
- 97) Carlos E. Levandowski
- 98) Delmar Estevam Brandão
- 99) Moacir Indio da Costa Jr.
- 100) Julio Vitor Kunzler
- 101) Luci Irene Zawislak
- 102) Rejane Ribeiro Teixeira
- 103) João Batista Marimon da Cunha
- 104) Stella Maris Ramos
- 105) Tiago Jousé Martins Simões
- 106) Vera Lucia Feil
- 107) Lucia L. Barreto
- 108) Irene Maria S. Aveline
- 109) Carlos Alberto dos Santos
- 110) Jorge Ricardo Ducati
- 111) Maria Beatriz L. Gay
- 112) Paulo Machado Mors
- 113) Mercedes Vieira Gusmão
- 114) Miriani G. Pastoriza
- 115) Ennio Porto
- 116) Alice Maciel

- 117) Mara Nubia C.Friedrich
- 118) Mirela da Rosa Bonetti
- 119) Ary Nunes Tietbshl
- 120) Antonio Estevam Pinheiro Cabral
- 121) Nora Ther Thielen
- 122) Zuleica Santos
- 123) Flavio P.Livi
- 124) Bernardo Liberman
- 125) Luisa Superina de Ferrero
- 126) Gerhard Jacob

Anexo M – Obituário de John David Rogers, escrito por Fernando Cláudio Zawislak em 1984 e publicado no *Boletim Informativo da SBF* em 1985



## **ÍNDICE**

<b>EDITORIAL</b> .....	pag. 01
<b>ATIVIDADES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA</b>	
- Nota da Comissão Eleitoral da SBF .....	03
- Ata da Reunião da Diretoria e Conselho da SBF .....	04
- Revista de Física Aplicada e Instrumentação .....	09
- VI Simpósio Nacional de Ensino de Física .....	10
- SBF - A Luta Política contra o Acordo Nuclear .....	11
- Manifesto da Sociedade Brasileira de Física .....	14
<b>POLÍTICA CIENTÍFICA</b>	
- Manifesto dos Físicos da Matéria Condensada .....	16
- Carta das Sociedades Científicas ao Ministro de Ciência e Tecnologia .....	17
- Comissão de Representantes das Soc. Científicas ...	19
- Manifesto das Sociedades Científicas .....	21
- Programa de Recomposição de Equipes de Pesquisa de Alto Nível .....	22
- Reformulação da Carreira de Pesquisador do CNPq ...	29
- Manifesto da Comunidade Técnico-Científica .....	30
<b>ENCONTROS, ESCOLAS ...</b>	
- Conclusões do Encontro Latino-Americano de Laser e Aplicações .....	32
- Colóquio Franco-Brasileiro .....	35
- Curso Internacional de Paleomagnetismo .....	36
- Escuela Latinoamericana de Física - ELAF 85 .....	36
- International Conference on Trends in Physics Education .....	37
- IUPAP International Nuclear Physics Conference ...	37
- I TALLER de Mecânica Estatística .....	37
- Perspectivas en Física Estadística .....	38
- 1er Congreso Internacional sobre Investigación en La Didáctica de Las Ciencias y de Las Matemáticas..	39
- Pesquisador Brasileiro em Física de Plasma Premiado em Trieste .....	39

## NOTA DE FALECIMENTO

### JOHN DAVID ROGERS

Faleceu no dia 27 de dezembro de 1984, em Campinas, SP, o Professor John David Rogers, Físico Experimental de renome internacional. John nasceu em 29 de dezembro de 1932, em Wisconsin, EUA, concluiu seu doutorado no California Institute of Technology, em 1961, onde foi Professor Associado. Em 1964, veio ao Brasil inicialmente como professor visitante no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, onde permaneceu por 10 anos. Em 1975, transferiu-se para o Instituto de Física Gleb Wataghin, da Universidade Estadual de Campinas, onde exerceu suas atividades de Professor e Pesquisador também por aproximadamente 10 anos.

Nesses 20 anos John destacou-se como mestre e educador, tendo orientado mais de 20 estudantes de mestrado e doutorado, em diferentes áreas de Física (Física nuclear, física dos sólidos, física aplicada), instrumentação e computação.

John Rogers tem contribuições muito importantes, em especial na Física Nuclear, como evidencia seu currículo com mais de 50 publicações em revistas de primeira linha. Mereceu especial citação seus trabalhos pioneiros de Medidas de Momentos Magnéticos Nucleares de Estados de Vida Curta, bem como o artigo de revisão sobre Núcleos não Esféricos.

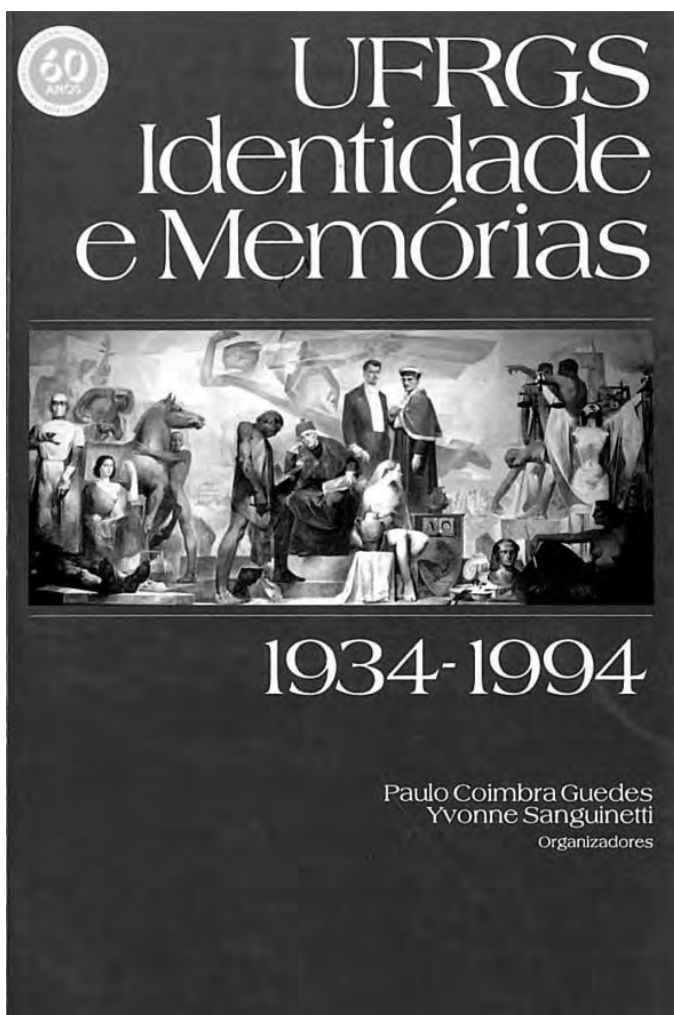
Além de suas atividades de ensino e pesquisa, John participou ativa e continuamente em Comitês e Comissões tanto da SBF como de órgãos financiadores de pesquisa (CNPq, FINEP, CAPES e FAPESP).

John Rogers teve um papel preponderante no desenvolvimento de Física Experimental no Brasil durante os últimos 20 anos tendo marcado com seu saber e com sua personalidade afável e amigável, uma geração de pesquisadores que tiveram o privilégio de conviver, e trabalhar com ele, em especial no Instituto de Física da UFRGS e no Instituto de Física Gleb Wataghin da UNICAMP.

a) Fernando Zawislab



Anexo N – Artigos “O início da pesquisa em física em nossa Universidade”, de Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob, e “O Instituto de Física e o desenvolvimento da informática no Rio Grande do Sul”, de Fernando Cláudio Zawislak, publicados no livro *UFRGS: identidade e memórias – 1934-1994*, organizado por Paulo Coimbra Guedes e Yvonne Sanguinetti



## O início da pesquisa em física em nossa Universidade

Darcy Dillenburg  
Gerhard Jacob

Para que se possa mais bem avaliar o desenvolvimento da pesquisa em Física na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e para colocar esta área em sua perspectiva correta dentro do desenvolvimento da pesquisa na Universidade, torna-se necessária uma análise mais abrangente e dentro de um contexto mais amplo da evolução das Ciências em geral,<sup>1</sup> e em particular da própria Física, no Brasil.

Nas regiões da América Latina colonizadas pelos espanhóis foram encontrados pelo menos três grupos de civilizações com um razoável desenvolvimento científico-cultural, ao contrário da região colonizada pelos portugueses em que as populações locais existentes apresentavam um nível de desenvolvimento muito baixo.<sup>2</sup> Vários autores atribuem a essa desigualdade nas condições iniciais o fato de, já na primeira metade do século XVI e especialmente na segunda, terem surgido nos atuais países de língua espanhola da América Latina as primeiras Universidades, e exatamente nas regiões habitadas pelos nativos de civilização mais avançada (Aztecas, Incas e Maias), com o objetivo de superar as dificuldades que a própria existência dessas culturas apresentavam à catequese e à disseminação da cultura hispânica. Em contraposição, no Brasil o nível cultural mais alto proporcionado pelos portugueses o era nos colégios fundados pelos missionários jesuítas. Outros esposam a idéia de uma ação propositada da corte portuguesa no sentido

---

**Darcy Dillenburg** é professor do Departamento de Física do Instituto de Física da UFRGS.

**Gerhard Jacob** é professor aposentado do Instituto de Física e foi Reitor da UFRGS.

<sup>1</sup> Para uma análise desse assunto, veja-se SCHWARTZMAN, 1979.

<sup>2</sup> Não é sem razão que na comunidade científica brasileira o termo "ciência tupiniquim" é freqüentemente utilizado para designar trabalhos científicos de qualidade inferior.

de não permitir a evolução cultural da colônia para impedir o surgimento de idéias separatistas, ou de independência.<sup>3</sup>

Foi necessária a transferência da corte de D. João VI ao Brasil em 1808 (ao fugir da guerra napoleônica) para que aqui se estabelecessem as primeiras escolas de nível superior, por um lado na área médica e por outro na área das engenharias, sendo professores pessoas que acompanharam a corte ou como profissionais em medicina ou como militares com especialização em engenharia. A seguir se estabeleceram entre outros os cursos de agricultura, química e os famosos cursos jurídicos. Em consequência, no início do século XX verifica-se a existência de várias escolas isoladas de nível superior no Brasil, e em particular no Rio Grande do Sul.<sup>4</sup>

Não é difícil, pois, de entender que, tendo sido estabelecido como função dessas escolas de nível superior a formação de profissionais liberais, pouca ou nenhuma atenção fosse dada à atividade criadora em geral e à pesquisa científica em particular. Esse quadro permaneceu o mesmo após a criação das primeiras Universidades no início deste século (Paraná, 1912; Rio de Janeiro, 1920), todas como conglomerados heterogêneos dessas escolas profissionais e que, preservando sua mencionada dinâmica própria, constituíram-se de fato muito mais em obstáculo ao papel central e integrador da pesquisa que caracteriza a Universidade moderna.

Apesar disso, em vários locais no Brasil (em geral fora das Universidades), foram realizadas pesquisas (especialmente nas áreas biomédicas e em setores isolados das então consideradas engenharias, incluindo as Ciências Físicas e Químicas), não raro resultando em trabalhos de nível e divulgação internacionais.

Entretanto, a pesquisa científica universitária institucionalizada só teve início com a criação (em 1934) da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP), que se constituiu em uma entidade realmente nova dentro da citada mera justaposição de escolas profissionais. Através da contratação de professores-pesquisadores de renomadas

---

<sup>3</sup> Note-se que mesmo na metrópole portuguesa o desenvolvimento do ensino superior foi muito mais precário do que na Espanha: no século XVI já existiam várias universidades, incluindo Salamanca, enquanto que Portugal só possuía Coimbra e Évora.

<sup>4</sup> Um apanhado histórico da criação de nossa Universidade pode ser encontrado em SOARES & SILVA, 1992.

Universidades européias, alguns deles emigrando ao Brasil por motivos bem conhecidos, foi possível dar o impulso inicial à pesquisa e ao ensino moderno na USP, dentro de padrões internacionalmente aceitos, inclusive aportando aos estudantes o exemplo pessoal de uma especialização fundamentada num bom lastro de cultura geral. No que diz respeito à Física, destaque-se o nome de Gleb Wataghin (justamente cognominado o pai da Física no Brasil), físico russo que chegou ao país em 1934, vindo da Universidade de Turim, e a quem quatro anos mais tarde se associou Giuseppe Occhialini.

Ao lado dessa iniciativa, planejada e direcionada, deve ser destacada outra, igualmente importante do ponto de vista científico (embora não tanto do acadêmico) e que ocorreu praticamente por motivos familiares (além dos políticos): a vinda ao Brasil do Físico Bernhard Gross, engenheiro alemão que iniciou seus trabalhos de pesquisa no Brasil no Instituto Nacional de Tecnologia (INT), no Rio de Janeiro, já em 1933.

Ao contrário de sua congênere da USP, a Faculdade de Filosofia de nossa Universidade, criada somente em 1942, teve sua atividade inicial limitada à formação de professores para o ensino do 2º grau, não sendo dada maior atenção à pesquisa.

Os professores pioneiros de Física e de Matemática em nossa Faculdade de Filosofia foram buscados em sua maioria na Escola de Engenharia; a alguns foi dada a oportunidade de realizar um estágio de aperfeiçoamento na USP. Graças à abnegação desses pioneiros no ensino superior de Física e Matemática foi possível instituir, já em 1942, o Bacharelado em Física; o primeiro aluno se formou em 1946. Observe-se que, na época, ou havia um só aluno ou mesmo *nenhum* no novo curso de Física, ao contrário do curso de Matemática, que contava sempre com alguns alunos (os dois cursos tinham todas as disciplinas, exceto duas, em comum). Aos três anos de Bacharelado seguia-se um ano exclusivamente com disciplinas de cunho pedagógico, comuns a todos os cursos da Faculdade, ao fim do qual era conferido ao Bacharel o grau de Licenciado.

Mudança radical no panorama da Física na Faculdade ocorreu por iniciativa de Antônio Estevam Pinheiro Cabral. Após obter a Licenciatura em Física em 1949 em nossa Faculdade, Cabral foi realizar estágio no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, instituição criada no Rio de Janeiro por iniciativa de Cesare Lattes. Com a incorporação à Universidade do Curso de Arquitetura, o catedrático de Mecânica Racional, Celeste e Fisi-

ca Matemática da Faculdade de Filosofia para ele se transferiu, com o que vagou a respectiva cátedra. Cabral, convidado a ocupá-la, condicionou sua vinda à Universidade à criação de um centro de pesquisa em Física, nos moldes do existente no Rio. Com o apoio dos professores de Química Bernardo Geisel e Luís Pilla, ambos futuros Diretores da Faculdade, o então Reitor Elyseu Paglioli nomeou uma comissão para estruturar um Centro de Pesquisas Físicas, com a finalidade de desenvolver a pesquisa e o ensino da Física (e também da Matemática) no âmbito de toda a Universidade. O Centro, criado em 1953, desenvolveu-se em estreita colaboração com o Departamento de Física e Matemática da Faculdade de Filosofia, bem como em certo grau com o Departamento de Química. Uma das atividades mais importantes do Centro de Pesquisas Físicas foi o desenvolvimento de modernas técnicas de Eletrônica, iniciada por Gerard Hepp, especialista holandês, cedido à Universidade pela N. V. Philip's Gloeilampenfabrieken.

Em 1959, por decisão do Governo Federal, e na perspectiva de um projeto de "Educação para o Desenvolvimento", foram criados em várias Universidades brasileiras Institutos Centrais destinados a ministrar e realizar pesquisa de forma centralizada, já antecipando a assim chamada "Reforma Universitária". Em nossa Universidade foram criados os Institutos Centrais de Física e de Matemática, numa evolução natural do Centro de Pesquisas Físicas. Imediatamente o Departamento de Física de nossa Faculdade passou a funcionar totalmente no Instituto de Física (assim como o Departamento de Matemática integrou-se ao Instituto de Matemática). Novo impulso foi dado à pesquisa em Física na Universidade às custas de um progressivo afastamento do Departamento de Física de suas origens - a Faculdade de Filosofia. Observe-se que pouco tempo depois também a Escola de Engenharia, graças à iniciativa de seu então Diretor e futuro Reitor da Universidade, Professor Ivo Wolff, delegou ao Instituto de Física o ensino das disciplinas de Física, até então vinculado a duas cátedras da Escola.

A absorção (de fato, apesar de não de direito) das atividades do Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, inicialmente pelo Centro de Pesquisas Físicas e após pelo Instituto de Física, constituem-se em etapas de um processo que abrangeu também na mesma época algumas outras áreas além da Física (especialmente Biologia - Genética, Botânica, Fisiologia, Paleontologia, entre outras), e que presidiu a transformação de

nossa Universidade de uma instituição dedicada primordialmente à *transmissão* de conhecimentos em uma instituição *geradora* do progresso da ciência através da realização de pesquisa *acadêmica*. Esse processo como um todo envolveu não somente a implementação de atividades de pesquisa (*incluindo a formação de pós-graduado em nível de doutorado*) com o apoio de cientistas do Exterior, mas também um importante esforço simultâneo de mudança da mentalidade vigente, que era no mínimo indiferente, quando não hostil, ao novo modelo de Universidade.

Deve ser ressaltado nesse contexto, no que diz respeito à física, que algumas políticas foram estabelecidas *ab initio* para o desenvolvimento do Centro de Pesquisas Físicas e do Instituto de Física. Foi, já em 1958, estabelecido o regime de dedicação exclusiva, inicialmente com bolsas do então Conselho Nacional de Pesquisas e após com recursos da própria Universidade, o que se constituiu numa antecipação de uma década às iniciativas do Ministério da Educação (através da COPERTIDE). No Instituto de Física foi estabelecida uma carreira de pesquisador, com vários níveis assessorados por mérito científico, numa filosofia semelhante à existente atualmente no CNPq. Ponto fundamental foi sempre a realização de pesquisa de boa qualidade, publicável em órgãos de difusão científica reconhecidos internacionalmente. Lutou-se constantemente por um desenvolvimento orgânico do Instituto de Física, sem crescimentos artificiais: por exemplo, não foi aceita no Instituto através de consenso da maioria a transferência de um grupo inteiro de pesquisa, de alta qualificação acadêmica, devido à perturbação que tal iniciativa viria trazer ao desenvolvimento normal do Instituto. Atenção muito especial foi sempre dada à formação de pessoal, e dois aspectos conflitantes precisavam ser constantemente avaliados em busca de um equilíbrio adequado: por um lado, o incentivo à formação de pesquisadores no próprio Instituto (dentro do princípio de que estudantes de pós-graduação são vitais para o desenvolvimento de um grupo de pesquisa), inicialmente através de programas de doutorado e, após a regulamentação pelo Conselho Federal de Educação, também através de cursos de Mestrado; por outro lado, o estímulo à realização de pós-doutorado no exterior como prioridade máxima para evitar a endogenia (*inbreeding*), tão prejudicial à manutenção de um nível científico internacional.

Para a implementação dessas idéias foi essencial a participação de cientistas experientes que, a exemplo do que acontecera na USP, foram buscados no exterior: o primeiro e maior

responsável pelo desenvolvimento da pesquisa em Física na Universidade foi Theodor A. J. Maris<sup>5</sup>, com formação alemã. Deve ainda ser mencionado John D. Rogers, com formação americana, prematuramente falecido, principal responsável pelo desenvolvimento da Física Experimental.

Desse breve sumário histórico verifica-se que o Departamento de Física da Faculdade de Filosofia constituiu-se no embrião da pesquisa em Física na Universidade. Como já foi indicado acima, o desenvolvimento de outras áreas de pesquisa ocorreu de forma análoga; por exemplo, os atuais Institutos de Biociências, Filosofia e Ciências Humanas, Geociências, Letras, Matemática, Química, assim como a Faculdade de Educação, resultaram diretamente<sup>6</sup> de desdobramentos da Faculdade de Filosofia.

As inúmeras dificuldades encontradas pelos cientistas da Universidade em estabelecer grupos de pesquisa nas diversas áreas foram basicamente as mesmas; para resolvê-las, a ajuda mútua e o intercâmbio entre os grupos foi essencial, e indubitavelmente o pioneirismo de alguns é reconhecido por todos. E esse pioneirismo de determinados grupos da Universidade deve-se especialmente à postura internacional de seus cientistas e à inestimável colaboração que receberam de pesquisadores nacionais e estrangeiros experientes.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DILLENBURG, Darcy; JACOB, Gerhard. Introductory note. In: *Current topics in nuclear physics and quantum field theory: Festschrift for Th. A. J. Maris*. Darcy Dillenburg, Gerhard Jacob, Peter Kitching and Cesar Vasconcellos (eds.) Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1994. p.11-17.
- SCHWARTZMAN, Simon Schwartzman. *Formação da Comunidade Científica Brasileira*. Rio de Janeiro e São Paulo: FINEP e Editora Nacional, 1979. 483p.
- SOARES, Mozart Pereira; SILVA, Pery Pinto Diniz. *Memória da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: 1934 a 1964*. Porto Alegre: UFRGS, 1992. 234p.

<sup>5</sup> O papel de Maris no desenvolvimento do Instituto de Física está sintetizado em DILLENBURG e JACOB, 1994.

<sup>6</sup> Partes da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação e do Instituto de Artes também tiveram origem na Faculdade de Filosofia.

# 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 hiperfinas<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup>

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.

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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 Lívi 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.

## Anexo O – A história do Instituto de Física: depoimento de Alice Maciel

O texto a seguir é de um depoimento dado pela professora Alice Maciel à Comissão de História da UFRGS, em julho de 1987.

Pessoas citadas no depoimento: Acirete Souza da Rosa Simões, Adalberto Vasquez, Álvaro Magalhães, Antônio Bernardo João Batista Todesco, Antônio Estevam Pinheiro Cabral, Antônio Ribeiro, Antônio Rodrigues, Arthur Boos Jr., Ary Nunes Tietböhl, Beatriz M. Mikusinski Zawislak, Bernardo Buchweitz, Bernardo Geisel, Bernardo Liberman, Carlos Ernesto Levandowski, Carmem Severini, Cayoby de Oliveira, Celso Sander Müller, Cláudio Scherer, Cláudio Schneider, Darcy Dillenburg, David Mesquita da Cunha, Delmar Estevam Brandão, Edemundo da Rocha Vieira, Eliane Ângela Veit, Elyseu Paglioli, Ernesto de Mello Mattos Lassance, Federico Strauss, Fernando Cláudio Zawislak, Flávio Pohlmann Livi, Francisca Maria Rodrigues Torres, Francisco Ferraz, Frida Issler, Gerard Hepp, Gerhard Jacob, Hans J. Körner, Hans Peter Grieneisen, Horacio Alberto Dottori, Horacio Oscar Girotti, Irene Maria Fonseca Strauch, Israel Jacob Rabin Baumvol, Jacob Schaf, Joana Oliveira Bender, João Alziro Herz da Jornada, João Batista Marimon da Cunha, João Francisco Simões da Cunha, Joel Bellanca, Joel Pereira de Souza, John David Rogers, Jorge Humberto Nicola, Jorge Ricardo Ducati, Jorge Staricco, José Goldemberg, José Grossman, José Irineu Kunrath, José Leite Lopes, José Lorenzo Medero, José Roberto Iglesias, Júlio Ribeiro de Castilhos, Julio Vitor Kunzler, Kepler de Souza Oliveira Filho, Lahyr Hubert, Luci Irene Zawislak, Luiz Severo Motta, Luiz Pilla, Marcelo Damy de Souza Santos, Marco Antônio Moreira, Marcus Guenter Zwanziger, Maria de Fátima Saraiva Schroder de Oliveira, Maria Helena Preis de Freitas Vale Correa, Maria Helena Steffani, Maria Isaura Mattos, Maria Ribeiro Teodoro, Maria Teresinha Xavier da Silva, Mário Eduardo Vieira Costa, Mário Silva Brasil, Matilde Groisman Gus, Miguel Fachin Junior, Miriani Griselda Pastoriza, Moacir Índio da Costa Júnior, Moni Behar, Nora Thielen, Otelo José Machado, Otto Alcides Ohlweiler, P. James Viccaro, Paulo Pedro Petry, Paulo Pureur Neto, Pedro da Rocha Andrade, Rejane Maria Ribeiro Teixeira, Renato Luiz Schreiner, Ricardo Eugênio Francke Sandoval, Roberto Michelena de Carvalho, Rogério Pohlmann Livi, Rolando Axt, Ruy Sieczkowski, Ruth de Souza Schneider, Saviniano de Castro Marques, Sérgio Zimmermann, Silvia Helena Becker Livi, Thaisa Storchi Bergmann, Theodor August Johannes Maris, Victoria Elnecape Herscovitz, Vítor Hugo Guimarães, Waldyr H. Perez, Werner Arthur Mundt, Wido Herwig Schreiner, Zuleika Berto, Zulema Abraham.

20 OUT 1987

## A HISTÓRIA DO INSTITUTO DE FÍSICA

Antes de falar sobre a história do Instituto de Física da UFRGS, que é uma instituição com apenas 28 anos, gostaria de expor a situação que existia antes do seu nascimento.

O Curso de Física iniciou-se com a própria Faculdade de Filosofia, que foi instituída pelo Decreto nº 6194 de 30 de março de 1936, instalada a 16 de junho de 1942 e reconhecida pelo decreto federal nº 17400 de 19 de dezembro de 1944, sendo federalizada pela lei nº 1254 de 4 de dezembro de 1950. Nota-se que de 1942 a 1953 a Faculdade formou apenas 6 alunos em Física.

Em 1953 um único Departamento de Matemática e Física era responsável pelos cursos de Matemática e Física, sendo seu presidente o professor João Simões da Cunha. Faziam parte deste Departamento professores como Cayoby de Oliveira, secretário, Mario Silva Brasil, Joana Oliveira Bender, Carmem Severini, Antonio Estevan Pinheiro Cabral, Ary Nunes Tietböhl, Maria Izaura de Mattos.

Em ata datada de junho de 1953 foi registrada a criação de uma "Comissão de Fascículo" com a finalidade de coordenar a publicação de "Textos Universitários de Matemática e Física". Em agosto de 1953, assume a presidência do Departamento o professor Ary Nunes Tietböhl e como secretário o professor Antônio Cabral. Em setembro do mesmo ano constata-se a presença do professor Gerhard Jacob às reuniões daquele Departamento. Foi quando a separação dos cursos de Matemática e Física surgiu na pauta de debates. Em outubro do mesmo ano aparecem nas atas do Departamento de Matemática e Física os nomes do professor Antonio Ribeiro e do professor Antonio Rodrigues, que deveriam retornar do Rio de Janeiro no ano seguinte.

Na época, era diretor da Faculdade de Filosofia o professor Bernardo Geisel que se afastou em novembro de 1953, fato que motivou um ofício de pesar por parte do Departamento de Matemática e Física pelo trabalho brilhante de sua direção.

Também foi motivo de pesar o encerramento do Curso de Palestra dada na Comissão de História da UFRGS em julho de 1987, pela professora Alice Maciel.

Inglês ministrado pela professora Nora Thielen, que recebeu do Departamento de Matemática e Física um ofício de agradecimento pelos relevantes serviços prestados.

Na ata de 23 de dezembro de 1953 volta-se a tratar, em caráter de urgência, o assunto referente à separação de cursos de Matemática e Física, de acordo com a recomendação do Ministério da Educação e Cultura.

Em início de 1954, mencionou-se o bom andamento da bolsa de estudos do professor Luís Severo Motta, que muito viria a contribuir mais tarde com os cursos de Física e Matemática, com as suas inesquecíveis aulas de Mecânica Geral, Relativística e Mecânica Estatística. Nessa época era Diretor da Faculdade o professor Luiz Pilla, que outorgou um "Regimento Interno" para os Departamentos da Faculdade. Este regimento cria algumas dificuldades pois tenta incluir disciplinas de Química no Departamento de Matemática e Física, o que não é aceito por seus membros. Outro problema é que introduz como membro do Conselho Departamental o presidente do Centro Acadêmico da Faculdade, ou seja, entra com a participação de um estudante em um colegiado. Este tipo de participação tinha trazido sérios inconvenientes no Colégio Julio de Castilhos e portanto, não foi bem visto pelos membros do Departamento.

A situação criada acarreta o encerramento das atividades do Departamento de Matemática e Física aos 9 dias do mês de março de 1954.

Em 21 de março de 1957, o Conselho Universitário aprova o regimento da Faculdade de Filosofia, onde constam os cursos de bacharelado (3 anos) e licenciatura (1 ano após o bacharelado), em 13 áreas, entre as quais está o curso de Física e agrupa cadeiras em 10 diferentes departamentos, entre os quais está o Departamento de Física, constituído pelas cadeiras de Análise Matemática e Análise Superior, Geometria, Mecânica Racional, Mecânica Celeste, Física Geral e Experimental, Física Matemática, Física Teórica e Física Superior.

A seriação do curso de Física era a seguinte:

- 1ª série) 1. Análise Matemática  
2. Geometria Analítica e Projetiva

3. Física Geral e Experimental
4. Cálculo Vetorial

- 2ª série) 1. Análise Matemática  
2. Geometria Descritiva e Complementos de Geometria  
3. Mecânica Racional  
4. Física Geral e Experimental

- 3ª série) 1. Análise Superior  
2. Física Superior  
3. Física Matemática  
4. Física Teórica  
5. Mecânica Analítica

Com modificações o curso assim continuou até a Reforma quando passou a ser coordenado por comissão de carreira específica, cuidando os departamentos das ofertas das diferentes disciplinas, tendo sido a primeira coordenadora da COMCAR/FIS a professora Victoria Herscovitz, que arduamente trabalhou na elaboração dos novos currículos.

Dos poucos estudantes existentes em meados de 60 (não chegava a meia dúzia o número de formandos por ano), hoje, dos 80 alunos que entram regularmente, formam-se em torno de 20 cada ano em Física (bacharéis e licenciados):

Mas retornemos ao ano de 1953. Paralelamente ao Curso de Física havia um forte desejo de iniciar a pesquisa em ciência básica. Entusiasmado com esta atividade, o senhor Reitor Magnífico, professor Elyseu Paglioli, designa uma comissão para organizar e fixar em projeto a estrutura deste novo organismo. Liderado pelo bacharel em Física, Antônio Estevão Pinheiro Cabral e apoiado no Diretor da Faculdade de Filosofia, professor Bernardo Geisel que era membro do Conselho Deliberativo do Conselho Nacional de Pesquisas e ainda com a colaboração dos professores engenheiros Julio Ribeiro de Castilhos, Luiz Pilla e João Simões da Cunha, a comissão consegue que a 3 de setembro de 1953 seja instituído através da Portaria nº 581, o Centro de Pesquisas Físicas, um órgão de natureza científica, autônoma e diretamente subordinado à Reitoria.

A sua primeira administração foi constituída dos seguintes professores:

Diretor Executivo - Prof. Luiz Pilla

Diretor Científico - Prof. Antonio E.P. Cabral

Conselho Deliberativo - Prof. Álvaro Magalhães

Prof. Antonio E.P. Cabral

Prof. Ary Nunes Tietböh1

Prof. Cayoby V. de Oliveira

Prof. João Simões da Cunha

Prof. Luiz Pilla

O Centro de Pesquisas Físicas ocupava uma área de aproximadamente 600 m<sup>2</sup>, no prédio recém concluído da Faculdade de Filosofia, onde estava o Instituto de Física da Escola de Engenharia. No entanto, o centro tinha dificuldades de recursos humanos. Em abril de 1954 foi contratado o professor Gerard Hepp que havia trabalhado no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas como engenheiro eletrônico. A seguir foi contratado para o Centro de Pesquisas Físicas o professor Paulo Pedro Petry, também engenheiro eletrônico. As primeiras reuniões do Conselho Deliberativo do C. P. F. foi secretariada pelo prof. Darcy Dillenburg, que mais tarde viria a ser um dos fundadores do atual Instituto de Física. O esquema de trabalho do C.P.F. conta<sup>va</sup> com seis divisões a saber: 1) Divisão de Matemática, 2) Física Teórica, 3) Eletrônica, 4) Alto Vácuo, 5) Radio-Química e 6) Emulsões Nucleares e Microscopia.

É curioso notar que na ata de 3 de novembro de 1953, ficou registrado o problema da instalação física do C.P.F., cogitando-se de implantá-lo na futura cidade universitária.

Este problema realmente só veio a ser solucionado há dois anos com a implantação do Instituto de Física no Campus.

Retornando a 1953, observamos que naquela época já se mencionava o nome do professor Gerhard Jacob, que fora recomendado para uma bolsa de estudos do Conselho Nacional de Pesquisas para trabalhar junto ao professor Leite Lopes, que já era pessoa de grande destaque na área de Física.

Em dezembro de 1953 passou a dirigir o centro o professor Ary Nunes Tietböh1 que foi aclamado unanimemente pelo Conselho Deliberativo.



Também foram ressaltados os méritos do professor Darcy Dillenburger, que passou a ser aproveitado pelo C.P.F. como auxiliar técnico.

Ainda naquela ocasião, foram convidados o Senhor Rui Siękowski e a Srtã Matilde Grossmann (hoje nossa bem conhecida professora Matilde Grossmann Gus) como 2ª e 3ª Auxiliares de Pesquisa respectivamente.

Mais tarde, também ingressou no C.P.F. a professora Francisca Maria Rodrigues Torres como 3ª Auxiliar de Pesquisa na Divisão de Matemática e o professor Antonio Bernardo João Batista Todesco como 1ª Auxiliar de Pesquisa na Divisão de Radioquímica.

Em 26 de maio de 1954, dada a necessidade de formação de um Conselho Técnico-Científico foram designados como chefes das divisões os seguintes professores:

- Gerard Hepp - Divisão de Eletrônica
- Antonio Rodrigues - Divisão de Matemática
- Antonio J.B. Todesco - Divisão de Radioquímica
- Matilde Grossmann - Divisão de Ensino
- Waldir H. Perez - Divisão de Emulsões Nucleares e Microscopia.

Em junho de 1955 foi discutida a proposta do CTC, de ser convidado o professor Jorge Staricco da Universidade de Buenos Aires para realização de seminários no Centro. Este notável professor, já falecido, ministrou as disciplinas de Física Geral e Experimental em 1957 e realizou memoráveis seminários de Mecânica Quântica. Nesta mesma época, foi aprovada a admissão do professor Gerhard Jacob, que já era instrutor de Física Teórica pela Faculdade de Filosofia, como 3ª Auxiliar de Pesquisa. Em 1956, ganhou o C.P.F. um auxílio de US\$ 6000 dólares para importar o material necessário para o laboratório de alto vácuo e ainda um torno mecânico de precisão.

Neste período, o Conselho Nacional de Pesquisas programou um curso avançado sobre Reatores Nucleares a cargo dos professores Marcelo Damy de Souza Santos e José Goldemberg, dois físicos de prestígio da Universidade de São Paulo, reservando duas vagas que seriam ocupadas por Gerhard Jacob e Darcy Dillenburger. Paralelamente o C.P.F. ia se desenvolvendo e a necessidade da implantação de uma oficina de alto gabarito fez com

que fosse contratado o Senhor Joel Bellanca como mecânico, profissional este até hoje tem prestado relevantes serviços de oficina imprescindíveis à pesquisa experimental não só do atual I. F. bem como para outros departamentos da nossa Universidade.

O Centro de Pesquisas Físicas, apesar das dificuldades encontradas, conseguiu se desenvolver a ponto de seus técnicos terem sido convidados a resolver os problemas apresentados pelo sincrociclotron de Niterói. Por esta época, ingressa no Conselho Deliberativo do C.P.F. o conhecido professor Otto Alcides Ohlweiler.

Na ata de 3 de outubro de 1956, podemos constatar mais uma vez a preocupação existente com o espaço físico e foi proposto pelo Reitor que a sede do C.P.F. fosse construída no Morro Santana, o que foi aceito condicionado à criação da infra-estrutura necessária para o elemento humano.

No dia 25 de março de 1959 reunia-se pela última vez o Conselho Deliberativo do C.P.F., tendo sido comunicada a criação dos Institutos de Matemática e Física, tendo como diretores os professores Ary Nunes Tietböhl e Saviniano de Castro e Marques respectivamente. Isto, evidentemente, gera a extinção do C.P.F. conforme proposta recebida do professor Álvaro Magalhães. Nesta ocasião, foi emitido um ato de louvor ao Diretor Executivo do Centro, professor Tietböhl, pela sua dedicação e eficiência. É curioso notar que secretariou, ad hoc, esta última reunião do C.P.F. o professor Gerhard Jacob, assim como a primeira secretariada, ad hoc, pelo professor Darcy Dillenburg, ambos responsáveis e incentivadores da fundação do Instituto de Física.

Durante as atividades do Centro, a divisão que mais se destacou foi a de Eletrônica. Mas mesmo assim, quatro trabalhos científicos foram publicados envolvendo pessoal treinado pelo centro, na área de Física Nuclear.

Vejamos como foi instituído o Instituto de Física.

O Ministério de Educação e Cultura, por Portaria Ministerial de nº 102, de 28 de fevereiro de 1958, constituía uma "Comissão Supervisora do Plano dos Institutos" (COSUPI), visando a criação de institutos especializados com o objetivo de centralizar em somente um órgão de cada Universidade o ensino e a pesquisa em certos setores da Ciência e da Tecnologia.

Assim o COSUPI implantou na Universidade do Rio Grande do Sul o Instituto de Física e o Instituto de Matemática e mais sete outros diversos institutos nos demais estados.

O Termo de Convênio foi lavrado em 7 de agosto de 1958 entre o MEC e a UFRGS.

A 14 de junho de 1958, o Reitor Elyseu Paglioli já havia designado uma comissão para realizar os estudos visando a criação do Instituto. Esta comissão era constituída pelos professores Luiz Pilla, presidente, Ernesto de Mello Mattos Lassance, Álvaro Magalhães, Ary Nunes Tietböh1 e Darcy Dillenburg, que fizeram entrega ao Reitor do memorial e do anteprojeto do Regimento Interno a 10 de outubro, trabalho este que foi julgado na Comissão de Pesquisas da Universidade, presidida pelo professor José Grossmann.

Finalmente a 9 de março de 1959, o Reitor Paglioli assinou a Portaria nº 117, posteriormente homologada pelo Conselho Universitário na Decisão nº 15159 de 2 de abril de 1959, criando o Instituto de Física. Na verdade, atrás deste importante ato administrativo estava o retorno dos professores Darcy Dillenburg e Gerhard Jacob que estiveram trabalhando em São Paulo e que foram convidados a voltar a Porto Alegre pelo professor Tietböh1 em nome do professor Pilla, já que o professor Mario Brasil liberara uma cátedra e o professor Simões iria deixar vaga a cátedra de Física Teórica e Física Superior.

Em março de 1958, os professores Darcy e Gerhard voltaram a Porto Alegre, assumindo as duas cátedras e conseguiram através do professor Bernardo Geisel, junto ao C.N.P., bolsas que complementavam o salário da Faculdade, dando-lhe condições de trabalho em regime de tempo integral. Naquela época isto era raro e demandava autorização do Presidente da República.

Começa assim a 1ª fase da história do Instituto de Física. Já em 1959 fomos contratados Fernando Cláudio Zawislak, Victória Elnecape Herscovitz, Delmar Estevan Brandão, Celso Sander Müller, Renato Luís Schreiner, Roberto Michelena de Carvalho e eu para auxílio no ensino e na pesquisa.

Como primeiro diretor do Instituto de Física foi nomeado o professor Saviniano de Castro e Marques, que exerceu a dire-

ção de 10/3/59 a 8/10/62. Seguiram-se como diretores:

David Mesquita da Cunha de 9/10/62 a 9/10/68 e de 10/10/68 a 28/12/71 quando infelizmente faleceu.

Gerhard Jacob (coordenador) de 29/12/71 a 22/10/72

Werner Arthur Mundt de 23/10/72 a 22/7/73 e de 23/7/73 a 22/7/77

Fernando C. Zawislak (vice em exercício) de 23/7/77 a 10/01/78

Edemundo da Rocha Vieira de 11/1/78 a 23/10/80

Paulo Pedro Petry ("pro tempore") de 24/10/80 a 31/12/80

Darcy Dillenburg ("pro tempore") de 1/01/81 a 2/2/81

Maria Ribeiro Teodoro ("pro tempore") de 3/2/81 a 9/2/81

Bernardo Liberman de 10/2/81 a 5/12/84

Paulo Pedro Petry ("pro tempore") de 6/12/84 a 20/12/84

Edemundo da Rocha Vieira de 21/12/84 até o presente momento.

Na fase inicial do Instituto de Física ocupávamos além da parte usada anteriormente pelo C.P.F., ou seja, parte do prédio da Faculdade de Filosofia, junto ao Parque Farroupilha, também algumas salas do velho prédio do Instituto de Química.

O Instituto de Física iniciou seus trabalhos em Física Teórica, especialmente Física Nuclear, já que os professores Darcy e Gerhard possuíam formação nesta área e em fins de 1959 veio orientar a pesquisa o professor Theodor Maris, físico teórico de renome internacional. Em 1960 foi publicado o primeiro trabalho internacional do Instituto de Física sobre assunto ligado a reações nucleares do tipo  $(p,2p)$ .

Por outro lado, o Setor de Eletrônica, que tinha suas bases no antigo C.P.F., desenvolvia-se rapidamente, bem como a oficina mecânica e a de vidros já apresentava qualidade bastante razoável. Esta situação dava, portanto, condições de iniciar uma pesquisa experimental. Assim Gerhard e Darcy estimulam a Física Experimental escolhendo a técnica de correlação angular, sugerida pelo prof. Maris, para os trabalhos de investigação e medida de propriedades nucleares. O desafio foi motivo de uma aposta com São Paulo, que não acreditava na viabilidade do projeto ser executado nos seis meses seguintes. Findo este prazo, em julho de 1960, ganhávamos de São Paulo uma garrafa de champagne pelo trabalho de determinação da correlação angular gama-gama do  $^{60}\text{Co}$ ! Feito o primeiro trabalho experimental tivemos a orientação do

físico alemão Hans J. Körner e a seguir do físico americano John David Rogers. Este, dedicando-se vários anos à pesquisa do Instituto de Física, desenvolveu rapidamente o grupo de correlação angular orientando os mestrados e doutoramentos de todos os primeiros físicos experimentais do nosso Instituto, entre os quais, Fernando Zawislak, bacharel pela Faculdade de Filosofia, que esteve estagiando em São Paulo e retorna a Porto Alegre para a solidificação do grupo experimental. As primeiras experiências visavam exclusivamente propriedades nucleares, depois a mesma técnica passou a ser usada para determinações de propriedades da matéria, ou seja, Física do Estado Sólido o que foi iniciado por Pedro da Rocha Andrade, que fez um brilhante doutoramento sob a orientação de John Rogers.

Infelizmente a carreira promissora deste jovem físico, que foi convidado a lecionar e dirigir a pesquisa na Alemanha, foi drasticamente interrompida por um lastimável e trágico acidente que o vitimou juntamente com sua esposa.

A área de atuação do professor Pedro da Rocha Andrade não se limitou apenas à Física do Estado Sólido e Física Nuclear. Na época de sua morte ele planejava fazer um "Workshop em Laser" em Porto Alegre, já que estava trabalhando também na Física Atômica.

Voltando a área de Correlação Angular, muitos são os nomes que podemos citar como grandes investigadores como dos professores Celso Müller, Fernando Zawislak, Rogério Livi, Flavio Livi, Adalberto Vasquez, Israel Baumvol, Delmar Brandão, Marcus Zwanziger, Jorge Nicola e muitos outros.

Depois da Correlação Angular outra técnica é introduzida - a do Efeito Mössbauer pelo prof. John D. Rogers também, merecendo o laboratório a visita inclusive de Rudolph Mössbauer, prêmio Nobel em 62 pela descoberta do Efeito Mössbauer. Muitos contribuíram nesta área como o físico americano Patsy James Viccàro que orientou muitos mestres e doutores nesta área.

Usando esta técnica podemos citar alguns nomes como do prof. Adalberto Vasquez, Maria Helena Preis de Freitas Valle Corrêa, Maria Teresinha Silva, João Batista Marimon da Cunha, José Irineu Kunrath, Werner A. Mundt, Moacir Índio da Costa Jr., Luci Zawislak e outros.

Quase paralelamente à criação do laboratório Mössbauer iniciou-se o trabalho com o Laser, pelos professores Hans Peter Grieneisen e Pedro da Rocha Andrade. Curioso é que o primeiro tubo laser, foi importado pelo prof. Maris, que registrara previamente na alfândega um sofisticado tubo de vidro!

Hoje o laboratório do Laser está sob a coordenação do físico chileno Ricardo Francke. No passado, mereceu destaque os trabalhos dos professores Marcus Zwanziger e Jorge Nicola, este último está atualmente produzindo "lasers" para uso em medicina, sendo orientador de tese de doutoramento na área de aplicação desta técnica a problemas de medicina.

Mais tarde novos laboratórios foram implantados e desenvolveu-se bastante a técnica de raio X, contando sempre com o apoio do técnico Otelo José Machado.

A necessidade de desenvolver alta tecnologia motiva o professor João Alziro Herz da Jornada a criar um novo grupo de pesquisa. Este grupo dedica-se ao estudo do comportamento dos materiais quando submetidos a altas pressões e altas temperaturas. Os primeiros trabalhos foram feitos estudando-se estes materiais através da técnica de correlação angular, o que lhe valeu um brilhante doutoramento com louvor. Este grupo veio a se expandir nos últimos dois anos com o aumento do espaço físico proporcionado pela mudança para o Campus do Vale e atualmente utiliza-se de várias técnicas estudando principalmente cerâmicas.

Na área de resistividade e fenômenos de transporte atuam os professores Delmar Brandão, Wido Schreiner, Julio Victor Kunzler e outros.

Atualmente com a entrada dos supercondutores nos grandes projetos de pesquisa o grupo de Jacob Schaf e Paulo Pureur está trabalhando nesta área.

Paralelamente à pesquisa em Física Experimental desenvolveu-se muito nestes últimos anos a Física Teórica, mas áreas de Física Nuclear com os professores Theodor Maris, Victoria Elnecape Herscovitz, Maria Ribeiro Teodoro, Eliane Veit, Claudio Schneider, Maria Helena Steffani e outros.

Na Física de Teoria de Campos atuam os professores Horácio Girotti, Mario Eduardo Costa. Em Física de Plasma, assunto bastante relevante no momento, trabalham os professores Darcy Dillenburg, Claudio Scherer, Victória Herscovitz, Bernardo Liberman, Ruth Schneider e outros.

Na Física da Matéria Condensada pesquisam Roberto Iglesias, Irene Strauch, Acirete Simões, Claudio Scherer, Rejane R. Teixeira e outros.

Outra área que muito se desenvolveu é a Astrofísica. Ela iniciou com o retorno da Argentina de Edemundo da Rocha Vieira que lá se doutorara.

Em 1971 foi instalado o Observatório do Morro Santana com um telescópio e um fotômetro. Trabalhava atualmente neste grupo Frederico Strauss (já falecido), Zulema Abraham e atualmente os professores Silvia Livi, Thaisa Bergmann, Miriani Pastoriza, Horácio Dottori, Jorge Ducati, Maria de Fátima Schröder, Kepler de S. Oliveira Fø e outros.

Na área de Ensino muitas equipes de professores têm desenvolvido novas técnicas e muitos têm feito mestrado aqui e doutoramento fora. O uso de computador, filmes, outros recursos áudio visuais é pesquisado e analisado. Atuam atualmente nesta área os professores Marco Antonio Moreira, Rolando Axt, Bernardo Buchweitz, Carlos Levandowski, Beatriz Zawislak, Vitor Hugo Guimarães e muitos outros.

Com o desenvolvimento de tantos ramos de pesquisa cresce a infra-estrutura do Instituto demandando maior espaço.

A Biblioteca que inicialmente ocupava uma pequena sala de aula, no tempo de Frida Isler teve que ser transferida para o prédio do Instituto de Química, quando era bibliotecária chefe Layr Hubert. Já em 1984 ela estava confinada a duas salas grandes de aula criando uma série de dificuldades para sua organização, conforme dito por Zuleika Berto, chefe da Biblioteca. A situação da Biblioteca só vem a se solucionar mais tarde, em 1985 com a mudança para o Campus do Vale.

Outro acontecimento relevante que vai incentivando a necessidade de mudança foi o início dos trabalhos em uma nova área experimental, a da Implantação Iônica, criada por Fernando Zawis-

Jak e Israel Baumvol com a colaboração de Moni Behar, Rogério Livi e Joel Pereira de Souza. Eles fazem funcionar em 1982 um implantador iônico que, dadas as suas dimensões, foi instalado no Campus do Vale. Esta foi uma época de muitas dificuldades para professores e técnicos que deviam se deslocar do Campus Central ao Campus do Vale com relativa frequência. Nesta mesma época iniciou-se o trabalho em Microeletrônica no I.F.

Para que todos esses grupos pudessem funcionar bem foi necessário desenvolver a área de computação e de eletrônica. Na eletrônica a presença dos engenheiros Paulo Pedro Petry e Celso Müller muito tem contribuído para o desenvolvimento da pesquisa. O Instituto de Física participou pela primeira vez dos trabalhos de computação em 1969, quando foi comprado um minicomputador Hewlett-Packard HP2114A de 4KB de memória inicial, que chegou ao Instituto de Física em fevereiro de 1970. Em 1972 surgiram as primeiras dissertações de mestrado em Instrumentação e chega ao Instituto de Física, um minicomputador HP 2100 com sistema de operação em disco e uma impressora rápida. Em 1975, o grupo do laboratório de eletrônica digital já congregava quase quinze engenheiros entre os quais Arthur Boos Jr, Sérgio Zimmermann, José Medero, Miguel Fachin Jr. mais estudantes. Atualmente o Instituto de Física conta com um número expressivo de microcomputadores além do uso do COBRA 1400, não só para seu trabalho de pesquisa e ensino mas também para a própria administração que inclui vultosos convênios.

Conforme falamos antes, a diversificação das áreas de pesquisa e a sua expansão tornaram cada vez mais necessária a mudança da sede física, o que finalmente aconteceu em julho de 1985, tendo a UFRGS como Reitor o Prof. Francisco Ferraz. Este fato representou um marco histórico do Instituto de Física como sendo o início de sua fase contemporânea.

Atualmente ocupamos vários prédios, cerca de 4600 m<sup>2</sup>, com modernas instalações em cada laboratório e vários recursos. A Biblioteca está muito bem instalada com 300 assinaturas de revistas correntes, além de livros de ensino e pesquisa.

As linhas de pesquisa atuais, já faladas anteriormen-



te, podem ser agrupadas na Física Experimental as de Implantação Iônica, Microeletrônica, Física de Laser, Altas Pressões, Processos Intermetálicos, Fenômenos de Transporte, Espectroscopia Mössbauer, Poluição Ambiental, Astrofísica. Em Física Teórica temos Física da Matéria Condensada, Estrutura Nuclear, Interações Fortes, Teoria Relativística de Campos e Física de Plasmas.

Ainda temos pesquisa em Ensino de Física e Instrumentação.

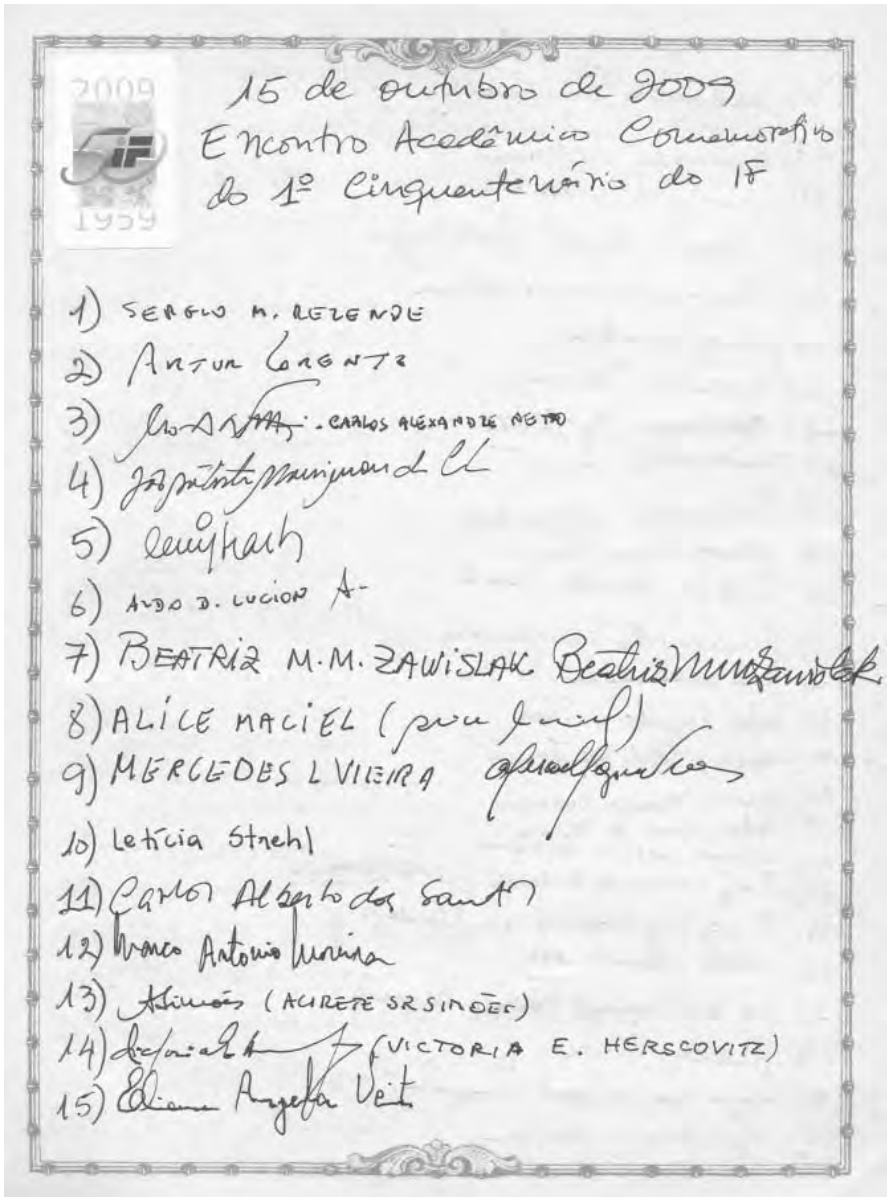
O Instituto de Física conta com cerca de mais de 80 docentes (60 com doutorado), 80 alunos de pós-graduação e aproximadamente 70 funcionários administrativos e técnicos.


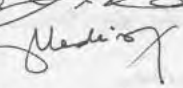
Constitui-se de dois departamentos - de Física e Astronomia, ministrando aulas para 2000 alunos de outros cursos da UFRGS e 350 da graduação e 80 da pós-graduação. Os docentes constantemente fazem estágios de pós-doutoramento no exterior e a vinda de professores visitantes tem sido frequente nesses 28 anos de vida do Instituto de Física.

Hã dois tipos de publicações, o Informativo que mantém todos informados sobre o que acontece no Instituto de Física científico ou social e o Progress Report, que registra os resumos de todos trabalhos enviados para publicação e em andamento. O trabalho científico realizado é publicado nas revistas internacionais.

Para finalizar, cabe dizer que o grande desenvolvimento obtido pelo Instituto de Física deve-se em grande parte a todo o apoio sempre recebido não só do Reitor da UFRGS, mas também dos diversos professores de outros departamentos como da Engenharia, Química e tantos outros. Essencial é dizer que sem o apoio financeiro recebido da FINEP e do CNPq, o Instituto jamais poderia ter alcançado o nível atingido. Finalmente nós, professores do Instituto de Física, pesquisadores, sempre nos sentimos engajados no desenvolvimento de nossa instituição graças aos estímulos que sempre recebemos de nossos diretores e a dedicação de nossos funcionários.

Anexo P – Relação de participantes do Encontro Acadêmico Comemorativo ao Cinquentenário do Instituto de Física



- 16) Ana Carolina Ribeiro Teixeira
- 17) Eduardo Altmann
- 18) E. Hill - VGRS F&L
- 19) Alauilio Miguel Bervilleira
- 20) Maria Verasinha X. Silva
- 21) David Sommer
- 22) Gerardo Martinez
- 23) Horacio De Hoffe
- 24) Leonardo B. V.
- 25) Sebastian Goncalves
- 26) Gilmar Lima Thomas
- 27) Felipe Barbedo Rivato
- 28) Juliana L. Paukewski
- 29) Luis Gustavo Pereira
- 30) Rafael Augusto G. Dias
- 31) Roberta J. Collet da Fonseca
- 32) Yvonne Buens Salazar
- 33) Antony Homay de Oliveira
- 34) SERGIO RIBEIRO TEIXEIRA
- 35) Luiz Fernando Bidele 
- 36) Joaquin T N Medina  - Medina
- 37) Paulo Machado Lorr.
- 38) Luiz Carlos Camargo Miranda Yamami
- 39) Renato Paliter
- 40) Rosa Maria Quel Mesquita.
- 41) J. Hermann

- 42) Daniela Borges Pavan
- 43) MARCOS ANTONIO ZEN VASCONCELOS
- 44) Guilherme J. Farias
- 45) Fábio Campos Pederaso
- 46) Edgar dos Santos
- 47) Ulisses da Silva Junior.
- 48) Stefânia Vanni
- 49) LIVIO AMARAL
- 50) Tiago Menegetto
- 51) Rafael Rui
- 52) Margarete Elissa Zwickmann.
- 53) Ricardo Francke.
- 54) Jani M de L.
- 55) FRAU HORUNTO 
- 56) Vera Maria Oliveira
- 57) Julio Ricardo Schaffner
- 58) Maria Helena Steffani
- 59) Claudio Jheren
- 60) Divalva Aires de Sales
- 61) Fernando C. Zawicki
- 62) Marcia L B Barbosa
- 63) 
- 64) Tiago Gusmano
- 65) Diomar Decorto
- 66) Jorge Duarte 

67) Maria de Fátima Saraiva

68) Rubem F. Richen Junior

69) ~~\_\_\_\_\_~~

70) João Cláudio G. da Rosa

71) Jairo Flores

72) Leonardo B. el. Rocha

73) Marcen Montagnaro

74) Guilherme Cameti Sebbes

75) Kelly Hoffmann de Souza

76) Willson Poy Borges

77) Guilherme Gonzalez Ferraz

78) José A. Hernández J.

79) Patrícia Audi Port Capri

80) Fernando Fay de Oliveira

81) Patrícia Fernanda Duarte

82) ~~\_\_\_\_\_~~

83) ~~Sodrado~~

84) Thomeiles - Luíza HELENA

85) Rejane Aline Teixeira

86) João Steiner

87) Thaisa J. Blymann

88) ~~Edumbe~~

89) ~~Edumbe~~

90) Kepler

91) Jairo Atrach

92) Christianofrey

- 93 ~~Gerhard~~
- 94 - ~~Elza~~
- 95 - ~~Janet~~
- 96 ~~D. [unclear]~~
- 97 ~~[unclear]~~
- 98 ~~Mano~~ - MANIO BRASICH
- 99 ~~[unclear]~~ - SILVIO CUNHA
- 100 ~~[unclear]~~ - RICARDO REGO
101. ~~[unclear]~~
- 102 - ~~[unclear]~~
- 103 - Mari A. G. Nunes
- 104 - Mathews Kuhn
- 105 - ~~[unclear]~~ - BVERTON
- 106 - ~~[unclear]~~ Maria Paula

15 de outubro de 2009

Presentes no Encontro Acadêmico Comemorativo do Cinquentenário do IF

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 01 Sérgio Rezende (Ministro)       | 27 Felipe Barbedo Rizzato          |
| 02 Artur Lorentz                   | 28 Juliana Zacharias Pawkowski     |
| 03 Carlos Alexandre Netto (Reitor) | 29 Luís Gustavo Pereira            |
| 04 João Batista Marimon da Cunha   | 30 Rafael Augusto Dias             |
| 05 Marco Aurélio Idiart            | 31 Roberta Collet da Fonseca       |
| 06 Aldo Lucion                     | 32 Josiane Bueno Salazar           |
| 07 Beatriz Zawislak                | 33 Artur H. de Oliveira            |
| 08 Alice Maciel                    | 34 Sérgio Ribeiro Teixeira         |
| 09 Mercedes L. Vieira              | 35 Luiz Fernando Ziebell           |
| 10 Leticia Strehl                  | 36 Joacir Medeiros                 |
| 11 Carlos Alberto dos Santos       | 37 Paulo Machado Mors              |
| 12 Marco Antônio Moreira           | 38 Luiz Carlos Miranda Nagamine    |
| 13 Acirete Simões                  | 39 Renato Pakter                   |
| 14 Victoria E. Herscovitz          | 40 Rosa Maria Apel Mesquita        |
| 15 Eliane Ângela Veit              | 41 Fernanda Ostermann              |
| 16 Ana Carolina Ribeiro Teixeira   | 42 Daniela Borges Pavani           |
| 17 Eduardo Altmann                 | 43 Marcos Antônio Zen Vasconcellos |
| 18 Vera Friedrich Feil             | 44 Guilherme Ferrari               |
| 19 Cláudio Miguel Bevilacqua       | 45 Fábio Campos Poderoso           |
| 20 Maria Teresinha Xavier da Silva | 46 Edgar dos Santos                |
| 21 Davis San Martin                | 47 Vilarbo da Silva Júnior         |
| 22 Gerardo G. Martínez Pino        | 48 Stefânia Vanni                  |
| 23 Horacio Dottori                 | 49 Lívio Amaral                    |
| 24 Leonardo Brunnet                | 50 Thiago Menegotto                |
| 25 Sebastián Gonçalves             | 51 Rafael Rui                      |
| 26 Gilberto Lima Thomas            | 52 Magale Elisa Brückmann          |

- 53 Ricardo Eugênio Francke Sandoval  
54 Daniel Pires Moreira da Silva  
55 Flávio Horowitz  
56 Vera Maria Oliveira  
57 Júlio Ricardo Schoffen  
58 Maria Helena Steffani  
59 Cláudio Scherer  
60 Dinalva Aires de Sales  
61 Fernando Zawislak  
62 Márcia Cristina Bernardes Barbosa  
63 Miguel Gusmão  
64 Tiago Josué Simões  
65 Diomar Deconto  
66 Jorge Ducati  
67 Maria de Fátima Saraiva  
68 Rubem Erichsen Júnior  
69 Maria Beatriz Gay  
70 João Claiton da Rosa  
71 Celso Flores  
72 Leandro R. Rocha  
73 Marcos Cantegnaro  
74 Guilherme Canete Vebber  
75 Kely Hoffmann de Souza  
76 William Paz Borges  
77 (ilegível)  
78 Jose Hernández Jr.  
79 Patrice Audibert Camati  
80 Fernando Lang da Silveira  
81 Patrícia Fernanda Duarte  
82 Walberto Andrade Chuvas  
83 Sandra Denise Prado  
84 Lúcia Helena Meireles  
85 Rejane Ribeiro Teixeira  
86 João Steiner  
87 Thaisa Storchi Bergmann  
88 Edemundo da Rocha Vieira  
89 Eduardo Luiz Damiani Bica  
90 Kepler Oliveira Filho  
91 Irene Maria Fonseca Strauch  
92 Cristiano Krug  
93 Gerhard Jacob  
94 Elza Scherer  
95 Darcy Dillenburg  
96 Cid Bartolomeu de Araújo  
97 (ilegível)  
98 Mario Baibich  
99 Silvio Cunha  
100 Ricardo Rego Bordalo Correia  
101 M. Machado  
102 Kelly Camargo  
103 Mari Ângela Guedes Nunes  
104 Matheus Kuhn  
105 Everton  
106 Cássio



## Anexo Q – Formaturas em Física na UFRGS (1949-2009): bacharéis e licenciados formados

**1949**

**Licenciatura**

Antônio Estevam Pinheiro Cabral

**1951**

**Licenciatura**

Pérola Maria Paganelli

**1952**

**Bacharelado**

Gerhard Jacob

**1953**

**Bacharelado**

Darcy Dillenburg

**Licenciatura**

Gerhard Jacob

**1954**

**Licenciatura**

Darcy Dillenburg

**1956**

**Licenciatura**

Décio Nunes Floriano  
Francisco Rodrigues Outeiro

**1957**

**Bacharelado**

Fernando Cláudio Zawislak  
Bruno Kiefer

**1958**

**Licenciatura**

Fernando Cláudio Zawislak

**1959**

**Bacharelado**

Alice Maciel  
Delmar Estevam Brandão  
Gilmar Guilherme Grin  
João Bosco Prolla

**Licenciatura**

Antônio Bernardo João Batista Todesco  
Renato Luiz Schreiner

**1960**

**Bacharelado**

José Irineu Kunrath  
Beatriz Maria Mikusinski  
Cecy Schmitz  
Joaquim Neto Tupi Caldas

**1961**

**Bacharelado**

Pedro da Rocha Andrade

**Licenciatura**

Beatriz Maria Mikusinski  
Cecy Schmitz  
Joaquim Neto Tupi Caldas

**1962**

**Bacharelado**

Adalberto Vasquez  
Bernardo Liberman  
Cecília Brumer  
Edmundo Antônio Chojnowski  
Flávio Pohlmann Livi  
Fred Wilson Jeckel  
Ialo Rohrig Bonilla  
Ildon Guilherme Borchardt  
Marcus Guenter Zwanziger

**1963**

**Licenciatura**

Alice Maciel  
Heinz Horst Kopsch Edler von Wackeritt

**1964**

**Bacharelado**

Cláudio Scherer  
Cláudio Schneider  
Hans Peter Henrik Grieneisen  
Ruth de Souza Schneider

**Licenciatura**

Adalberto Vasquez  
Fred Wilson Jeckel  
Harry Erni Widholzer  
Walter Laier

**1965****Licenciatura**

Marco Antônio Moreira

**1966****Bacharelado**

Jorge Humberto Nicola  
Paulo Henrique Dionisio

**Licenciatura**

Antonio João Magrone Rodrigues  
Carlos Ernesto Levandowski  
Rita Maria Sílvia Carnevale de Almeida

**1967****Bacharelado**

Rogério Pohlmann Livi  
Julio Vitor Kunzler

**1968****Bacharelado**

Iris Schwarz  
Jacob Schaf  
Joacir Thadeu Nascimento Medeiros  
Júlio de Mello Teixeira  
Mário Epstein  
Rolando Axt  
Vitor Hugo Ferreira dos Santos

**Licenciatura**

Bernardo Buchweitz  
Rolando Axt  
Silvia Helena Becker  
Sônia Alves de Albuquerque  
Vitor Hugo Guimarães  
Wido Herwig Schreiner

**1969****Bacharelado**

Eda Homrich da Jornada  
Ivone Maluf Medero  
Jacob Schaf  
João Goedert  
Lígia Maria Coelho de Souza Rodrigues

**Licenciatura**

José de Pinho Alves Filho  
Thais Butkus

**1970****Bacharelado**

Alfredo Aveline  
Alwin W. Elbern  
Irene Maria Fonseca Strauch  
João Alziro Herz da Jornada  
Jorge Amoretti Lisboa

**Licenciatura**

Liane Margarida Rockenbach  
Paulo Leibel de Moraes

**1971****Bacharelado**

Alexandre Malta Rossi  
Ernesto Sá Pinheiro  
Fernando Cabral  
Francisco George Brady Moreira  
Huberto Closs  
Irajá Newton Bandeira  
Israel Jacob Rabin Baumvol  
Joaquim Lopes Neto  
Luci Irene Zawislak  
Milton Starosta Torikachvili  
Paulo Mascarello Bisch  
Renê Balduino Sander  
Sergio Moehleck  
Solon Pereira da Cruz Filho  
Valério Kurak

**Licenciatura**

Aretê Porciuncula de Ávila  
Gloria Maria Chagas da Rosa  
Marlene Bolten Lucion  
Miriam Brugnara  
Regina Coutinho Diehl  
Vera Maria Trein

**1972****Bacharelado**

Bernardo Laks  
Bertilo Frederico Becker  
Helio Bampi  
Heinrich Höhn  
João Edgar Schmidt  
Mario Norberto Baibich  
Maria Helena da Cruz Azambuja  
Rejane Maria Ribeiro  
Vanderlei Borba Fernandes

**Licenciatura**

Fernando Lang da Silveira  
Rosa Maria Deckmann Roos

**1973****Bacharelado**

Fernando Steinbruch Milman  
Gloria Maria Chagas da Rosa  
João Batista Marimon da Cunha  
José Antônio Martins Simões  
José Martins Salin  
Leodir Miguel Augusto Diehl  
Leonardo Lauck  
Luiz Orlando de Quadros Peduzzi  
Luiz Robin Ohlson  
Maria Beatriz de Leone Gay  
Maria Cristina Varriale  
Maria Teresinha Xavier da Silva  
Maurizio Tazza  
Norberto Suhnel  
Oswaldo M. Ritter  
Sandra de Lavra Pinto  
Sérgio Nord

**Licenciatura**

Abil Valeriano de Andrade Pinto  
Iara Zippin Knijnik  
João Carlos Pinheiro Beck  
Jorge Ricardo Ducati  
Jussara M. L. Ferreira  
Lena Mara Soares Ribeiro  
Luzia Rodrigues de Abreu  
Maria Rejane Salomão  
Sayonara Salvador Cabral  
Sergio Luiz Bertoldo Zin  
Sônia Furtado Silveira  
Tânia Regina dos Reis Loureiro

**1974****Bacharelado**

Alexandre Carlos Tort  
Ana Luísa Bretanha Lopes  
Celso Pohlmann Livi  
Fernando Steinbruch Milman  
Flávio Horowitz  
Ingo Orlando Hinckel  
Lia Silva de Oliveira  
Lívio Amaral  
Luiz Victorio Belvedere  
Magda Elisabeth Mundt Correa  
Mercedes Loguercio Vieira  
Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão  
Nelson Moreira Pinhal  
Paulo Roberto Borba  
Paulo Roberto Hauser  
Rosa Maria de Oliveira Couto  
Sayonara Salvador Cabral  
Silvio Luiz Souza Cunha

**Licenciatura**

Bernardete Cecilia Lanzarin  
José Luiz Froehlich  
José Tondo  
Maria Helena Steffani  
Pedro Felipe Blauth Menezes  
Rosa Leamar de Souza Dias  
Suzana Maria Coelho  
Vânia Terezinha Teixeira

**1975****Bacharelado**

Alexandre Lago  
Carlos Schwab  
César Augusto Zen Vasconcellos  
Eduardo Cantera Marino  
Fernando da Cunha Wagner  
Jason Alfredo C. Gallas  
João Carlos F. Pujol  
João Divany Bittencourt Fernandes  
Jorge Luiz Cunha da Silva  
Paulo Pureur Neto  
Ricardo Vicente Consiglio  
Rodolfo Otto Keppeler  
Rubens Morel  
Saul Grimm  
Suzana Gomes Fries  
Tarcísio Antônio Grandi

**Licenciatura**

Edson Marcos Machado Canabarro  
Eliane Ângela Veit  
Iara Terezinha Libardi  
Lígia Maria Bignetti  
Luiz Antônio Macedo Ramos  
Marlene Ragagnin  
Millei Terezinha B. Schwab  
Newton Paulo Z. Carpes  
Plauto Baldissera  
Waldir Zagonel

**1976****Bacharelado**

Amilton da Costa Lamas  
Arno Krenzinger  
Beate Frank  
Elza Miranda Scherer  
Erzeli Jaques de Lima  
Joecir Palandi  
Luiz Fernando Ziebell  
Maria Helena Steffani  
Maria Luiza Caselani  
Regis Cabral  
Sérgio Ribeiro Teixeira  
Tiago Josué Martins Simões

**Licenciatura**

Aloísio Nelno Klein  
Alzira Maria de Boni Finger  
Célia Marija Lomando Castagna  
Ênio Roberto Kaufmann  
Fernando Ogiba  
José Carlos Treiguer  
Márcia Petersen Hofmann  
Maria Beatriz Bastos Leite  
Roberto Lamb  
Rosane Maria Mascarello  
Yoshihisa Cho

**1977****Bacharelado**

Flávio Irineu Mendes Pereira  
Kepler de Souza Oliveira Filho  
Marcia Russman Gallas  
Tarso Fernando Cassol  
Thaísa Storchi  
Walter Aurich Escobar

**Licenciatura**

Alexandre Luiz Weidle da Costa  
Cláudio Roberto Salgado da Silva  
Eduardo Sperb  
Francisco Catelli  
Jorge Antonio Jaeger de Sant'Anna  
Marcos Corbellini  
Mauro Rotenberg  
Mônica Estrazulas Crivellaro  
Nei Kissman  
Pedro Paulo Hamilton

**1978****Bacharelado**

Acirete Souza da Rosa  
Ana Amélia da Costa Fagundes  
Bartira Cabral da Silveira  
Bartolomeu Donatila Bonorino Figueiredo  
Gastão Inácio Krein  
Gilberto Lima Thomas  
Gilberto Luiz Ferreira Fraga  
Heitor Guedes de Albuquerque  
José Francisco Dias da Fonseca  
Rodolfo Peixoto Dagnino  
Sergio Luiz Bertoldo Zin

**Licenciatura**

Cesar Augusto Steffens  
Oscar Ivo Matte  
Rovani Selba da Silva  
Sônia Maria Wojcik Dutra

**1979****Bacharelado**

Alexandre Luiz Arioli  
Andrea Paesano Júnior  
Eldo Radatz  
Gervásio Annes Degrazia  
Jerônimo Ferreira Accioly  
José Antônio Trindade Borges da Costa  
Maurício Henrique de Andrade  
Osvaldo Luiz Leal de Moraes  
Paulo Fernando Papaleo Fichtner  
Ruth Hinrichs  
Sérgio Bampi  
Sérgio Mascarello Bisch  
Suzana Lauck  
Úrsula Olga Röpke  
Vitor Hugo Garcia

**Licenciatura**

Arion de Castro Kurtz dos Santos  
Lucio Renato de Fraga Brusch  
Magareth Homrich  
Maria de Fátima Saraiva Schroder  
Maria Elizabeth Lang Lisboa  
Mara Kramer

**1980****Bacharelado**

André Brito Latge Alves de Souza  
Cláudio Evaldo Elicker  
Claus Martin Hasenack  
Edy Jacob Calliari  
Elvio Panarotto  
José Szwec  
Leonardo Gregory Brunnet  
Marcus Vinícius Fontana Copetti  
Mariana Schlatter Frank  
Mauro Fin

Renan Souza Leitão  
Rita Maria Cunha de Almeida  
Roberto Consiglio  
Rudimar Riva  
Volnei Borges

**Licenciatura**

Luiz Carlos Gomes  
Paulo de Tarso Grandi  
José Francisco Dias da Fonseca  
Jufran Francisco de Castro  
Margot Uber Espinosa

**1981****Bacharelado**

Marcos Antônio Zen Vasconcellos  
Antônio Augusto Portinho Pirotti  
Berenice Anina Dedavi  
Cezar Floriano Henz  
Erni Henrique Mohr  
Fernando Eduardo da Silva Fonseca  
Guilherme Bittencourt  
Márcia Cristina Bernardes Barbosa  
Paulo Francisco Mallmann  
Roger Linden Vaz

**Licenciatura**

Gilberto Rigoni

**1982****Bacharelado**

Carlos Roberto Mendes de Oliveira  
Gerson Bazo Costamilan  
Gerson Luis da Silva Ritter  
Janir Sebastião Hickmann  
Leandro Russovski Tessler  
Paulo Fernando Valburga Keglevich de Buzin  
Paulo Roberto da Silva Monteiro  
Roberto Dell'Aglio Dias da Costa  
Rubem Luis Sommer  
Stella Maris Moura Ramos  
Thomas Braun

**Licenciatura**

Janice Willig  
Luiz Fernando Nunes Sá  
Mariana Schalatter Frank

**1983****Bacharelado**

Alex André Schmidt  
André Avelino Pasa  
Bernardo Augusto Stamm de Barros Jr.  
Elton Luiz Ferlin  
Felipe Barbedo Rizzato  
José Tullio Moro  
Luiz Paulo Colatto  
Rubem Erichsen Júnior  
Valéria Sokal

**Licenciatura**

Carla Maria Lewis  
Darlou Farias de Oliveira  
Vicente Teixeira Batista

**1984****Bacharelado**

Altair Sória Pereira  
Charles José Bonatto  
Cláudio Miguel Bevilacqua  
Deborah Brasil Balbao  
Delano Gobbi  
Denise de Oliveira Menezes  
Edson Marcos Machado Canabarro  
Jandir Miguel Hickmann  
João Francisco Coelho dos Santos Júnior  
José Fernando Fontanari  
Maria de Lourdes Alves Borges  
Mauro José Belle  
Paulo Ricardo da Silva Rosa  
Sérgio Garcia Magalhães

**Licenciatura**

Cândido Norberto Postinger  
Denise Michels Ortiz Krein  
Edson Eduardo Reinehr  
João Batista Siqueira Harres  
Luiz Fernando Schelp  
Márcia Tavares Lopes  
Marcos Flávio Laud Salim  
Sandra Marlene Ritter Garcia

**1985****Bacharelado**

Alexandre Fonseca Zepka  
Dante Homero Mosca Jr.  
Gilberto Weissmuller  
Luis Dias Almeida  
Marco Auréio Pires Idiart  
Naira Maria Balzaretto  
Nestor José Michelin  
Pedro Luis Grande  
Roberto Kothe Werlang

**Licenciatura**

Adans Iraheta  
Jairo Santos Vieira  
Liege Fonseca Selistre  
Luiz Henrique da Costa Rios  
Paulo Ricardo Batista Jorge  
Pedro Miguel Jacobs  
Silvia Rejane Schmidtz

**1986****Bacharelado**

Ben Hur Bernhard  
Cyro Ketzer Saul  
Gilberto Luiz Corso  
Luci Fortunata Motter  
Luiz Augusto Leitão da Silva  
Marcos Luiz Andreazza  
Nísia Krusche  
Odilon Giovannini Júnior  
Paulo Roberto Krebs  
Ricardo Meurer Papaléo  
Roberto Cid Fernandes Junior  
Thais Eunice Pires Idiart

**Licenciatura**

Ana Cláudia Peixoto Eick  
Augusta Ana Sherrer  
Cristine Schoneweg  
Gina Rosa Brusamarello  
José Francisco Flores  
Marcos Kan Moori  
Renato Gayeski  
Vera Regina Cunha  
Volnei Borges

**1987****Bacharelado**

Álvaro Emilio Lemos Marcuzzo  
Alvaro Leonardi Ayala Filho  
Ângela Foerster  
Antônio Nemer Kanaan Neto  
César Renato Simenes da Silva  
Cláudia Winge  
Dimitter Hadjimichef  
Helena Libardi  
Ivânio Puerari  
Roberto Moura de Agosto  
Rudi Gaelzer

**Licenciatura**

Adriano Moehlecke  
Antônio Augusto Portinho Pirotti  
Arlis de Oliveira Coelho  
Cláudia Teresinha Jraige de Andrade  
Fernanda Ostermann  
Izete Zanesco  
João Artur d'Ávila Neves  
Lilian Cristina Nalepinski  
Luis Craco  
Magale Elisa Brückmann  
Mário Bins Schuller  
Paula Regina Kuser  
Silvana Evelise Wendlant  
Virgínia Mello Alves  
Walter Borin Fuzer

**1988****Bacharelado**

Fernando Luis Oliboni  
Glaucius Iahnke de Oliveira  
Jeanete Rosângela Urtassum  
Jorge Ricardo de Araújo Kaschny  
Leo Alberto Girardi  
Luiz Augusto Saeger  
Marcos Roberto Farias Soares  
Rogério Ávila Chiarelli  
Rui Manuel Bastos

**Licenciatura**

André Renoldi Silva  
Carlos Adalberto de Campos Fernandes  
Gilberto José Calloni  
Jackson Kamphorst Silva  
José Fernando de Moura  
José Maria Carriconde  
Luiza Seligman  
Walter Borin Fuzer  
Werner Haetinger  
Yuri Alberto Folz

**1989****Bacharelado**

Alexandre da Cas Viegas  
Anderson Beatrice  
Angélica Rosat Consiglio  
Clarissa Silva Barth  
Cláudio José de Holanda Cavalcanti  
Fernando Monti Steffens  
Flávio Elizalde  
Jeferson Jacob Arenzon  
João Luiz Alexandre  
Jorge da Silva Moraes  
Marcelo Camargo de Juli  
Maria Clara Lucena Adams  
Oswaldo Baumgarten Filho  
Taylor Barcellos Ferreira Bueno Júnior

**Licenciatura**

José Carlos Merino Mombach  
Luiz Quoos Conte  
Maria Aparecida Moreira Couto  
Paulo Eduardp Moncay Sartori  
Paulo Fernando da Silva Bittencourt  
Paulo Ludwig Strehl  
Simone Machado Marques

**1990****Bacharelado**

Alexandre Beluco  
Cláudia Maria Haetinger  
Eliane Cappelletto  
Giancarlo Tosin

José Henrique Rodrigues dos Santos  
Luciane da Luz Lompa  
Marcos André Carara  
Ney Lemke  
Orlando Luis Goulart Peres  
Rogério Luís Maltez  
Ronaldo Erichsen  
Rosângela Menogotto Costa

### **Licenciatura**

Carmem Regina Pereira da Silva  
Cláudia Peron  
Juarez Mazzuca Junior  
Maurício Henrique de Andrade  
Paulo Fernando da Silva Bittencourt  
Ricardo B. de Holanda Cavalcanti  
Sadi do Nascimento e Silva Junior

### **1991**

#### **Bacharelado**

Arlei Borba Antunes  
Claire Heck  
Clovis Belbute Peres  
Fernando Haas  
Henrique Roberto Schmidt  
José Fernando Cánovas de Moura  
Marco Aurélio Silveira Boff  
Marcos Kan Moori  
Marinês Grande Malcum  
Renato Klippert Barcellos  
Rubem Mário Figueiró Vargas  
Tarso Benigno Ledur Kist

### **Licenciatura**

Ângelo Ribeiro Morrone  
Daniel Coiro da Silva  
Décio de Moura Mallnith  
Francisco Edelmiro Martins  
Ivar Mangomi  
Jaqueline Emy Wirth Oppelt  
Marcos Baptista Prates  
Renilda dos Santos França  
Silvana Lise

### **1992**

#### **Bacharelado**

Benhur Antônio Felisberti  
Daniel Penz  
Fernando Gonçalves Pilotto  
Gabriel Simon  
Irapuan Rodrigues de Oliveira Filho  
José Eduardo da Silveira Costa  
Lúcio Sartori Farenzena  
Marcos Frichembruder  
Martin Fleck  
Miguel Coifman Branchtein  
Paulo Sérgio Kuhn  
Renato Pakter

### **Licenciatura**

Adalberto Ayjara Dornelles Filho  
Áurea Inês Spies  
Eliana Fernandes  
Paulo Renato da Silva Pinto  
Rogério Soares Lima

### **1993**

#### **Bacharelado**

Eduardo Ferreira Lutz  
Emerson Luis de Santa Helena  
Iris Lirey Tanaka  
Márcia Roberta Herberts  
Márcio Ramos de Oliveira  
Paulo Ernesto Trein  
Rosalvo Mário Nunes Miranda

### **Licenciatura**

Beatriz Lopes Jesus  
Elton Gimenez Rossini  
Isabel Krey

### **1994**

#### **Bacharelado**

Alessandro Bacchiere  
Áurea Inês Spies  
Carlos Maximiliano Dutra  
Cintia Matsumura



Cristiane Grala Roldão  
Dickson Cadore Goulart  
Eliane Dias Alarez  
Eunice Rossato Canabarro  
Flávia de Oliveira Couto  
Henrique Aita Fraquelli  
Job Paim da Silva Filho  
Leonardo Barboza Trindade  
Letície Mendonça Ferreira  
Magale Elise Brückmann  
Mário Cesar Damscki Junior  
Rodrigo Nogueira Baumgarten  
Ronaldo Simenes da Silva  
Werner Krambeck Sauter

### **Licenciatura**

Cláudia Maria Haetinger  
Cristiani Silveira Campos  
Eliane Cappelletto  
Isabel Nader Rodrigues

### **1995**

#### **Bacharelado**

Alexandre Mesquita  
Cássio Stein Moura  
Giovani Bigolin  
Glênio Aguiar Gonçalves  
Günther Johannes Lewczuk Gerhardt  
Karim Aquere Filho  
Lúcio Minoru Cozawa  
Luiz Vicente Tarrago  
Marcelo Barbalho Pereira  
Marcelo Geraldo Fricke  
Márcio Gabriel dos Santos  
Moisés Razeira

### **Licenciatura**

Carlos Alberto Machado Cortabitart  
Celso Bridi  
Lisiane Diehl  
Juliane Michelena

### **1996**

#### **Bacharelado**

Adriano de Oliveira Pinto  
Alex Fabiano Murillo da Costa  
Alexandre Guimarães Derivi  
Alexandre Homsí Pedott  
André Ribeiro Taurines  
Cristiani Silveira Campos  
Cristiano Brenner Mariotto  
Eduardo Veitenheimer Costa  
Fabrício Ferrari  
Henrique Salvador Cabral Marks  
Iranderly Fernandes de Fernandes  
João Alfredo Borges  
João Ely Couto Belles  
Júlio Cesar Martini  
Márcio Ronaldo Farias Soares  
Máximo Bassin Filho  
Nilo Antônio Menezes  
Saulo da Silveira

### **Licenciatura**

Adriano de Oliveira Pinto  
Luciana Malman  
Marcelo Emílio Bruckmann  
Marco Antônio Zart  
Omar Junior Garcia Silveira

### **1997**

#### **Bacharelado**

Daniel Lorscheitter Baptista  
Mauro Antônio Andreatta  
Fábio Luismar Soares Veiga  
Leonardo de Boni  
Gustavo Dourado Barbosa

### **Licenciatura**

Alexandro Aquino Bucussi  
Ana Maria Barbosa Motta  
Carlos Schroeder  
Fábio André Perosi  
Fábio Luismar Soares Veiga  
Fernando Ávila Molossi  
Júlio Ricardo Schoffen  
Lilian Terezinha Costa França  
Marcelo Bosio  
Rogério Santos Oliveira  
Sidnei Tibolla

**1998****Bacharelado**

Aires Vinícius Correia da Silveira  
Daniela Borges Pavani  
Éder Júlio Kinast  
Eduardo Muccillo Monteiro Santos  
Frederik Wolff Fabris  
Giovani Lima de Souza  
Guilherme Frederico Marranghello  
Humberto Luz Oliveira  
Lilian Cristina Ortiz Zago  
Márcia Helena Azevedo  
Miguel Pegoraro  
Miguel Schumacher Mainieri  
Tiago Buckup  
Volmir Antonietti

**Licenciatura**

Eliane Dias Alvarez  
Flávio Festa  
Humberto Luz Oliveira  
José Carlos Felício Rublescki  
José Maurício Saraiva Dutra  
Lisandréia Brombatti  
Luciano Marcelo Boeira  
Marcelo Antônio Pires  
Moacir da Rosa Miranda Jr.  
Olavo Norberto Ludwig Jr.  
Robson Luiz Bacchin Ilha

**1999****Bacharelado**

Alysson Fábio Ferrari  
Amilton de Matos Teixeira  
Anderson André Genro Alves Ribeiro  
Antônio Endler  
Fausto Kuhn Berenguer Barbosa  
Felix Alexandre Schneider Kuklinski  
Ismael Leandro Graff  
Jaime Luiz Ludwig  
Jules Batista Soares  
Júlio Ricardo Schoffen  
Leandro de Oliveira Kerber  
Luciano Konzen

Márcio José Mörschbacher  
Paulo Licenio Franzen  
Sandro Barboza Rembold  
Saulo Saraiva Schuh  
Vinícius Aguiar de Souza

**Licenciatura**

Bárbara Cristina Dickel Greve  
Fabrício da Silva Scheffer  
Karen Espíndola  
Laura Rita Rui  
Leila de Jesus Gonçalves  
Marcos Flávio Rodrigues Paim  
Rodrigo Melo Paredi  
Ronaldo André Ferreira Dau

**2000****Bacharelado**

Airton Carlos Kraemer  
Alberto Sperotto dos Santos Rocha  
Antônio Lúcio da Costa Rayol Filho  
Átila Bohke Vasconcelos  
Carolina Brito Carvalho dos Santos  
Daniela Kempf da Silva  
Flávio Rogério Minuzzi Soares  
Ismael André Heisler  
Luciano Lucas Pereira  
Márcia Maria Lucchese  
Mendeli Henning Vainstein  
Raul Carlos Fadanelli Filho  
Verônica Albers Grieneisen

**Licenciatura**

Adriana Borba Martins  
Aníbal Gusso  
Giovani Ivankio  
Neusa Teresinha Massoni  
Ricardo Rangel Guimarães  
Marcelo da Rosa Rosner

**2001****Bacharelado**

Agenor Hentz da Silva Jr.  
Ana Camila Santos dos Santos

Ana Carolina Ribeiro Teixeira  
Ana Paula Luz Wagner  
Angelo Fausti Neto  
Artur Vicente Pfeifer Coelho  
Bárbara Garcia Castanheira  
Daniel Gamermann  
Giulliano Rocco Aloise  
Heitor Carpes Marques Fernandes  
Marlon Régis Schmitz  
Olinda Joaquim de Freitas  
Roberto Paaz  
Rodrigo Parizotto  
Rogério Nunes Wolff  
Salette Pianegonda  
Sandro Caldeira Javiel  
Simone Oliveira Feijó

### **Licenciatura**

Águeda Maria Turatti  
Carolina Abs da Cruz  
Elisandra Souza de Oliveira  
José Antônio da Costa Bocchi  
Lisandro Márcio Signori  
Maria Luciana de Oliveira  
Paulo Cesar Cardoso Medeiros

### **2002**

#### **Bacharelado**

Aluísio de Andrade  
Cristian Bonatto  
Emmanuel Gräve de Oliveira  
Fábio Sperotto Bemfica  
Fernando Oscar Schmitt  
Fernando Lucas Metz  
Karen Fiuza  
Karina de Castilhos  
Leonardo Miotti  
Lucas Nicolao  
Mateus Fontana Michelin  
Mateus Dalponte  
Pedro Castro Menezes Xavier de Mello  
e Silva  
Pedro Lovato Gomes Jardim  
Rafael Bán Jacobsen

Rafael Peretti Pezzi  
Raquel Giulian  
Ricardo Cunha Gonçalves da Silva  
Rodrigo Nemmen da Silva  
Rodrigo Palmieri  
Rodrigo Sérgio Wiederkehr  
Tadeu Knewitz Zubaran

### **Licenciatura**

Alexsandro Pereira  
Felipe Damasio  
Gustavo da Conceição Andrade  
Jean de Brito Belline  
Maicon Nachtigall  
Paulo Azevedo Soave  
Rodrigo Lapuente de Almeida  
Roussel Carvalho  
Sandro Silva de Lima  
Vitor Montes Saquette

### **2003**

#### **Bacharelado**

Esequiel Braga Pizzutti  
Fábio Schittler Neves  
Verônica Antocheviz Dexheimer  
Wilson Simeoni Junior  
Bruno Requião da Cunha  
Carlos Eduardo Driemeier  
Christopher Thomas  
Daiana Ribeiro  
Fabiano Bernardi  
Genice Teixeira Freire Lima  
Giovani Bulla  
James de Assis Silva  
Julio Monti Belmonte  
Maurício Paulo Balen Susin  
Patrícia Rodrigues da Silva  
Tatiana Sirtoli  
Thiago Menegotto  
Voltaire de Oliveira Almeida

### **Licenciatura**

Alexandre José Buhler  
Alexandre Luis Junges

Douglas Kruger da Silva  
Giuliano Arns Rampinelli  
Richard Thomas Lermen  
Rodrigo Pederzetti Oliveira  
Rosane Ericksson Richter  
Viviane Maus

## **2004**

### **Bacharelado**

Águeda Maria Turatti  
Alessandro Bof de Oliveira  
Daniel ScharDOSim Calovi  
Felipe Kremer  
Flávio Bittencourt Depaoli  
Gabriel Vieira Soares  
Guilherme Canete Vebber  
Gustavo Gil da Silveira  
Ismael Silva Correa de Oliveira  
Ítalo Gabriel Neide  
Jorge Luiz Pimentel Júnior  
José Luiz Rybarczyk Filho  
Kelen Soares Trentin  
Lindolfo Meira  
Lúcia Duclós Shünemann  
Patrícia Figueiró Spinelli  
Rodrigo Ebert Harsteln  
Rodrigo Link Federizzi  
Rossano Lang Carvalho  
Samir de Moraes Shubeita  
Vicente Freitas Antunes  
Viviane Marques dos Santos

### **Licenciatura**

Álvaro Luiz Safir  
André Jacques Garcia  
Camilla Lima dos Reis  
Everson Luís Rodrigues  
Francisco José de Ávila Richter  
Frederico Gil Alabarse  
Jean Carlos Rodrigues  
Jeferson Barp  
Leticia Jenish Rodrigues  
Maquenze Santos Dias  
Marcelo Mennet Marchiori

Rafael Frank de Rodrigues  
Rodrigo Martininghi Onzi  
Rodrigo Santiago Silveira  
Sandro Rodrigues Munhoz  
Terrimar Ignácio Pasqualetto  
Wagner Rosano Alves

## **2005**

### **Bacharelado**

Ana Leonor Chies Santiago Santos  
Ana Paula Oliveira Müller  
André Rodrigues de La Rocha  
Alexandre Bonatto  
Claudia M. Lopes de Oliveira  
Cristina Furlanetto  
Eduardo Cerutti Mattei  
Fernando Bonatto  
Flavia Piegas Luce  
Gustavo Malta Salerno  
Jefferson Luiz de Lima Morais  
Joel Pavan  
Liliane Lewis Xerxenevsky  
Luciana da Silveira da Costa Gomes  
Luciana Tavares  
Marcelo Ferreira da Costa Gomes  
Maurício de Albuquerque Sortica  
Maurício Grohmann  
Rafael Von Gehlen  
Roana Melina de Oliveira  
Rodrigo Turcati  
Tiago Sturmer Daitx

### **Licenciatura**

Adriano Pires  
Alberto Ricardo Präss  
Ana Paula Santos Rebello  
André da Silveira Machado  
André Hailliot Marques  
Antonio Gil Cândido Rolim  
Beatriz Alice Kullmann Toledo  
Carla Eliete Iochims dos Santos  
Charles Tebaldi  
Cristiano da Silva Varzim  
Eduardo Sasso Viegas

Elizandra Martinazzi  
Fabiano Perin Gasperin  
Frederico César Matias Cardoso Guedes  
Ghisiane Spinelli Vargas  
Igor Dias Fernandes  
Ismael de Lima  
Jonathan Tobias Ramos  
Jorge Kuhn Cascaes Batista  
Júlio César Gall Pires  
Karina de Castilhos  
Marco Antônio Pereira  
Marcos Aurélio Bruno de Azevedo  
Moacir Teixeira de Souza  
Rafael Irigoyen  
Rafael Rother  
Rafael Vasquez Brandão  
Roberto Dorneles Severo  
Ronaldo Kebach Martins  
Silvana Da Dalt  
Thiago Leal Flores da Silva  
Tiago Eidelwein  
Vasco Paim Carvalho Junior

## **2006**

### **Bacharelado**

Alex Soares Duarte  
Allan Schnorr Müller  
Bayard Beling Morales  
Carlos Henrique Brandt  
Eduardo André Flach Basso  
Eduardo Monfardini Penteado  
Ernesto Dornelles Pinto  
Felipe Lipp Bregolin  
Franco Valduga de Almeida Camargo  
Guaraci Motter Libardi  
Luis Fernando Baldissera  
Magnus Kaldieff Pereira  
Maurício de Albuquerque Sortica  
Ricardo Mariense Wickert  
Roberto Moreno Souza dos Reis  
Thiago Escobar Colla  
Tobias Heimfarth  
Carlos Yoshio Uehara Scarinci  
Roger Pizzato Nunes  
Tales Severo Ponte

### **Licenciatura**

Benhur Antônio Felisberti  
Camila Riegel Debom  
Daniel Damo Lamaison  
Davi de Souza Garcia  
Eliana Helm Ferreira  
Fabiano Mesquita da Rosa  
Francisco Krahe  
Gabriel Abreu Mussato  
José Irineu de Souza Marques Júnior  
Juliana Karine da Rosa  
Leandro Daniel Camargo Alves  
Leonardo Mendes de Oliveira  
Letiano Ferreira Ilha  
Marcos Antônio da Silva Costa  
Melissa Ferraz Rocha  
Paulo Renato Carollo de Oliveira  
Peter Endres  
Rafael Lima  
Ricardo de Oliveira da Silva  
Tanise Nascimento Colpo Alves  
Valdir Bonilha Goulart Júnior  
Walter Daniel Diehl

## **2007**

### **Bacharelado**

Adriano de Andrade Torrano  
Alexandre Pereira dos Santos  
André Carlos Contini  
Carlos Claiton Noschang Kuhn  
Eduardo Barros Neves  
Érico Franco do Paraizo  
Everton João Agnes  
Fabíola Campos  
Felipe Homrich da Jornada  
Gabriela Clezar Ribeiro  
Gilson Giuriatti  
Ismael Fortuna  
Jumir Vieira de Carvalho Jr.  
Leandro Junges  
Leonardo Zorzanelli Weber  
Luís Fabiano Casseres  
Luiza Raquel Manfredi da Silva  
Micael Missio

Fernando de Amorim Fernandes  
Jonatham Meyer  
Lívia Elisabeth Vasconcellos de Siqueira  
Brandão  
Marco Vinicius Bahi Aymone  
Pedro Julian Luger  
Pedro Silva de Almeida  
Talitha Bueno Motter

### **Licenciatura**

Adroaldo Carpes de Lara  
Alexsandro Kuhn dos Santos  
Alexsandro Stefenon  
André Luiz da Silva Aragão  
Ângelo Mozart Medeiros de Oliveira  
Diego Ricardo Sabka  
Diomar de Oliveira dos Santos  
Elizandro José Baldin  
Eloir de Carli  
Felipe Leandro Fernandes Mendonça  
Jonatan Tevah Ribeiro  
Jones Szymczak Lopes  
Jorge Luiz Pimentel Júnior  
Lairane Rekovvsky  
Luciano Mentz  
Luciano Soares Nichele  
Marcelo Gazzan de Bortoli  
Márcio Menezes Agert  
Marcos Pradella  
Mirian Marchezan Lopes  
Priscila Pozzer Pedroni  
Sandra Regina Bottezini  
William Correa Trinca  
Wilson Delfino dos Santos Júnior

### **2008**

#### **Bacharelado**

Artur Difini Accioly  
Artur Harres de Oliveira  
Bárbara Canto dos Santos  
Bruna Bressan Valentini  
Carine Priscila Beatrici  
Carlos Henrique Guimarães de Andrade

Diane Reckziegel  
Diefferson Rubeni da Rosa de Lima  
Eduardo Balbinot  
Gaspar Machado Caon  
Jardel Caminha Carvalho Cestari  
Jerônimo Júnior Araújo Silva  
Kamila Kojoroschi de Menezes  
Liana Appel Bouffleur  
Lucas Norberto Burigo  
Max Akira Endo Kokubun  
Ney Bittencourt Pereira  
Ramiro Duarte Simões Lopes  
Ricardo Melo Ferreira  
Thiago Dias  
Vicente Fiorini Stefani

### **Licenciatura**

Barbara Bacarin Pereira  
Deise Schafer  
Diego Marques Piccini  
Gentil César Bruscato  
Gustavo Chiarelli Oliveira  
Leonardo Albuquerque Heidemann  
Leonardo Alexandre Pletsch  
Luiz César dos Santos Corrêa  
Marcos Paulo P. Torres Homem  
Tiago Antônio Gomes da Silva  
Valéria Colares Alves de Souza

### **2009**

#### **Bacharelado**

André Dalpian Kuhn  
Eduardo Alcides Peter  
Ramona Gonzalez Campozeni  
Rosana de Oliveira Gomes  
Samuel Marini

### **Licenciatura**

Ana Júlia Wulfing  
Claiton Tavares de Lima  
Daniel Ruschel Dutra  
José Edson Silvestre de Albuquerque

## Anexo R – Dissertações de Mestrado apresentadas no IF: ordem cronológica

Cláudio Scherer, “Radiação gama e testes de simetria”, 10/11/1968. Orientação: Theodor A. J. Maris. Documento 122424 no SABI.

Adalberto Vasquez, “Correlações angulares gama-gama em  $\text{Fe}^{57+}$ ”, 19/12/1969. Orientação: John D. Rogers e Pedro da Rocha Andrade. Documento 263751 no SABI.

Eliermes A. Menezes, “Detectores a semicondutores: teoria e construção”, 1970. Orientação: John D. Rogers e Pedro da Rocha Andrade. Documento 115760 no SABI.

Flávio Pohlmann Livi, “Determinação de momentos magnéticos nucleares pelo método da correlação angular integral perturbada”, 1970. Orientação: John D. Rogers e Fernando C. Zawislak. Documento 128786 no SABI.

Jorge Humberto Nicola, “Construção de um laser He-Ne e uso em estudo experimental do efeito Faraday”, 1970. Orientação: Pedro da Rocha Andrade. Documento 117639 no SABI.

Werner Arthur Mundt, “Estudo de soluções congeladas de nitroprussiato de sódio pela técnica Mössbauer”, 01/04/1970. Orientação: Tullio Sonnino. Documento 220222 no SABI.

José Irineu Kunrath, “Estudo de minérios de ferro do Brasil pela técnica Mössbauer”, 18/04/1970. Orientação: Tullio Sonnino. Documento 220535 no SABI.

Maria Ribeiro Teodoro, “Natural gauge of a tetrad field and gravitational energy”, 18/12/1970. Orientação: Gerhard Jacob e N. V. Miketeovich.

Ialo Rohrig Bonilla, “Construção de um laser a rubi ( $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{Cr}_3^+$ ) e estudo da geração de pulsos gigantes por desalinhamento estático de espelhos”, 1971. Orientação: Pedro da Rocha Andrade. Documento 264452 no SABI.

Cláudio Schneider, “Efeitos de distorção em espalhamento quase-livre”, 1971. Orientação: Victoria Elnecape Herscovitz e Gerhard Jacob. Documento 115768 no SABI.

Julio Vitor Kunzler, “Interações quadripolares nucleares em compostos de  $\text{Hf}^{181}$ ”, 1971. Orientação: Pedro da Rocha Andrade. Documento 141677 no SABI.

Joacir Thadeu Nascimento Medeiros, “Dinâmica da rede e efeito Mössbauer em cristais de gases inertes”, 10/03/1971. Orientação: Tullio Sonnino. Documento 115787 no SABI.

Mário Epstein, “Equivalência entre os formalismos variacional e da matriz S em teoria de campos”, 1971. Orientação: Darcy Dillenburg. Documento 220219 no SABI.

Moacir Índio da Costa Júnior, “Interpretação de espectros Mössbauer não-resolvidos em compostos de  $I^{129}$ ”, 1971. Orientação: Pedro da Rocha Andrade. Documento 115785 no SABI.

Rogério Pohlmann Livi, “Estudos da interação hiperfina magnética sobre os núcleos de  $Ta^{181}$  em níquel pelo método da correlação angular diferencial”, 1971. Orientação: Fernando C. Zawislak e John D. Rogers. Documento 128768 no SABI.

Vítor Hugo Ferreira dos Santos, “Espaço vetorial dos operadores lineares e formalismo de Zwanzig”, 1971. Orientação: John D. Rogers e Cláudio Scherrer. Documento 115767 no SABI.

Maria Helena Preis de Freitas Vale Correa, “Dependência de temperatura dos parâmetros Mössbauer nos compostos de SnS e SnSe”, 14/12/1971. Orientação: P. James Viccaro e Tullio Sonnino. Documento 264421 no SABI.

Jacob Schaf, “Estudo da interação hiperfina magnética nos núcleos de  $^{207}Pb$  em matriz de ferro como função da temperatura”, 12/03/1972. Orientação: Fernando C. Zawislak. Documento 263584 no SABI.

Marco Antônio Moreira, “A organização do ensino da física no ciclo básico da universidade”, 26/01/1972. Orientação: Fernando Cláudio Zawislak. Documento 115841 no SABI.

Sérgio Machado Bordini, “Acoplamento de uma unidade de fita magnética ao computador HP2114A”, 30/10/1972. Orientação: John David Rogers. Documento 220235 no SABI.

José Lorenzo Medero, “Analisador multicanal implementado em minicomputador digital HP2114A”, 15/12/1972. Orientação: John David Rogers. Documento 102492 no SABI.

Juergen Rochol, “Espectrômetro Mössbauer baseado em um computador HP2114A”, 15/12/1972. Orientação: John D. Rogers. Documento 263496 no SABI.

Eda Homrich da Jornada, “Correlação angular direcional gama-gama-gama não perturbada e perturbada”, 22/12/1972. Orientação: Alice Maciel e John D. Rogers. Documento 128793 no SABI.

Jorge Amoretti Lisboa, “Orientação de cristais por raio-X”, 13/03/1973. Orientação: David F. Edwards. Documento 235118 no SABI.



Alwin W. Elbern, “Construção de um laser pulsado a nitrogênio”, 11/04/1973. Orientação: Harvey N. Rutt. Documento 115784 no SABI.

João Alziro Herz da Jornada, “Efeito de altas pressões sobre a interação quadripolar elétrica no háfnio metálico”, 20/06/1973. Orientação: Fernando Cláudio Zawislak. Documento 257137 no SABI.

Ivone Maluf Medero, “Simulação e interpretação de espectros Mössbauer em pequeno computador”, 21/06/1973. Orientação: John D. Rogers. Documento 220239 no SABI.

Alfredo Aveline, “Acoplamento RKKY no gadolínio com interação de troca blindada”, 03/07/1973. Orientação: Arno Holz e Anildo Bristoti. Documento 220231 no SABI.

Philippe Olivier Alexandre Navaux, “Controle e coleta de dados com micro-computadores: um sistema para experiências em efeito Raman”, 15/09/1973. Orientação: John D. Rogers e Celso Sander Müller. Documento 127302 no SABI.

Rolando Axt, “Uso de um minicomputador como recurso de ensino em simulação de experiências”, 14/12/1973. Orientação: John David Rogers. Documento 220238 no SABI.

Wido Herwig Schreiner, “Instrução programada em física via televisão”, 14/12/1973. Orientação: Anildo Bristoti. Documento 263123 no SABI.

Irene Maria Strauch Aveline, “Resistividade elétrica dos metais magnéticos e suas ligas diluídas a baixas temperaturas”, 1974. Orientação: Arno Holz. Documento 264446 no SABI.

Ruth de Souza Schneider, “Energia de separação em camadas internas de núcleos”, 27/06/1974. Orientação: Victoria Elnecape Herscovitz e Gerhard Jacob. Documento 115765 no SABI.

Bernardo Laks, “Focagem magnética de elétrons e diâmetros da superfície de Fermi”, 27/06/1975. Orientação: Cylon E. T. Gonçalves da Silva. Documento 220225 no SABI.

Silvia Helena Becker Livi, “Evolução de estrelas com acréscimo de massa”, 23/05/1975. Orientação: Zulema Abraham. Documento 128701 no SABI.

Rejane Maria Ribeiro, “Efeitos magneto-óticos nos calcogenetos de Eu”, 29/06/1975. Orientação: Cylon E. T. Gonçalves da Silva. Documento 264125 no SABI.

Paulo Machado Mors, “Sobre as distribuições de momentum em reações (p,2p)”, 30/06/1975. Orientação: Victoria E. Herscovitz e Gerhard Jacob. Documento 256055 no SABI.

Paulino Liu, “Correlações de pareamento e efeito Coriolis em núcleos deformados com número de massa ímpar”, 30/06/1975. Orientação: John D. Rogers. Documento 262776 no SABI.

Maria Helena de Azambuja Viccaro, “Dependência das intensidades Raman com coeficientes de mistura de um complexo octaedral envolvido com ligações tipo pi”, 04/09/1975. Orientação: Pedro da Rocha Andrade e P. James Viccaro. Documento 261785 no SABI.

Bernardo Buchweitz, “Estudo sobre os métodos Keller, audiotutorial e de estudo dirigido em Física”, 31/10/1975. Orientação: Anildo Bristoti. Documento 264100 no SABI.

João Edgar Schmidt, “Estudo das interações hiperfinas nos compostos  $\text{HfFe}_{2-x}\text{S}_{2x}$  por efeito Mössbauer”, 05/12/1975. Orientação: P. James Viccaro. Documento 263583 no SABI.

Carlos Ernesto Levandowski, “O sistema audiotutorial no ensino de física geral”, 23/12/1975. Orientação: Ialo Rohrig Bonilla. Documento 146153 no SABI.

Luci Irene Zawislak, “Fluorescência de raios-X pela técnica de dispersão em energia”, 26/12/1975. Orientação: John David Rogers. Documento 261784 no SABI.

Paulo Henrique Dionisio, “O método Keller e sua aplicação no ensino de física geral na universidade”, 31/01/1976. Orientação: Fernando Cláudio Zawislak. Documento 263731 no SABI.

Fernando Lang da Silveira, “A influência da estrutura cognitiva em aprendizagens de física”, 10/05/1976. Orientação: Bernardo Liberman e Marco Antônio Moreira. Documento 262831 no SABI.

João Batista Marimon da Cunha, “Estudo de interações hiperfinas nos compostos  $\text{Co}_{1-x}\text{Fe}_x\text{CO}_3$  por espectroscopia Mössbauer do  $^{57}\text{Fe}$ ”, 15/12/1976. Orientação: P. James Viccaro. Documento 264103 no SABI.

Maria Cristina Varriale, “Estudo dos produtos da decomposição térmica do composto  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  por difratometria e espectroscopia Mössbauer”, 25/05/1977. Orientação: Anildo Bristoti. Documento 262148 no SABI.

Lívio Amaral, “Estudo experimental de propriedades magnéticas e estruturais do composto  $\text{Zr}_{0.9}\text{Hf}_{0.1}\text{Fe}_2$ ”, 01/06/1977. Orientação: Flávio Pohlmann Livi. Documento 264078 no SABI.

Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão, “A aproximação de campo de reação em magnetismo de momentos localizados”, 23/09/1977. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 264141 no SABI.

Rosa Maria de Oliveira Couto, “Propriedades de simetria dos modos normais de vibração da dolomita”, 28/09/1977. Orientação: Jorge Humberto Nicola. Documento 264415 no SABI.

Maria Teresinha Xavier da Silva, “Aplicação do efeito Mössbauer à análise de amostras de basalto”, 05/10/1977. Orientação: P. James Viccaro, Enrique Frank e Milton Luis Laquintinie Formoso. Documento 256509 no SABI.

Maria Rejane Salomão, “Método laboratorial para o estudo de radiações eletromagnéticas”, 05/10/1977. Orientação: Moacir Índio da Costa Júnior e Wido Herwig Schreiner. Documento 263121 no SABI.

Flávio Horowitz, “Conversão paramétrica de luz em meios gasosos”, 05/10/1977. Orientação: Hans Peter Henrik Grieneisen. Documento 220230 no SABI.

Maria Beatriz de Leone Gay Ducati, “Efeitos da força de três corpos nos cristais de gases inertes”, 30/01/1978. Orientação: Joacir Thadeu Nascimento Medeiros. Documento 264547 no SABI.

Jorge Ricardo Ducati, “Definição e aplicação de um sistema fotométrico em  $H_{\alpha}$ ”, 31/01/1978. Orientação: Federico Strauss. Documento 141870 no SABI.

Paulo Pureur Neto, “Estudo da resistividade elétrica de ligas CoFe”, 22/03/1978. Orientação: Delmar Estevam Brandão. Documento 112954 no SABI.

Mercedes Loguercio Vieira Gusmão, “Campo de reação em cadeias de spins localizados”, 25/04/1978. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 115783 no SABI.

Jason Alfredo Carlson Gallas, “Distribuição da intensidade no espectro vibracional de moléculas diatômicas: comparação teórica e experimental nos sistemas  $N_2^{2+}$  e  $N_2^{1-}$ ”, 12/06/1978. Orientação: Hans Peter Henrik Grieneisen, Ricardo Eugênio Francke Sandoval e Bijoy Prasad Chakraborty. Documento 264544 no SABI.

Alexandre Lago, “Propriedade da emissão super-radiante de um laser de corante”, 20/07/1978. Orientação: Hans Peter Henrik Grieneisen e Ricardo Eugênio Francke Sandoval. Documento 262785 no SABI.

Silvio Luiz Souza Cunha, “Espectroscopia de dupla ressonância em molécula de iodo usando dois laser de corante”, 28/07/1978. Orientação: Hans Peter Henrik Grieneisen e Ricardo Eugênio Francke Sandoval. Documento 264104 no SABI.

César Augusto Zen Vasconcellos, “Informação nuclear através de espalhamento quase livre com partículas polarizadas”, 31/07/1978. Orientação: Theodor August Johannes Maris e Maria Ribeiro Teodoro. Documento 263144 no SABI.

Carlos Alberto dos Santos, “Aplicação da análise multidimensional e da análise de agrupamentos hierárquicos ao mapeamento cognitivo de conceitos físicos”, 21/12/1978. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 129346 no SABI.

Tarcísio Antônio Grandi, “Resistividade elétrica a altas temperaturas de ligas heusler do tipo  $\text{Cu}_2\text{MnAl}_{1-x}\text{Sn}_x$ ”, 22/12/1978. Orientação: Delmar Estevam Brandão. Documento 263724 no SABI.

Dionísio Bazeia Filho, “Depolarização de elétrons relativísticos no campo coulombiano nuclear”, 12/01/1979. Orientação: Victoria Elnecave Herscovitz e Theodor August Johannes Maris. Documento 256563 no SABI.

Eliane Ângela Veit, “Estudo comparativo de reações quase-livres (p, 2p) e (p, pn)”, 06/02/1979. Orientação: Theodor August Johannes Maris e Maria Ribeiro Teodoro. Documento 261786 no SABI.

Lia Silva de Oliveira, “Estabilidade estrutural de fases de Laves com metais de transição”, 06/02/1979. Orientação: Flávio Pohlmann Livi. Documento 128662 no SABI.

Suzana Gomes Fries, “Estudo das distribuições de frequências magnéticas nos compostos intermetálicos tipo fases de Laves  $(\text{Zr},\text{Hf})\text{Fe}_2$ ”, 02/04/1979. Orientação: Flávio P. Livi.

Maria Helena Steffani, “Localização das interações em espalhamento nuclear a energias médias”, 23/05/1979. Orientação: Victoria Elnecave Herscovitz e Theodor August Johannes Maris. Documento 263029 no SABI.

Luiz Fernando Ziebell, “Teoria da emissão de ciclotron em plasmas magnetizados”, 28/06/1979. Orientação: Darcy Dillenburg. Documento 256565 no SABI.

Ennio Sallaberry Gonçalves, “Laboratório estruturado versus não estruturado: estudo comparativo em um curso de física geral”, 27/12/1979. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 263838 no SABI.

Tiago Josué Martins Simões, “Análise da formulação funcional da mecânica quântica não-relativística”, 10/03/1980. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 262792 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000262792&loc=2005&l=e4aa1dd0d63604fd>

Regina Calderipe Costa, “Estudo comparativo entre a estrutura do conteúdo e a estrutura cognitiva do professor e a do aluno”, 30/05/1980. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 264418 no SABI.

Célia Maria Soares Gomes de Souza, “Pseudo-organizadores prévios como recursos instrucionais no ensino da física”, 26/06/1980. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 220218 no SABI.

Américo Tristão Bernardes, “Instabilidades eletrostáticas de baixa frequência em plasmas anisotrópicos no espaço de velocidades”, 08/07/1980. Orientação: Eda H. da Jornada e John D. Gaffey Jr. Documento 84965 no SABI.

Fernando Ogiba, “Estudo da resistividade elétrica em função da temperatura em ligas do tipo  $Ni_2Mn_x$ ”, 08/09/1980. Orientação: Delmar Estevam Brandão. Documento 263740 no SABI.

Luiz Orlando de Quadros Peduzzi, “Dois estudos sobre solução de problemas de física em nível universitário básico: o efeito de uma estratégia e a influência da estrutura cognitiva”, 05/11/1980. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 220234 no SABI.

Marcia Russman Gallas, “Estudo experimental da interação quadrupolar elétrica no InSb em altas pressões”, 17/12/1980. Orientação: João Alziro Herz da Jornada. Documento 263719 no SABI.

Joecir Palandi, “Estados de buraco no núcleo”, 23/12/1980. Orientação: Victoria E. Herscovitz e Theodor A. J. Maris. Documento 235437 no SABI.

Augusto Otávio Galvão de Lima, “Uma abordagem ausubeliana à organização do conteúdo em termodinâmica e teoria cinética dos gases ao nível de física geral”, 29/01/1981. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 220232 no SABI.

Helson Ferreira de Souza, “Mapeamento do conteúdo e mapeamento cognitivo: um estudo comparativo envolvendo duas abordagens a organização do conteúdo”, 29/01/1981. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 220221 no SABI.

Sônia Silveira Peduzzi, “Uma abordagem ausubeliana ao ensino de eletricidade e magnetismo em nível universitário básico”, 04/02/1981. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 115931 no SABI.

Antônio Maria Freire Passos, “Um estudo sobre o ensino de laboratório em nível universitário básico”, 05/02/1981. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 115846 no SABI.

Beate Frank, “Convecção induzida pelo sol (chaminé solar)”, 05/05/1981. Orientação: Pitter Gräff. Documento 256547 no SABI.

Nelson Porras Montenegro, “Uma nova aproximação para o modelo de Ramirez, Falicov e Kimball”, 15/06/1981. Orientação: José Roberto Iglesias. Documento 262763 no SABI.

Sérgio Pascual Zamora Cubillos, “Influência do conhecimento prévio sobre o desempenho do aluno em um curso de física geral individualizado”, 21/07/1981. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 264135 no SABI.

Antônio Cândido Valença Veloso de Siqueira, “Processos estocásticos e da resposta linear”, 31/07/1981. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 263080 no SABI.

Mário Eduardo Vieira Costa, “Quantização de teorias de calibre através do formalismo dos parênteses de Dirac”, 21/12/1981. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 220217 no SABI.

Eduardo Luiz Damiani Bica, “Metalicidade do sistema de aglomerados globulares e evolução química inicial da galáxia”, 15/02/1982. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza. Documento 264118 no SABI.

Bartolomeu Donatila Bonorino Figueiredo, “Análise dinâmica dos sistemas vinculados”, 09/03/1982. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 146507 no SABI.

Gastão Inácio Krein, “Um estudo do efeito da matéria nuclear sobre a polarização no espalhamento próton-próton”, 17/03/1982. Orientação: Theodor August Johannes Maris e Cláudio Schneider. Documento 263594 no SABI.

Gilberto Lima Thomas, “Uma estimativa relativística das energias de partícula única do hipernúcleo  $^{16}\{\sigma\}O$ ”, 26/03/1982. Orientação: Maria Ribeiro Teodoro. Documento 262770 no SABI.

Acirete Souza da Rosa Simões, “Um modelo teórico para valência intermediária na representação iônica”, 15/04/1982. Orientação: José Roberto Iglesias. Documento 262736 no SABI.

Antônio José Ornellas Farias, “Mapeamento cognitivo em um curso individualizado: um estudo sobre o efeito da abordagem ao conteúdo”, 21/07/1982. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 256387 no SABI.

José Antônio Trindade Borges da Costa, “Dinâmica vibracional de polímeros”, 13/08/1982. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 220453 no SABI.

José Francisco Dias da Fonseca, “Efeitos de inhomogeneidade do plasma sobre a absorção de ondas em frequências próximas à girofrequência dos elétrons”, 16/08/1982. Orientação: Darcy Dillenburg. Documento 263833 no SABI.

Vítor Hugo Garcia, “Dinâmica do modelo de Heisenberg na aproximação de campo de reação”, 30/09/1982. Orientação: Cláudio Scherer e Miguel Ângelo C. Gusmão. Documento 263777 no SABI.

Maria Luiza Caselani, “Medidas de alta confiabilidade em difratometria de pó”, 21/12/1982. Orientação: Flávio Pohlmann Livi. Documento 115786 no SABI.

Paulo Fernando Papaleo Fichtner, “Confecção e caracterização de fitas metálicas amorfas”, 28/12/1982. Orientação: Rogério P. Livi e Fernando C. Zawislak. Documento 256542 no SABI.

Rafael Alves Caldela Filho, “Emissão de radiação de cíclotron por um plasma com uma componente tênue de elétrons fugitivos”, 28/12/1982. Orientação: Darcy Dillenburg e Ruth de S. Schneider.

Andrea Paesano Júnior, “Epidoto: estudo de suas propriedades estruturais e de campos hiperfinos”, 28/12/1982. Orientação: José Irineu Kunrath e Adalberto Vasquez. Documento 263452 no SABI.

Waldo Ahumada Guerra, “Mapas conceituais como instrumentais para investigar a estrutura cognitiva em física”, 25/01/1983. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 256521 no SABI.

Antônio Vicente Lima Porto, “Atividades experimentais para ensino de mecânica de fluidos em nível universitário básico”, 01/03/1983. Orientação: Marco Antônio Moreira e Mário Epstein. Documento 263491 no SABI.

Úrsula Olga Röpke, “Estudo fotométrico de gigantes vermelhas em aglomerados abertos”, 15/03/1983. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza. Documento 14560 no SABI.

Tarso Fernando Cassol, “Aproximação de campo de reação para hamiltoniano de Heisenberg em sistemas de duas redes não-equivalentes de spins”, 18/03/1983. Orientação: Cláudio Scherer.

Leonardo Gregory Brunnet, “Efeito de temperatura e pressão na interação quadrupolar elétrica em  $\text{AgIN}_2$ ”, 05/04/1983. Orientação: João Alziro Herz da Jornada. Documento 14545 no SABI.

Paulo César Tettamanzy D’Ajello, “Perfil de velocidade de ventos na baixa atmosfera”, 27/04/1982. Orientação: Mário Epstein. Documento 15089 no SABI.

Celso Arami Marques da Silva, “Estudo difratométrico de intermetálicos pseudobinários do tipo  $\text{Zr}(\text{Fe}_{1-x}\text{Si}_x)^{2+}$ ”, 19/05/1983. Orientação: Flávio Pohlmann Livi. Documento 263034 no SABI.

Marcus Vinícius Fontana Copetti, “Indicadores de idade de regiões HII”, 17/10/1983. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza. Documento 264098 no SABI.

Rita Maria Cunha de Almeida, “O princípio de Pauli para partículas estendidas na matéria nuclear”, 24/10/1983. Orientação: Theodor A. J. Maris e Cláudio Schneider.

Trieste dos Santos Freire Ricci, “O princípio de Pauli para partículas estendidas num potencial central”, 26/10/1983. Orientação: Theodor August Johannes Maris e Cláudio Schneider. Documento 263511 no SABI.

Claus Martin Hasenack, “Recozimento isotérmico rápido de silício implantado com arsênico”, 14/12/1983. Orientação: Ialo R. Bonilla e Joel Pereira de Souza. Documento 263750 no SABI.

Manuel Ruben Olcay Gonzalez, “Sintonização de um laser de corante pulsado para espectroscopia de alta resolução”, 20/12/1983. Orientação: Ricardo Eugênio Francke Sandoval. Documento 115782 no SABI.

Andrea Latgé Alves de Souza, “Estudo teórico das impurezas intersticiais de hidrogênio em metais FCC na aproximação cluster-rede de Bethe”, 31/01/1984. Orientação: Rejane Maria Ribeiro Teixeira e José Roberto Iglesias. Documento 262798 no SABI.

Gervásio Annes Degrazia, “Dispersão lateral de poluentes na baixa atmosfera: análise dos experimentos de Hanford 67”, 27/03/1983. Orientação: Mário Epstein. Documento 263715 no SABI.

Gilberto Luiz Ferreira Fraga, “Estudo da resistividade elétrica em função da temperatura em ligas de Heusler do tipo  $Ni_2Mn(Sn_{1-x}In_x)$ ”, 28/03/1984. Orientação: Julio V. Kunzler e Delmar E. Brandão. Documento 256545 no SABI.

Maria de Fátima Saraiva Schroder, “Fotometria fotográfica superficial das galáxias NGC2855 e NGC6771”, 29/08/1984. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza. Documento 262789 no SABI.

Sérgio Mascarello Bisch, “Um estudo sobre a existência de componentes periódicas na variabilidade em U, B, V de núcleos de galáxias Seyfert”, 28/09/1984. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza. Documento 256395 no SABI.

Márcia Cristina Bernardes Barbosa, “Renormalização e propriedades críticas do modelo de Potts contínuo com quebra externa de simetria”, 02/10/1984. Orientação: Walter K. Theumann. Documento 256554 no SABI.

Oswaldo Luiz Leal de Moraes, “Perfil vertical da concentração de poluentes na atmosfera”, 29/11/1984. Orientação: Mário Epstein. Documento 262790 no SABI.

Shirley Takeco Gobara, “Mapas conceituais como instrumentos didáticos no ensino de física”, 06/12/1984. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 263726 no SABI.



Arion de Castro Kurtz dos Santos, “Um estudo sobre ensino de laboratório de física em escolas de segundo grau de Porto Alegre”, 16/01/1985. Orientação: Marco Antônio Moreira e Carlos Ernesto Levandowski. Documento 263515 no SABI.

Bernardo Augusto Stamm de Barros Jr., “Oxidação em alta temperatura de aços: influência da implantação iônica e difusão auxiliada por radiação”, 29/01/1985. Orientação: Israel J. R. Baumvol.

Stella Maris Moura Ramos, “Estudo sistemático dos campos hiperfinos em ligas de Heusler do tipo  $Rh_2YZ$  com impureza de  $^{119}Sn$  por espectroscopia Mössbauer”, 03/04/1985. Orientação: Adalberto Vasquez. Documento 263494 no SABI.

Maria Eugênia Dellepiane Dominguez, “Detecção de alguns conceitos intuitivos em eletricidade através de entrevistas clínicas”, 04/07/1985. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 129348 no SABI.

Hernan David Jamett Carrasco, “Laboratório de física: uma análise do currículo e da aprendizagem”, 11/07/1985. Orientação: Bernardo Buchweitz e Marco Antônio Moreira. Documento 395533 no SABI.

Felipe Barbedo Rizzato, “Equação quase-linear para oscilações em magnetoplasmas na aproximação fracamente relativística”, 30/07/1985. Orientação: Darcy Dillenburg e Ruth de S. Schneider. Documento 263513 no SABI.

Marcos Antônio Zen Vasconcellos, “Estudo da cristalização e estabilidade térmica de ligas amorfas do tipo  $(Fe_{1-x}Ni_x)_{80}B_{20}$ ”, 13/11/1985. Orientação: Mario Norberto Baibich e Rogério Pohlmann Livi. Documento 14541 no SABI.

Roberto Dell’Aglia Dias da Costa, “Fotometria multicolor de três aglomerados abertos austrais”, 13/01/1986. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza e Jorge Ricardo Ducati. Documento 264101 no SABI.

Laércio Evandro Ferracioli da Silva, “Concepções espontâneas em termodinâmica: um estudo em um curso universitário, utilizando entrevista clínica”, 14/03/1986. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 129339 no SABI.

Alex André Schmidt, “Estudo espectrofotométrico dos núcleos das galáxias espirais NGC772 e IC5325”, 21/08/1986. Orientação: Horacio Alberto Dottori. Documento 262781 no SABI.

Rubem Luis Sommer, “O efeito Barkhausen em ferromagnetos”, 28/08/1986. Orientação: Flávio Pohlmann Livi. Documento 15412 no SABI.

Rubem Erichsen Júnior, “Implantação por recuo de antimônio em silício por bombardeamento com íons de argônio e germânio”, 19/09/1986. Orientação: Joel Pereira de Souza e Israel Jacob Rabin Baumvol. Documento 14611 no SABI.

André Avelino Pasa, “Formação de silicetos de níquel e de titânio por processo térmico rápido”, 23/10/1986. Orientação: Joel Pereira de Souza e Israel Jacob Rabin Baumvol. Documento 263454 no SABI.

José Antônio Cardoso Louzada, “Teoria semiclássica do transporte eletrônico em metais”, 14/11/1986. Orientação: Delmar Estevam Brandão. Documento 264111 no SABI.

Paulo Ricardo da Silva Rosa, “Análise de características cognitivas de solucionadores de problemas de física”, 10/03/1987. Orientação: Bernardo Buchweitz e Marco Antônio Moreira. Documento 15290 no SABI.

Thomas Braun, “Observação de caos determinístico em descargas elétricas”, 19/06/1987. Orientação: Jason A. C. Gallas e Ricardo Eugênio Francke Sandoval. Documento 220237 no SABI.

Charles José Bonatto, “A região nuclear da galáxia Seyfert NGC 7469”, 30/06/1987. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza. Documento 146505 no SABI.

Alexandre Fonseca Zepka, “Estudo morfológico de um conjunto de aglomerados da Grande Nuvem de Magalhães”, 27/07/1987. Orientação: Horacio Alberto Dottori.

Carlos Alexandre Antunes Ruas, “Métodos diagramáticos na Mecânica Estatística de fluidos clássicos e quânticos”, 19/11/1987. Orientação: Cláudio Scherer.

Janir Sebastião Hickmann, “Ressonâncias acidentais do laser de nitrogênio com transições moleculares em  $I_2$ ”, 07/12/1987. Orientação: Ricardo Eugênio Francke Sandoval. Documento 223708 no SABI.

Sérgio Garcia Magalhães, “Efeitos de localização fraca na magnetocondutividade de um gás de elétrons em três dimensões”, 17/12/1987. Orientação: Alba G. R. de Theumann.

José Szwec, “Estudo sobre a modificação da adesão do par filme de ouro-teflon por bombardeio com prótons”, 18/12/1987. Orientação: Rogério Pohlmann Livi. Documento 263036 no SABI.

David Renato Carreta Dominguez, “Modelos aleatórios de Potts”, 22/12/1987. Orientação: Walter Karl Theumann. Documento 263841 no SABI.

Altair Sória Pereira, “Estudo de nucleação martensítica em  $ZrO_2$  sob pressão”, 29/12/1987. Orientação: João Alziro Herz da Jornada. Documento 15090 no SABI.

Carlos Roberto Mendes de Oliveira, “Espalhamento de luz por uma esfera dielétrica de grande tamanho”, 17/03/1988. Orientação: Ricardo Eugênio Francke Sandoval. Documento 14596 no SABI.

Dante Homero Mosca Jr., “Susceptibilidade magnética dos materiais e seu estudo através de um susceptômetro-AC”, 29/03/1988. Orientação: Wido Herwig Schreiner. Documento 14600 no SABI.

Roberto Hübler, “Estudo de propriedades de localização em sistemas descritos por redes de Bethe”, 20/05/1988. Orientação: Irene Maria Fonseca Strauch e Rejane Maria Ribeiro Teixeira. Documento 14849 no SABI.

Marco Aurélio Pires Idiart, “Campo magnético crítico superior de um supercondutor impuro”, 17/06/1988. Orientação: Alba G. R. de Theumann. Documento 14620 no SABI.

Naira Maria Balzaretta, “Comportamento do índice de refração do composto MgO em altas pressões”, 30/06/1988. Orientação: João Alziro Herz da Jornada. Documento 14587 no SABI.

Roberto Consiglio, “Correções às leis de escala e renormalização fenomenológica em sistemas finitos na presença de campo aleatório”, 22/09/1988. Orientação: Walter Karl Theumann. Documento 14598 no SABI.

Jandir Miguel Hickmann, “Obtenção de filmes dielétricos para aplicações óticas com monitoração ótica de espessura”, 29/09/1988. Orientação: Ricardo Eugênio Francke Sandoval. Documento 14595 no SABI.

João Francisco Coelho dos Santos Júnior, “O conteúdo populacional de aglomerados de estrelas: síntese de cor e espectros com o auxílio do diagrama HR”, 20/10/1988. Orientação: Eduardo L. D. Bica e Horacio A. Dottori. Documento 14599 no SABI.

Ricardo Rego Bordalo Correia, “Estudo das bandas difusas do  $Na_2$  excitados por laser ultravioleta”, 21/12/1988. Orientação: Ricardo Eugênio Francke Sandoval e Silvio L. S. Cunha. Documento 14584 no SABI.

Luci Fortunata Motter, “Espectroscopia optogalvânica numa descarga elétrica em argônio”, 28/12/1988. Orientação: Ricardo Eugênio Francke Sandoval. Documento 14543 no SABI.

Paulo Roberto Krebs, “Localização de Anderson em uma cadeia aleatória de elétrons com inscrições de longo alcance”, 06/04/1989. Orientação: Alba G. R. de Theumann.

Luiz Augusto Leitão da Silva, “Estudo comparativo de supernovas”, 19/05/1989. Orientação: Kepler de Souza Oliveira Filho. Documento 14677 no SABI.

Luís Gustavo Pereira, “Invariantes transcendentais para sistemas hamiltonianos unidimensionais”, 15/09/1989. Orientação: João Goedert. Documento 15214 no SABI.

Ben Hur Bernhard, “O modelo de Hubbard em redes de dímeros”, 25/09/1989. Orientação: José Roberto Iglesias. Documento 55524 no SABI.

Roberto Cid Fernandes Junior, “Formação estelar e atividade em núcleos de galáxias”, 02/10/1989. Orientação: Horacio A. Dottori. Documento 14585 no SABI.

Ângela Foerster, “Transmutação estatística em 2+1 dimensões”, 14/12/1989. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 14589 no SABI.

Nísia Krusche, “Modelo matemático para o espectro de energia turbulenta na baixa atmosfera”, 05/03/1990. Orientação: João Goedert. Documento 15408 no SABI.

Ricardo Meurer Papaléo, “Estudo das modificações induzidas na estrutura química e nas propriedades físicas do poli(etilenotereftalato) (PET) por bombardeio iônico”, 20/03/1990. Orientação: Rogério Pohlmann Livi. Documento 15229 no SABI.

Marcos Luiz Andrezza, “Espectroscopia das bandas do segundo sistema positivo da molécula de nitrogênio numa mistura  $\text{ArN}_2$  excitados numa descarga elétrica transversal”, 26/03/1990. Orientação: Ricardo Eugênio Francke Sandoval e Silvio L. S. Cunha. Documento 249639 no SABI.

Odilon Giovannini Júnior, “Estudo da variabilidade espectral na estrela Ap rapidamente oscilante HR 1217”, 07/05/1990. Orientação: Kepler de Souza Oliveira Filho. Documento 55237 no SABI.

Fernanda Chiarello Stedile, “Filmes finos de óxido de estanho: efeitos da implantação iônica e de ambientes oxidantes e redutores”, 12/06/1990. Orientação: Israel J. R. Baumvol e Wido H. Schreiner. Documento 15228 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000015228&loc=2005&l=a7c5b9a69a36d1cf>

Gilberto Luiz Corso, “Simetria dinâmica e constantes de movimento sobre variedades simpléticas”, 27/07/1990. Orientação: Cláudio Schneider. Documento 15409 no SABI.

Ivânio Puerari, “Análise de Fourier em galáxias espirais”, 30/07/1990. Orientação: Horacio A. Dottori. Documento 15411 no SABI.

Antônio Nemer Kanaan Neto, “Anãs brancas pulsantes”, 30/07/1990. Orientação: Kepler de Souza Oliveira Filho. Documento 55192 no SABI.

Luiz Fernando Schelp, “Comportamento de filmes finos de Ta e nitreto de tântalo em sensores de deformação”, 28/08/1990. Orientação: Wido H. Schreiner e Israel J. R. Baumvol. Documento 262414 no SABI.

Everton Lüdke, “Estudo espectroscópico da galáxia NGC 5253”, 30/08/1990. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza. Documento 15210 no SABI.

César Renato Simenes da Silva, “Estudo experimental da difusão de Au e Pb implantados em Zr”, 02/10/1990. Orientação: Fernando Cláudio Zawislak. Documento 55193 no SABI.

Cláudia Winge, “Análise da variabilidade no espectro óptico de NGC 3783”, 27/12/1990. Orientação: Miriani G. Pastoriza e Thaisa S. Bergmann. Documento 55257 no SABI.

Helena Libardi, “Estudo de características elétricas e espectroscópicas de uma descarga tipo cátodo oco”, 25/02/1991. Orientação: Silvio Luiz Souza Cunha. Documento 55294 no SABI.

Rudi Gaelzer, “O maser de elétron-cíclotron como mecanismo gerador da radiação quilométrica das auroras”, 24/05/1991. Orientação: Luiz F. Ziebell e Ruth de S. Schneider. Documento 55243 no SABI.

Alaor Ricardo Ruppenthal, “Métodos de projeção para a construção de auto-estados de momentum linear em modelos de sólton”, 28/05/1991. Orientação: Michel E. M. Betz. Documento 55439 no SABI.

Hércules Borges Rodrigues, “Movimento coletivo relativístico do Skyrmion”, 10/06/1991. Orientação: Michel E. M. Betz. Documento 55678 no SABI.

Sérgio Brito Mendes, “Análise comparativa dos métodos de curvas envoltórias e modos guiados com extensão a microestruturas anisotrópicas em filmes dielétricos”, 30/07/1991. Orientação: Flávio Horowitz. Documento 55253 no SABI.

Jeferson Jacob Arenzon, “O modelo RS para redes de neurônios”, 23/08/1991. Orientação: José Roberto Iglesias e Rita Maria Cunha de Almeida. Documento 55233 no SABI.

Alvaro Leonardi Ayala Filho, “Análise dos efeitos nucleares em processos lépton-núcleo e hádron-núcleo de alta energia a  $x$  pequeno”, 06/09/1991. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay Ducati e Carlos Alberto Garcia Canal. Documento 55590 no SABI.

Jorge Ricardo de Araújo Kaschny, “Difusão induzida pela radiação de Xe implantado em filmes poliméricos”, 02/10/1991. Orientação: Moni Behar. Documento 55857 no SABI.

Dimiter Hadjimichief, “Efeitos de superposição em sistemas de sólitons”, 15/10/1991. Orientação: Michel E. M. Betz. Documento 55692 no SABI.

Fernanda Ostermann, “A física na formação de professores para as séries iniciais: um estudo de caso”, 16/10/1991. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 55589 no SABI.

Luis Craco, “Tratamento perturbativo em torno do limite atômico para o hamiltoniano de Hubbard”, 17/10/1991. Orientação: Miguel Ângelo C. Gusmão. Documento 55693 no SABI.

Ruth Hinrichs, “Síntese de diamantes por deposição química de vapor e sua aplicação a substratos de ferro”, 18/10/1991. Orientação: João A. H. da Jornada. Documento 55440 no SABI.

Marcos Roberto Farias Soares, “Deposição, caracterização e exposição a gases de filmes finos de óxido de estanho”, 21/10/1991. Orientação: Wido H. Schreiner.

Leo Alberto Girardi, “Evolução química e fotométrica de galáxias”, 22/11/1991. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza. Documento 55858 no SABI.

Luiz Augusto Saeger, “Sistemas dinâmicos hamiltonianos em variedades de contato”, 20/02/1992. Orientação: Cláudio Schneider. Documento 55691 no SABI.

Oswaldo Baumgarten Filho, “Sistemas quânticos dissipativos fora do equilíbrio: funções de Wigner”, 14/04/1992. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 55426 no SABI.

Fernando Monti Steffens, “Efeitos de vibração no Skyrmion”, 22/04/1992. Orientação: Victoria E. Herscovitz. Documento 55701 no SABI.

Clarissa Silva Barth, “Imageamento de NGC 4861: propriedades do gás em emissão e formação estelar”, 29/04/1992. Orientação: Horacio A. Dottori. Documento 55430 no SABI.

Benhur Borges Rodrigues, “Observáveis de spin no meio nuclear”, 04/06/1992. Orientação: Eliane Ângela Veit e Gastão I. Krein. Documento 55431 no SABI.

João Luiz Alexandre, “Estudo experimental da interdifusão e reação em multicamadas de filmes finos de Fe/Al”, 24/08/1992. Orientação: Israel J. R. Baumvol e Sérgio Ribeiro Teixeira. Documento 56214 no SABI.

Giancarlo Tosin, “Papel do tratamento térmico nas propriedades magnéticas de multicamadas Co/Ag”, 23/09/1992. Orientação: Mario N. Baibich. Documento 56213 no SABI.

Virgínia Mello Alves, “Uma abordagem dialógica para o ensino de física no 1º grau”, 16/12/1992. Orientação: Bernardo Buchweitz. Documento 256057 no SABI.

Anderson Beatrici, “Tratamento perturbativo do modelo de Hubbard estendido aplicado aos supercondutores de alta temperatura crítica”, 22/12/1992. Orientação: Miguel Ângelo C. Gusmão. Documento 56724 no SABI.

José Carlos Merino Mombach, “Arranjo de células em tecidos biológicos: experimento e simulação”, 26/01/1993. Orientação: Rita Maria C. de Almeida e José Roberto Iglesias. Documento 55427 no SABI.

Marcos André Carara, “Estudo de anisotropias magnéticas em filmes finos através da torquimetria: ferro (111) e multicamadas de cobalto/prata”, 08/02/1993. Orientação: João Edgar Schmidt. Documento 192367 no SABI.

Rogério Luís Maltez, “Medidas de alcances e estudos de estabilidade térmica do fotoresista AZ1350 implantado com íons de antimônio, estanho e prata”, 16/04/1993. Orientação: Moni Behar e Lívio Amaral. Documento 56725 no SABI.

José Henrique Rodrigues dos Santos, “Difusão de Au e Hf em  $\{\alpha\}$ -Ti”, 03/05/1993. Orientação: Moni Behar e Paulo F. P. Fichtner. Documento 56974 no SABI.

Rogério Adeodato Lima Costa, “Redes neurais com estrutura no espaço de sítios e padrões com tendência”, 14/05/1993. Orientação: Alba G. R. de Theumann. Documento 56720 no SABI.

Glaucius Iahnke de Oliveira, “Método perturbativo redutivo aplicado a plasmas de múltiplas espécies no regime íon-acústico”, 25/06/1993. Orientação: Ruth de S. Schneider. Documento 220216 no SABI.

Ney Lemke, “Crescimento e forma de agregados em rotação”, 29/06/1993. Orientação: Rita Maria Cunha de Almeida e José Roberto Iglesias. Documento 56972 no SABI.

Tarso Benigno Ledur Kist, “Eletroforese capilar de zona”, 20/07/1993. Orientação: Hans Peter H. Grieneisen. Documento 56971 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000056971&doc=2005&l=f62ebaa63154d9ca>

Alexandre Diehl, “Um problema de transporte tratado pelo método de perturbação em torno do limite atômico”, 12/08/1993. Orientação: Miguel Ângelo C. Gusmão. Documento 220227 no SABI.

Alexandre da Cas Viegas, “Magnetostricção em filmes finos”, 13/08/1993. Orientação: João Edgar Schmidt. Documento 235295 no SABI.

Rosângela Menegotto Costa, “Flutuações na condutividade elétrica do YBa-CuO na presença de campo magnético”, 18/08/1993. Orientação: Paulo Purreur Neto. Documento 56723 no SABI.

Cláudio José de Holanda Cavalcanti, “Estudo da absorção de ondas eletromagnéticas de alta frequência em plasmas inomogêneos com presença de corrente”, 16/12/1993. Orientação: Ruth de Souza Schneider e Luiz Fernando Ziebell. Documento 85006 no SABI.

Gerson Feldmann, “Aplicações do método variacional ponto-de-sela em física de hádrons”, 29/12/1993. Orientação: Eliane Ângela Veit e Gastão Inácio Krein. Documento 270512 no SABI.

Cyro Ketzer Saul, “Síntese de  $\beta$ -FeSi<sub>2</sub> a partir de multicamadas de Fe/Si”, 25/01/1994. Orientação: Wido Herwig Schreiner e Lívio Amaral. Documento 252787 no SABI.

Henrique Roberto Schmitt, “Testes observacionais de modelos unificados para uma amostra de galáxias Seyfert”, 30/03/1994. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann. Documento 220228 no SABI.

Marinês Grande Malcum Miranda, “Cristalização e propriedades magnéticas de amorfos metálicos do tipo CoFeSiB”, 19/08/1994. Orientação: Mario Norberto Baibich. Documento 263138 no SABI.

Fernando Haas, “Formulações de Poisson para sistemas dinâmicos”, 30/08/1994. Orientação: João Goedert. Documento 263141 no SABI.

Marco Aurélio Silveira Boff, “Fonons macios em compostos de Heusler ternários isoeletrônicos e pseudo-ternários supercondutores da série do níquel”, 08/11/1994. Orientação: Delmar E. Brandão. Documento 254154 no SABI.

Luiza Seligman, “Observação da evolução temporal da temperatura e densidade eletrônica em microplasmas gerados por laser de nitrogênio”, 11/01/1995. Orientação: Jorge Amoretti Lisboa. Documento 263040 no SABI.

Wladimir Hernandez Flores, “Multicamada Eu/Fe: um estudo sobre a formação e identificação de óxidos”, 16/01/1995. Orientação: João Batista Marimon da Cunha. Documento 261746 no SABI.



Arlei Borba Antunes, “Medidas de transporte eletrônico em ligas amorfas ferromagnéticas”, 03/03/1995. Orientação: Mario Norberto Baibich. Documento 261734 no SABI.

Fernando Gonçalves Pilotto, “Modelo de sacola difusa modificado”, 30/03/1995. Orientação: César A. Zen Vasconcellos. Documento 249797 no SABI.

Marcelo Camargo de Juli, “Soluções exatas das equações da MHD ideal”, 06/04/1995. Orientação: Ruth de S. Schneider e João Goedert. Documento 263130 no SABI.

Pascual Abreu Rijo, “Determinação do tamanho de pequenas partículas magnéticas”, 03/05/1995. Orientação: Moacir Índio da Costa Júnior e Nestor Kämpf. Documento 263133 no SABI.

Irapuan Rodrigues de Oliveira Filho, “Propriedades físicas do gás em emissão e distribuição de brilho em NGC 4736”, 16/06/1995. Orientação: Horacio A. Dottori. Documento 189150 no SABI.

José Flávio Marcelino Borges, “Super-redes metálicas epitaxiais sobre o silício”, 21/07/1995. Orientação: Wido Herwig Schreiner e Dante Homero Mosca Jr. Documento 115779 no SABI.

Gabriel Simon, “Aços carbonos nitretados a plasma”, 25/08/1995. Orientação: Carlos A. dos Santos.

Ileana Maria Rosa Greca, “Tipos de representações mentais – modelos, proposições e imagens – utilizadas por estudantes de física geral sobre o conceito de campo eletromagnético”, 31/08/1995. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 115667 no SABI.

Alberto Rodríguez Ardila, “Análise espectroscópica do contínuo e das linhas de emissão nas galáxias Seyfert 1 F10.01, A08.12 e C16.16”, 11/09/1995. Orientação: Miriani G. Pastoriza. Documento 36649 no SABI.

Jorge da Silva Moraes, “Aniquilação próton-antipróton em múltiplos píons”, 21/09/1995. Orientação: Eliane Ângela Veit. Documento 244463 no SABI.

Martin Fleck, “Invariância relativística da teoria de Chern-Simons no calibre de Coulomb”, 28/09/1995. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 189161 no SABI.

Cláudia Maria Haetinger, “Expansão térmica de compósitos supercondutores YBaCuO/Ag”, 27/10/1995. Orientação: Julio V. Kunzler e Paulo Pureur Neto. Documento 128901 no SABI.

Paulo Sérgio Kuhn, “A partícula quântica em espaços curvos como um sistema vinculado”, 10/11/1995. Orientação: Horacio Oscar Girotti e Ângela Foerster. Documento 141972 no SABI.

Cláudio Antônio Perottoni, “Estrutura e transições de fase do composto  $\text{NH}_4\text{NbWO}_6$  em altas pressões”, 11/01/1996. Orientação: João Alziro Herz da Jornada. Documento 187584 no SABI.

Magale Elisa Brückmann, “Termodinâmica e cinética da amorfização por reação de estado sólido em multicamadas de FeZr”, 14/02/1996. Orientação: Lívio Amaral. Documento 149607 no SABI.

Leonardo Geissler Garcia, “Expansão de um plasma no vácuo”, 16/02/1996. Orientação: João Goedert. Documento 179237 no SABI.

Eduardo Ceretta Moreira, “Estudo sobre a transformação de fase em nitretos de ferro induzidos por feixes de íons”, 01/03/1996. Orientação: Lívio Amaral. Documento 189464 no SABI.

Emerson Luis de Santa Helena, “Estudo de fronteiras de fases próximas a pontos terminais”, 15/03/1996. Orientação: Márcia Cristina Bernardes Barbosa. Documento 147885 no SABI.

Eduardo Ferreira Lutz, “Estrelas de nêutrons em um modelo de Walecka generalizado”, 16/03/1996. Orientação: César A. Zen Vasconcellos. Documento 189460 no SABI.

Lúcio Sartori Farenzena, “Estudo de modificações induzidos no PPS por bombardeio com íons rápidos e sua dependência com o poder de freamento”, 18/03/1996, homologada em 08/03/2001. Orientação: Rogério Pohlmann Livi. Documento 291218 no SABI.

Rosalvo Mário Nunes Miranda, “Estudo da cinética de transformações de fases induzidas por irradiação na  $\beta\text{-NiAl}$ ”, 20/03/1996. Orientação: Mario N. Baibich e Marcos Antônio Zen Vasconcellos. Documento 197824 no SABI.

Marcos Frichembruder, “A aproximação de campo médio aplicada no modelo de Widom para microemulsões com quebra de simetria”, 03/05/1996, homologada em 2006. Orientação: Márcia C. B. Barbosa. Documento 99890 no SABI.

Márcio Ramos de Oliveira, “Estudo da dinâmica de pares de aglomerados das Nuvens de Magalhães”, 08/11/1996. Orientação: Horacio A. Dottori e Eduardo L. D. Bica. Documento 189651 no SABI.

Gustavo Jesus Bracho Rodriguez, “A resistividade do Co/Ag entre a multicamada e o granular”, 08/11/1996. Orientação: Mario Norberto Baibich. Documento 189492 no SABI.

Nelson Vera Villamizar, “Análise de Fourier em imagens de galáxias espirais”, 29/11/1996. Orientação: Horacio A. Dottori. Documento 189499 no SABI.

Marcos Kan Moori, “Condutividade elétrica em filmes finos supercondutores de NbN”, 03/12/1996. Orientação: Wido Herwig Schreiner e Paulo Pureur Neto. Documento 189454 no SABI.

José Eduardo da Silveira Costa, “Medida das taxas de variação temporal de períodos de pulsação da estrela DOV PG 1159-035”, 06/01/1997, homologada em 2004. Orientação: Kepler de S. Oliveira Filho. Documento 189456 no SABI.

Lúcio Strazzabosco Dorneles, “Interações magnéticas e magnetoresistência em  $\text{Co}_{10}\text{Cu}_{90}$ ”, 24/01/1997. Orientação: João Edgar Schmidt. Documento 158061 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000158061&loc=2002&l=285da48c455940a8>

Flávia de Oliveira Couto, “Um estudo da influência do potencial eletrostático na dinâmica de partículas em um sistema ciclotron”, 06/02/1997. Orientação: Felipe Barbedo Rizzato. Documento 212988 no SABI.

Victor Paulo Barros Gonçalves, “A obtenção da distribuição de glúons na QCD para pequeno  $x$ ”, 12/03/1997. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 214850 no SABI.

Fábio Saraiva da Rocha, “Estudo do calor específico de compostos de Heusler paramagnéticos, da série  $\text{Ni}_2\text{TAl}$  ( $T = \text{Ti, Zr, Hf, V, Nb}$  e  $\text{Ta}$ )”, 13/03/1997. Orientação: Delmar E. Brandão e Gilberto Luiz Ferreira Fraga. Documento 213890 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000213890&loc=2006&l=000b8918fceacc40>

Márcia Roberta Herberts, “Medidas de alcance de íons implantados em SiC e GaAs”, 10/04/1997. Orientação: Moni Behar e Paulo Fernando P. Fichtner. Documento 212969 no SABI.

Carlos Maximiliano Dutra, “Distribuição de extinção na Pequena Nuvem de Magalhães”, 14/04/1997, homologada em 04/06/2002. Orientação: Eduardo Luiz Damiani Bica. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000234810&loc=2002&l=c9635f74b49fd3ad>

Letícia Mendonça Ferreira, “Efeitos de granularidade e flutuações termodinâmicas em supercondutores de  $\text{YBa}_2\text{Cu}_{3-x}\text{Zn}_x\text{O}_{7-\{\text{beta}\}}$ ”, 05/06/1997. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 235405 no SABI.

Henrique Aita Fraquelli, “O contínuo e a região estendida de linhas estreitas das galáxias ativas ESO 362-G18 e ESO 362-G8”, 25/07/1997, homologada em 16/05/2003. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000370670&loc=2003&l=a56c52354c07234f>

Dickson Cadore Goulart, “Quantização do campo vetorial massivo com termo de Wess-Zumino”, 06/08/1997. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 213000 no SABi.

Werner Krambeck Sauter, “A eletrodinâmica quântica no calibre superaxial”, 13/08/1997. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 212966 no SABi.

Sayonara Salvador Cabral da Costa, “Resolução de problemas e aprendizagem em física”, 26/08/1997. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 158070 no SABi.

Evgeni Svenk Cruz de Gracia, “Difração de elétrons através de um tubo de televisão”, 29/08/1997. Orientação: Mario Norberto Baibich. Documento 158065 no SABi.

Cássio Stein Moura, “Difratometria de raio X e espectroscopia Mössbauer de warwickitas, pinakiolitas e ludwigitas sintéticas”, 23/09/1997. Orientação: Carlos Alberto dos Santos. Documento 270517 no SABi.

Edilson Vargas, “Transição de fases em copolímeros”, 10/10/1997. Orientação: Márcia C. B. Barbosa. Documento 235430 no SABi.

Job Paim da Silva Filho, “Depinning’ do fluxo de Josephson em compósitos  $YBa_2Cu_3O_7/Ag$ ”, 17/11/1997. Orientação: Jacob Schaf e Paulo Pureur Neto. Documento 160568 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000160568&loc=2002&l=7e7e87797aa46d5a>

Maria do Carmo Baptista Lagreca, “Tipos de representações mentais utilizadas por estudantes de Física Geral na área de Mecânica Clássica e possíveis modelos mentais nessa área”, 09/12/1997. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 161670 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000161670&loc=2002&l=d752db1e3898f710>

Moisés Razeira, “Modelo de sacola quiral com superfície suave”, 11/03/1998, homologada em 27/02/2003. Orientação: César Augusto Zen Vasconcellos. Documento 353877 no SABi.

Magno Valério Trindade Machado, “Um modelo partônico para a difração aplicado ao DIS”, 12/03/1998. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 270539 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000270539&loc=2002&l=25bf145aba76bdb5>

Alexandre Mesquita, “O papel de ressonâncias dibariônicas na matéria nuclear a altas densidades em um modelo da hadrodinâmica quântica”, 13/03/1998. Orientação: César Augusto Zen Vasconcellos. Documento 244468 no SAbi.

Fábio Teixeira Dias, “Expansão térmica, magnetização e flutuações na condutividade elétrica do sistema  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\{\text{gamma}\}}$  texturizado”, 27/03/1998. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 181878 no SAbi.

Valdemar das Neves Vieira, “Irreversibilidades magnéticas e flutuações na condutividade elétrica do YBCO-123 com substituição parcial por átomos de Sr, Ca e Mg”, 26/03/1998. Orientação: Jacob Schaf e Paulo Pureur Neto.

Lúcio Minoru Tozawa, “Difusão estocástica de íons energéticos em tokamaks sob a ação de ondas do tipo híbrida inferior”, 31/03/1998. Orientação: Luiz Fernando Ziebell. Documento 099886 no SAbi.

Günther Johannes Lewczuk Gerhardt, “O caos no aquecimento de íons via ondas híbridas inferiores”, 09/04/1998. Orientação: Ruth de Souza Schneider. Documento 199709 no SAbi.

Uilson Schwantz Sias, “Melhoria da estabilidade térmica do polímero AZ1350-J produzidas por irradiação iônica”, 12/05/1998, homologada em 2006. Orientação: Moni Behar e Lívio Amaral. Documento 181904 no SAbi.

Adriano Roberto da Luz Figini, “Caracterização de impressões digitais por eletroforese capilar”, 10/07/1998, homologada em 14/12/2000. Orientação: Hans Peter Grieneisen. Documento 290149 no SAbi.

Daniel Iunes Raimann, “População estelar e emissão do gás de galáxias com formação estelar”, 29/10/1998. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann e Eduardo L. D. Bica. Documento 227754 no SAbi.

Márcio Ronaldo Farias Soares, “Estudo de difusão de In e Pd em [alfa]-Ti utilizando a técnica de espectrometria de retroespalhamento de Rutherford e canalização”, 15/12/1998, homologada em 2004. Orientação: Moni Behar. Documento 395646 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000395646&loc=2003&l=fed2be811a3b3a4a>

Fabrizio Ferrari, “A poeira interestelar em galáxias elípticas e lenticulares”, 10/02/1999. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza. Documento 234808 no SAbi.

Cristiano Brenner Mariotto, “Efeitos de massa e de cor na produção de quarks pesados”, 26/02/1999. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 055515 no SABI.

André Ribeiro Taurines, “Estrelas de nêutrons em teorias relativísticas efetivas de campos nucleares”, 26/02/1999, homologada em 14/09/2000. Orientação: César Augusto Zen Vasconcellos. Documento 290186 no SABI.

Cristiani Silveira Campos, “Metodologia para a medida de espessura de filmes finos: construção de curvas de calibração para a razão-K determinada com a técnica microsonda eletrônica e simulações Monte Carlo contra espessuras medidas com RBS”, 26/02/1999, homologada em 2005. Orientação: Marcos A. Zen Vasconcellos. Documento 210880 no SABI.

Henrique Salvador Cabral Marks, “Análise do modelo t-J e sua aplicação aos compostos de óxidos de cobre”, 05/03/1999, homologada em 13/12/2001. Orientação: Gerardo Guido Martínez Pino. Documento 335792 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000335792&loc=2003&l=5556387cba1dfa51>

Omar Junior Garcia Silveira, “Ondas eletromagnéticas em plasmas e-p com anisotropia de pressão”, 15/03/1999. Orientação: Ruth de Souza Schneider. Documento 271006 no SABI.

Arlei Prestes Tonel, “Propriedades algébricas de um modelo t-J integrável com impurezas”, 25/03/1999. Orientação: Ângela Foerster. Documento 270440 no SABI.

Maurício Cougo dos Santos, “Estudo da anisotropia magnética em filmes finos de Fe crescidos sobre Si (111)”, 09/07/1999. Orientação: Luís Gustavo Pereira. Documento 270521 no SABI.

Alex Fabiano Murillo da Costa, “Cálculo dos parâmetros fundamentais das anãs brancas”, 03/09/1999, homologada em 15/07/2002. Orientação: Kepler de S. Oliveira Filho. Documento 338151 no SABI.

Elisa Brod Oliveira da Rosa, “Estágios iniciais de crescimento térmico de filmes de óxido de silício sobre silício”, 11/01/2000, homologada em 02/06/2000. Orientação: Fernanda C. Stedile e Sebastián Gonçalves. Documento 271923 no SABI.

Karim Aquere Filho, “Dinâmica de uma rede neural com conectividade temporal finita e estruturada”, 14/01/2000, homologada em 07/03/2002. Orientação: Rita Maria C. de Almeida. Documento 334719 no SABI.

Douglas Langie da Silva, “Estudo da perda de energia e da flutuação estatística da perda de energia de íons de lítio em direções aleatórias do silício”, 29/02/2000, homologada em 30/03/2003. Orientação: Moni Behar. Documento 353996 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000353996&loc=2003&l=6f9cb423b5dc3c85>

Leandro Langie de Araújo, “Estudo da difusão de Ag e Al em [alfa]-Ti utilizando as técnicas de espectrometria de retroespalhamento Rutherford e reação nuclear”, 01/03/2000, homologada em 24/05/2001. Orientação: Moni Behar. Documento 299779 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000299779&loc=2003&l=03c1f31ffbb9ec29>

Cristiano Krug, “Superfícies porosas recobertas com metaloceno: análise multivariada envolvendo caracterização com feixes de íons”, 31/03/2000, homologada em 13/04/2000. Orientação: Fernanda Chiarello Stedile. Documento 290145 no SABI.

Éder Júlio Kinast, “Refinamento estrutural com método Rietveld: implementação e ensaios com programa Fullprof”, 11/04/2000, homologada em 19/05/2000. Orientação: Carlos Alberto dos Santos. Documento 277586 no SABI.

Paulo César Costa da Cunha, “Propriedades magnéticas e estruturais do sistema  $\{\alpha\}$ -(Fe<sub>1-x</sub>Ga<sub>x</sub>)<sub>2</sub>O<sub>3</sub>”, 24/04/2000, homologada em 14/09/2000. Orientação: Carlos Alberto dos Santos. Documento 290180 no SABI.

Isabel Krey, “Dificuldades dos alunos na aprendizagem da lei de Gauss em nível de Física Geral à luz da teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird”, 27/04/2000, homologada em 19/05/2000. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 277582 no SABI.

Tiago Buckup, “Estudo com luz incoerente da dinâmica ultra-rápida em 2,5-bis(2'-benzoxalolil-4-metoxifenol)”, 28/04/2000, homologada em 24/08/2000. Orientação: Ricardo Rego Bordalo Correia. Documento 300299 no SABI.

Guilherme Frederico Marranghello, “Estrutura nuclear de estrelas compactas”, 31/08/2000, homologada em 10/05/2001. Orientação: César Augusto Zen Vasconcellos. Documento 291242 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000291242&loc=2002&l=fe23369f2bd811ea>

Rafael Gomes Fernandes, “Modelos mentais em mecânica introdutória: uma simulação computacional”, 31/08/2000, homologada em 10/03/2005. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 483694 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000483694&loc=2005&l=540819154f7c33f0>

Frederik Wolff Fabris, “Transição resistiva e irreversibilidades magnéticas no supercondutor granular  $\text{DyBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\{\text{delta}\}}$ ”, 06/09/2000, homologada em 11/01/2001. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 290184 no SABI.

Volmir Antonietti, “Transformações de ordem-desordem no sistema ixiolita-columbita-wodginita”, 25/09/2000, homologada em 19/07/2001. Orientação: Carlos Alberto dos Santos. Documento 299717 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000299717&loc=2002&l=ee7308b14af540b7>

Adriano de Oliveira Pinto, “Dificuldade dos alunos na aprendizagem da lei de Ampère em nível de Física Geral à luz da teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird”, 20/12/2000, homologada em 27/02/2003. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 367524 no SABI.

Luciano Camargo Martins, “Estados assintóticos em redes de mapas quárticos acoplados localmente”, 15/01/2001, homologada em 08/03/2001. Orientação: Leonardo Gregory Brunnet. Documento 291337 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000291337&loc=2007&l=4a638689b091367c>

Cátia Mirela de Oliveira Barcellos, “Propriedades estruturais e magnéticas de partículas de goetita dopadas com gálio”, 17/01/2001, homologada em 07/06/2001. Orientação: Carlos Alberto dos Santos. Documento 292420 no SABI.

Rodrigo Castro, “Análise de campos profundos da LMC imageados com o HST”, 19/01/2001, homologada em 23/08/2001. Orientação: Basílio Xavier Santiago. Documento 312495 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000312495&loc=2002&l=d8d0c7e714682a3a>

Marcelo Trevisan, “Aquisição e otimização de mapas de navegação usando redes neurais”, 02/03/2001, homologada em 05/07/2001. Orientação: Marco A. P. Idiart. Documento 335910 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000335910&loc=2002&l=7366a6e20f2c661b>

Miguel Schumacher Mainieri, “Memória associativa e caos em redes de neurônios não-monótonos”, 09/03/2001, homologada em 10/05/2001. Orientação: Rubem Erichsen Júnior. Documento 291211 no SABI.

Evy Augusto Salcedo Torres, “Estudo por dinâmica molecular do atrito em escala atômica”, 19/03/2001, homologada em 13/12/2001. Orientação: Sebastián Gonçalves. Documento 335906 no SABI.



Cintia Matsumura, “Montagem e caracterização de um sistema de espectroscopia de catodoluminescência”, 26/03/2001, homologada em 21/06/2001. Orientação: Marcos A. Zen Vasconcellos. Documento 317791 no SABI.

Eduardo Muccillo Monteiro Santos, “Sistemas magnéticos quânticos na representação fermiônica e besônica”, 17/04/2001, homologada em 07/06/2001. Orientação: Alba G. R. de Theumann. Documento 334511 no SABI.

Daniela Borges Pavani, “Estágios finais da evolução de aglomerados abertos”, 12/06/2001. Orientação: Eduardo L. D. Bica. Documento 636155 no SABI.

Sandro Barboza Rembold, “Fotometria JHKs de galáxias elípticas: parâmetros estruturais e gradientes de cor”, 13/08/2001, homologada em 13/12/2001. Orientação: Miriani G. Pastoriza. Documento 336063 no SABI.

Jules Batista Soares, “Análise de aglomerados jovens em direções de nuvens moleculares”, 14/08/2001, homologada em 13/11/2002. Orientação: Eduardo L. D. Bica. Documento 479539 no SABI.

Saulo Saraiva Schuh, “Supercondutividade não adiabática em fuleretos alcalinos e correções de vértices”, 12/09/2001, homologada em 19/10/2001. Orientação: Gerardo G. Martínez Pino. Documento 335900 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000335900&loc=2003&l=57bfa77ee823acda>

Luiz Ferreira Portella Filho, “Reação-difusão com difusividade variável para oxidação de silício”, 24/09/2001, homologada em 07/03/2002. Orientação: Sebastián Gonçalves. Documento 312459 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000312459&loc=2002&l=a26914abebb7713e>

Márcio José Mörschbacher, “Estudo do crescimento de filmes de carbono sobre silício devido a irradiação com feixes de H e He”, 18/10/2001, homologada em 19/10/2001. Orientação: Moni Behar. Documento 335891 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000335891&loc=2003&l=f39fd2241f2061f8>

Júlio Ricardo Schoffen, “Efeitos físicos na técnica de eletroforese capilar”, 18/10/2001. Orientação: Hans Peter Henrik Grieneisen. Documento 598534 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000598534&loc=2007&l=4b5aca66e6bf89e9>

Ismael Leandro Graff, “Estudo da evolução estrutural induzida por irradiação iônica em multicamadas de  $\text{Fe}_{30}\text{Co}_{70}/\text{Cu}$ ”, 15/03/2002, homologada em 29/07/2002. Orientação: Sérgio R. Teixeira e Lívio Amaral. Documento 342011 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000342011&loc=2002&l=8c84a43afed40c5b>

Ismael André Heisler, “A sincronização de osciladores de Rössler acoplados”, 05/04/2002, homologada em 04/06/2002. Orientação: Thomas Braun e Ricardo R. B. Correia. Documento 334728 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000334728&loc=2002&l=38cdd3e68b49bf00>

Fausto Kuhn Berenguer Barbosa, “Morfologia de galáxias Seyfert no infravermelho: emissão e contínuo”, 08/04/2002. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann. Documento 593659 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000593659&loc=2007&l=c1b5991a6615a7b9>

Marcos André Betemps Vaz da Silva, “Efeitos de alta densidade em processos Drell-Yan de altas energias”, 12/04/2002, homologada em 04/06/2002. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 334269 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000334269&loc=2002&l=49b04c41e5d4f54c>

Mauro Cristian Garcia Riques, “NGC 5044: população estelar e gás ionizado”, 15/04/2002, homologada em 29/07/2002. Orientação: Charles J. Bonatto e Miriani G. Pastoriza. Documento 353891 no SABI.

Antônio Endler, “Aspectos algébricos de sistemas dinâmicos”, 25/04/2002, homologada em 07/10/2003. Orientação: Jason A. C. Gallas. Documento 468484 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000468484&loc=2005&l=9b5b13c0c0e44e2c>

Márcia Maria Lucchese, “Estudo exploratório da deposição de filmes de diamante CVD em alguns substratos cerâmicos”, 30/08/2002. Orientação: João A. H. da Jornada e Naira M. Balzaretto. Documento 372846 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000353993&loc=2002&l=4dc6a403ed16de85>

Clésio Ismério de Oliveira, “Efeito do transporte radial de partículas na eficiência da geração de corrente por ondas do tipo híbrida inferior em tokamaks”, 13/09/2002, homologada em 19/12/2002. Orientação: Luiz F. Ziebell. Documento 353898 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000353898&loc=2002&l=2e7e7316083a31b8>

Ives Solano Araújo, “Um estudo sobre o desempenho de alunos de física usuários da ferramenta computacional Modellus na interpretação de gráficos da cinemática”, 19/09/2002, homologada em 30/03/2003. Orientação: Marco A. Moreira e Eliane Ângela Veit. Documento 366639 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000366639&loc=2003&l=14a302d4c7218e78>

Karen Paz Bastos, “Estudo da estabilidade termodinâmica de filmes ultrafinos  $\text{HfO}_2$  sobre Si”, 29/10/2002, homologada em 06/06/2003. Orientação: Jonder Moraes e Israel J. R. Baumvol. Documento 370661 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000370661&loc=2003&l=7b237b76bbe345e9>

Máximo Bassin Filho, “Gradiente de população estelar em galáxias lenticulares: NGC1023, NGC3115 e NGC4203”, 29/11/2002. Orientação: Charles J. Bonatto. Documento 354000 no SABI.

Cristiano Sabóia Camacho, “Influência de bolhas de hélio e da microestrutura sobre a evolução térmica de filmes de alumínio implantados em cobre”, 20/12/2002, homologada em 16/01/2003. Orientação: Fernando C. Zawislak e Paulo F. P. Fichtner. Documento 353906 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000353906&loc=2002&l=f7967f6dfe387246>

Luiz Fernando Zagonel, “Estudo de propriedades magnéticas de filmes finos de cobalto sobre Si(111)”, 03/02/2003, homologada em 13/03/2003. Orientação: João E. Schmidt e Julian P. Geshev. Documento 388803 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000388803&loc=2003&l=a5cfbf10ca8fc2d1>

Carolina Brito Carvalho dos Santos, “Interação de espirais em 2D: redução da dinâmica à interação de defeitos e exploração de novas estruturas espaço-temporais”, 17/02/2003, homologada em 20/03/2003. Orientação: Leonardo G. Brunnet. Documento 367507 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000367507&loc=2005&l=8d442560cc1b286b>

Daniela Kempf da Silva, “Fases de ‘stripes’ nos cupratos: um estudo do modelo t-J anisotrópico”, 20/03/2003, homologada em 16/05/2003. Orientação: Gerardo G. Martínez Pino. Documento 370675 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000370675&loc=2003&l=4b2d41de281da1c7>

Heitor Carpes Marques Fernandes, “Modelos dinâmicos para segregação granular”, 23/04/2003, homologada em 28/04/2003. Orientação: Jeferson J. Arenzon e Yan Levin. Documento 585395 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000585395&loc=2007&l=b4696fdfcc429d70>

Luiz Fernando Mackedanz, “Supressão de  $J/\psi$  em processos próton-núcleo devido aos efeitos de alta densidade”, 07/05/2003, homologada em 03/02/2004. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay e Victor P. B. Gonçalves. Documento 419032 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000419032&loc=2004&l=e72e5518587e0c13>

Antonio Emel López Villanueva, “Produção de novos materiais carbonáceos por altas pressões”, 19/05/2003, homologada em 30/03/2004. Orientação: Altair Sória Pereira e João A. H. da Jornada. Documento 404326 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000404326&loc=2004&l=6fac3e26621963e6>

Patrícia Fernanda Duarte, “Medidas do poder de freamento de íons de He e Li em filmes de Zn”, 17/06/2003. Orientação: Moni Behar e José H. R. dos Santos. Documento 686107 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000686107&loc=2009&l=d740009939b7e042>

Bárbara Garcia Castanheira, “Determinação dos modos de pulsação da anã branca pulsante G185-32”, 04/07/2003, homologada em 11/07/2003. Orientação: Kepler de S. Oliveira Filho. Documento 602946 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000602946&loc=2007&l=491914e81a8a133f>

Sandro Caldeira Javiel, “Vínculos ao histórico de formação estelar da LMC”, 08/07/2003, homologada em 07/10/2003. Orientação: Basílio Xavier Santiago. Documento 398857 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000398857&loc=2003&l=17a7f72288cd4c01>

Salete Pianegonda, “Auto-organização da redistribuição de riqueza”, 21/07/2003, homologada em 25/05/2004. Orientação: José Roberto Iglesias. Documento 560272 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000560272&loc=2006&l=1cbe0a7995528974>

Artur Vicente Pfeifer Coelho, “Defeitos responsáveis pela isolamento de GaAs irradiado com prótons”, 27/08/2003, homologada em 14/10/2003. Orientação: Henri Ivanov Boudinov. Documento 404306 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000404306&loc=2004&l=faf4acca1f1891fa>

Alberto Sperotto dos Santos Rocha, “Um modelo de sacola difusa para a matéria nuclear”, 26/09/2003, homologada em 08/10/2004. Orientação: César A. Zen Vasconcellos. Documento 445547 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000445547&loc=2005&l=9229d86a14efde70>

Artur César Alves da Silva, “O uso da linguagem matemática na física clássica como obstáculo epistemológico na formação de professores de matemática na Universidade do Estado do Pará – UEPA: um estudo de caso”, 27/10/2003, homologada em 19/01/2006. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 523076 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000523076&loc=2006&l=a8ada059d823cb9e>

Rodrigo Parizotto, “Os efeitos de fluxos de prótons sobre dispositivos MOS no espaço”, 09/12/2003, homologada em 30/03/2006. Orientação: Henri Ivanov Boudinov. Documento 522933 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000522933&loc=2006&l=c8cac074baf8452d>

Airton Carlos Kraemer, “Efeitos da aplicação de altas pressões sobre compostos com estrutura de escuterudita”, 19/12/2003, homologada em 20/07/2004. Orientação: João A. H. da Jornada. Documento 435039 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000435039&loc=2004&l=8fcb49ec6d66267b>

Alan Barros de Oliveira, “Anomalia na densidade em um gás de rede com interações competitivas”, 16/01/2004, homologada em 27/01/2004. Orientação: Márcia C. B. Barbosa. Documento 409295 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000409295&loc=2004&l=dbba441fb98d8a5b>

Agenor Hentz da Silva Jr., “Simulação do pico de superfície de Al e Si”, 23/01/2004, homologada em 27/01/2004. Orientação: Pedro Luis Grande. Documento 591270 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000591270&loc=2007&l=4e454d44b54d5b87>

Angelo Fausti Neto, “Dinâmica de satélites da Via-Láctea”, 23/01/2004, homologada em 27/01/2004. Orientação: Horacio Dottori. Documento 603018 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000603018&loc=2007&l=2ecacdb885389a66>

Leonardo Miotti, “Transporte atômico e incorporação de oxigênio em filmes de HfSiO e HfSiON depositados sobre Si”, 29/01/2004, homologada em 23/03/2004. Orientação: Jonder Moraes. Documento 404318 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000404318&loc=2004&l=3cf28c8ee1d870a3>

Aline Balladares, “Anomalia na densidade em um gás de rede com um potencial repulsivo atenuado”, 20/04/2004, homologada em 25/05/2004. Orientação: Márcia C. B. Barbosa. Documento 458673 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000458673&loc=2005&l=0c367812ffd3dbb2>

Ricardo Cunha Gonçalves da Silva, “Desenvolvimento e otimização de um fotodetector de silício bidimensional sensível à posição”, 28/05/2004, homologada em 09/05/2005. Orientação: Henri I. Boudinov e Ricardo R. B. Correia. Documento 545418 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000545418&loc=2006&l=e1d25a53ce22bda1>

Ana Carolina Ribeiro Teixeira, “O modelo esférico e a hipótese topológica sobre transições de fase”, 28/05/2004. Orientação: Daniel A. Stariolo. Documento 643097 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000643097&loc=2008&l=75a280e2e269819a>

Mário Luiz Lopes da Silva, “Uma nova assinatura para glueballs”, 31/05/2004, homologada em 29/09/2005. Orientação: César A. Zen Vasconcellos e Dimiter Hadjimichef. Documento 493177 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000493177&loc=2005&l=8a940b19b7ab0cb7>

Rafael Peretti Pezzi, “Avanços na determinação da distribuição em profundidade de elementos leves com resolução sub-nanométrica utilizando reações nucleares ressonantes”, 02/06/2004, homologada em 15/06/2004. Orientação: Israel J. R. Baumvol. Documento 427044 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000427044&loc=2004&l=f41bd33007ea1d11>

Roberto Paaz, “Caracterização de intermitência modulacional em dois circuitos de Rössler acoplados”, 04/06/2004, homologada em 26/08/2004. Orientação: Thomas Braun. Documento 588670 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000588670&loc=2007&l=184128f898d02a63>

Mateus Dalponte, “Junções rasas em Si e SIMOX”, 22/07/2004, homologada em 06/09/2004. Orientação: Henri I. Boudinov. Documento 550035 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000550035&loc=2006&l=0b97facf4666bebe>

Karen Fiuza, “Estabilização de caos em universos hiperbólicos compactos”, 24/09/2004, homologada em 10/03/2005. Orientação: Sandra D. Prado. Documento 601179 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000601179&loc=2007&l=8bd06959aadf8d35>

Marlon Régis Schmitz, “Correlações espaço-temporais de trânsito em cidades”, 21/10/2004, homologada em 01/09/2005. Orientação: Leonardo G. Brunnet e Sebastián Gonçalves.

Verônica Albers Grieneisen, “Estudo do estabelecimento de configurações em estruturas celulares”, 09/11/2004, homologada em 17/11/2005. Orientação: Rita Maria C. de Almeida. Documento 514360 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000514360&loc=2006&l=82f5052be7564e2f>

Giovani Cheuiche Pesenti, “Modificação de características elétricas de estruturas semicondutoras III-V através de bombardeamento com íons”, 02/12/2004, homologada em 10/03/2005. Orientação: Henri I. Boudinov. Documento 588889 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000588889&loc=2007&l=96cc74fc17b3c88b>

Raquel Giulian, “Estudo da composição elementar da erva-mate (*Ilex paraguariensis*)”, 07/01/2005, homologada em 10/01/2005. Orientação: Johnny F. Dias. Documento 590324 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000590324&loc=2007&l=51e0ab95b45e9571>

Rodrigo Nemmen da Silva, “Escoamento acretivo como origem da emissão nuclear na galáxia NGC 1097”, 26/01/2005, homologada em 01/09/2005. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann. Documento 586276 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000586276&loc=2007&l=47735ec618a5d6a8>

Marcelo Mendes Disconzi, “Sistemas extensos com dimensão instável invariante”, 28/03/2005, homologada em 21/07/2005. Orientação: Leonardo G. Brunnet. Documento 475743 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000475743&loc=2005&l=9a4057102a48ef62>

Emmanuel Grève de Oliveira, “Sincronização idêntica em redes de osciladores caóticos”, 29/03/2005, homologada em 04/08/2005. Orientação: Thomas Braun. Documento 478887 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000478887&loc=2005&l=2e11b16e0738e73a>

Mateus Fontana Michelon, “Propriedades térmicas do modelo de Ising com competição dipolar”, 06/05/2005, homologada em 28/09/2006. Orientação: Daniel A. Stariolo. Documento 651379 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000651379&loc=2008&l=b5ec73248dc9a721>

Pedro Castro Menezes Xavier de Mello e Silva, “Modelo esférico quântico de vidro de spin na aproximação de recozimento”, 10/06/2005, homologada em 08/06/2006. Orientação: Alba G. R. de Theumann. Documento 537871 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000537871&loc=2006&l=d4810ac53ce9d6fd>

Fábio Sperotto Bemfica, “O gás de elétrons degenerado não-comutativo”, 23/06/2005, homologada em 25/07/2005. Orientação: Horacio O. Girotti. Documento 475273 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000475273&loc=2005&l=3f7455f25f886db>

Lucas Nicolao, “Fases moduladas em filmes ferromagnéticos dipolares”, 15/07/2005, homologada em 08/04/2008. Orientação: Daniel A. Stariolo. Documento 629068 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000629068&loc=2008&l=b3d8fa87fb957e64>

Olinda Joaquim de Freitas, “Propriedades físicas do supercondutor  $MgB_2$ ”, 30/09/2005. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 745846 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000745846&loc=2010&l=a6a3c6572226841d>

Mauro Duro Borges, “Física moderna e contemporânea no ensino médio: uma experiência didática com a Teoria da Relatividade Restrita”, 04/10/2005. Orientação: Marco Antônio Moreira e Fernanda Ostermann. Documento 597599 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000597599&loc=2007&l=59d213928cf4200f>

Fabício de Oliveira Casarin, “Caracterização de Fe granular em matriz de  $Al_2O_3$ ”, 07/10/2005, homologada em 10/11/2005. Orientação: Sérgio Ribeiro Teixeira e João Edgar Schmidt. Documento 494675 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000494675&loc=2005&l=626e545e83152f95>

Rodrigo Palmieri, “Caracterização elétrica de estruturas metal/dielétrico high-k/Si”, 21/10/2005, homologada em 04/05/2006. Orientação: Henri I. Boudinov. Documento 524283 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000524283&loc=2006&l=5a3333c0f9e295c1>

Pedro Fernando Teixeira Dorneles, “Investigação de ganhos na aprendizagem de conceitos físicos envolvidos em circuitos elétricos por usuários da ferramenta computacional Modellus”, 04/11/2005, homologada em 16/05/2006. Orientação: Marco Antônio Moreira e Eliane Ângela Veit. Documento 538110 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000538110&loc=2006&l=0d6dbab44991e8bc>

Neusa Teresinha Massoni, “Estudo de caso etnográfico sobre a contribuição de diferentes visões epistemológicas contemporâneas na formação de professores de física”, 08/11/2005, homologada em 15/12/2005. Orientação: Marco Antônio Moreira e Fernanda Ostermann. Documento 520973 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000520973&loc=2006&l=d54a29e54956a52b>



Wilson Simeoni Junior, “Estabilidade não linear de um feixe de partículas carregadas sujeito a um campo magnético focalizador”, 11/11/2005, homologada em 06/07/2006. Orientação: Renato Pakter. Documento 550822 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000550822&loc=2006&l=44f0901bf068f36b>

Filipe Ronald Noal Souza, “Representações reduzidas por redes neurais com aprendizado local não-supervisionado sobre campos receptivos restritos”, 22/12/2005, homologada em 03/08/2006. Orientação: Marco Aurélio P. Idiart. Documento 546031 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000546031&loc=2006&l=756b3b293e0b8373>

Márcia Martins Szortyka, “Estudo da difusão translacional em um modelo para a água”, 06/03/2006, homologada em 23/03/2006. Orientação: Márcia C. B. Barbosa e Jeferson Arenzon. Documento 518478 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000518478&loc=2006&l=f93e9f71e150d792>

Fabiano Bernardi, “Determinação da posição reticular de F em Si pré-amorfidado”, 14/03/2006, homologada em 30/03/2006. Orientação: José Henrique R. dos Santos e Moni Behar. Documento 518814 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000518814&loc=2006&l=7db15e0e8463f41c>

Verônica Antocheviz Dexheimer, “Compressibilidade da matéria nuclear em estrelas de nêutrons”, 28/04/2006, homologada em 17/08/2006. Orientação: César A. Zen Vasconcellos. Documento 544838 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000544838&loc=2006&l=2066b8e3a9c90b96>

Fábio Schittler Neves, “Redes de neurônios não-monótonos em camadas”, 07/07/2006, homologada em 05/10/2006. Orientação: Rubem Erichsen Júnior. Documento 558131 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000558131&loc=2006&l=667a923c1b4a85bf>

Ana Cláudia Soares Pereira, “Medidas reológicas em agregados celulares”, 24/07/2006, homologada em 01/03/2007. Orientação: Marco Aurélio Pires Idiart. Documento 581633 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000581633&loc=2007&l=42d179668d9ca196>

Rodrigo Link Federizzi, “Simulação por dinâmica molecular da irradiação de íons de carbono em nanotubos de carbono”, 11/08/2006. Orientação: Lívio Amaral e Cássio Stein Moura.

Luciano Apellaniz Borba, “Impedância e permeabilidade magnética inicial dos compostos Heusler  $\text{Pd}_2\text{MnSn}$  e  $\text{Pd}_2\text{MnSb}$  próximo da temperatura de Curie”, 25/08/2006. Orientação: Gilberto L. F. Fraga. Documento 592556 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000592556&loc=2007&l=689e52f5b118c46d>

Samir de Moraes Shubeita, “Medida da perda de energia de moléculas de hidrogênio através da técnica MEIS”, 28/08/2006, homologada em 05/10/2006. Orientação: Johnny Ferraz Dias. Documento 585156 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000585156&loc=2007&l=497231eb44b97efa>

Christopher Thomas, “Modelo de Hubbard estendido aplicado ao estudo da supercondutividade em compostos de cobalto”, 06/10/2006, homologada em 01/03/2007. Orientação: José Roberto Iglesias. Documento 601323 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000601323&loc=2007&l=1d8065476079719a>

Daniel Tavares da Silva, “Um novo modelo para decaimentos de mésons”, 24/10/2006, homologada em 13/11/2007. Orientação: Dimiter Hadjimichef e César A. Zen Vasconcellos. Documento 606320 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000606320&loc=2007&l=47a6a3cd2e1d1e53>

Voltaire de Oliveira Almeida, “Mapas conceituais como instrumentos potencialmente facilitadores da aprendizagem significativa de conceitos da óptica física”, 01/12/2006, homologada em 09/03/2007. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 617203 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000617203&loc=2008&l=9effcb98854c6633>

Elza Miranda Scherer, “Pré-amorfização de silício por implantação iônica de estanho para formação de junções rasas tipo-p”, 02/03/2007, homologada em 27/03/2007. Orientação: Henri I. Boudinov. Documento 587229 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000587229&loc=2007&l=de7e47cb4f2bef6b>

Rogério Ávila Chiarelli, “Física moderna e contemporânea no ensino médio: é possível abordar conceitos de mecânica quântica?”, 15/03/2007, homologada em 05/06/2007. Orientação: Marco A. Moreira. Documento 593450 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000593450&loc=2007&l=90953e27c5045a0a>

Daniel ScharDOSim Calovi, “Condensação de Bose-Einstein para um gás de bósons não interagentes em confinamento bidimensional caótico”, 29/03/2007, homologada em 09/10/2007. Orientação: Sandra D. Prado. Documento 604191 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000604191&loc=2007&l=7c15060eae7bbac>

Jorge Luiz Pimentel Júnior, “Efeito Hall extraordinário no supercondutor magnético  $\text{RuSr}_2\text{GdCu}_2\text{O}_8$ ”, 30/03/2007, homologada em 26/08/2008. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 654859 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000654859&loc=2008&l=35b404b9d93979cf>

Sabrina Nicolodi de Oliveira, “Exchange Bias em filmes de IrMn/Cu/Co”, 04/04/2007, homologada em 03/07/2007. Documento 596214 no SABI. Orientação: Julian P. Geshev e Luiz C C. Miranda Nagamine. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000596214&loc=2007&l=b0da95587359072e>

Guilherme Canete Vebber, “Desenvolvimento e caracterização de um modelador óptico programável”, 16/04/2007, homologada em 13/05/2008. Orientação: Ricardo Rego B. Correia. Documento 631975 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000631975&loc=2008&l=be3576bdb67d7c47>

Rafael Bán Jacobsen, “Plasma de quarks e glúons no interior de estrelas de nêutrons”, 18/04/2007, homologada em 05/03/2009. Orientação: César A. Zen Vasconcellos. Documento 679401 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000679401&loc=2009&l=03ca465526d381c0>

Gustavo Gil da Silveira, “Fotoprodução difrativa de Higgs por duplo Pomeron”, 03/05/2007, homologada em 05/06/2007. Orientação: Maria Beatriz Gay. Documento 593839 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000593839&loc=2007&l=e19b7e1d92826bd1>

Mairon Melo Machado, “Processos eletrofracos de corrente carregada em altas energias”, 04/05/2007, homologada em 24/07/2007. Orientação: Maria Beatriz Gay e Magno V. T. Machado. Documento 596531 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000596531&loc=2007&l=7df6e6ac56f96538>

Ítalo Gabriel Neide, “Estudo do atrito de um dímero deslizando sobre um potencial periódico bidimensional”, 09/05/2007, homologada em 14/08/2007. Orientação: Sebastián Gonçalves e Sílvio R. Dahmen. Documento 598117 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000598117&loc=2007&l=0f92d206deb2246>

Ana Leonor Chies Santiago Santos, “Os sistemas de aglomerados estelares nas galáxias early-type luminosas NGC 5846 e NGC 1380”, 24/05/2007, homologada em 05/06/2007. Orientação: Basílio X. Santiago e Miriani G. Pastoriza. Documento 594156 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000594156&loc=2007&l=7ba9d5b66a5b0394>

Julio Monti Belmonte, “Modelo de animóides aplicado à segregação celular”, 25/05/2007, homologada em 09/10/2007. Orientação: Gilberto L. Thomas. Documento 601187 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000601187&loc=2007&l=a44929792bc1b3af>

Joel Pavan, “Efeitos de gradientes perpendiculares na amplificação da radiação quilométrica das auroras”, 16/07/2007, homologada em 30/10/2007. Orientação: Luiz Fernando Ziebell. Documento 604819 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000604819&loc=2007&l=9c6c52fd07fae99f>

Marla Heckler, “Propriedades de transporte em nanocavidades”, 27/07/2007, homologada em 04/03/2008. Orientação: Sandra D. Prado. Documento 615714 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000615714&loc=2008&l=8b8048d33ece237b>

Patrícia Figueiró Spinelli, “Caracterização das regiões circumnucleares de galáxias Seyfert 1 versus Seyfert 2 no ultravioleta próximo”, 01/08/2007, homologada em 14/08/2007. Orientação: Thaisa S. Bergmann. Documento 598491 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000598491&loc=2007&l=55d6522fac76732b>

Vicente Freitas Antunes, “Propagação de ondas gravitacionais em modelos cosmológicos não-estacionários dos tipos FRW singular e não-singular”, 17/08/2007. Orientação: César A. Zen Vasconcellos e Mario Novello.

Pedro Lovato Gomes Jardim, “Extensão do método de monitoração da espessura óptica para uma classe de fluidos não newtonianos”, 08/11/2007, homologada em 18/03/2008. Orientação: Flávio Horowitz e Sílvio R. Dahmen. Documento 625351 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000625351&loc=2008&l=3211a9d1fe13dc3f>

Denilso da Silva Camargo, “Determinação de parâmetros astrofísicos de aglomerados abertos”, 14/11/2007. Orientação: Charles J. Bonatto e Eduardo L. D. Bica. Documento 620883 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000620883&loc=2008&l=652bc4d2e16ea49d>

Roana Melina de Oliveira, “Dopagem tipo-n em estruturas SIMOX”, 07/12/2007, homologada em 04/03/2008. Orientação: Henri I. Boudinov. Documento 617191 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000617191&loc=2008&l=e4e68750f169ba71>

Carla Eliete Iochims dos Santos, “Caracterização elementar do vinho gaúcho”, 02/01/2008, homologada em 18/03/2008. Orientação: Johnny F. Dias e Lívio Amaral. Documento 625286 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000625286&loc=2008&l=dbe943aa14fad5d3>

Ana Paula Oliveira Müller, “Dinâmica de domínios e difusão em autômatos celulares determinísticos”, 18/01/2008, homologada em 04/03/2008. Orientação: Jason A. C. Gallas. Documento 622964 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000622964&loc=2008&l=fa35f074b5765e67>

Edgar Gonzaga Souza dos Santos, “Supercondutividade BCS na rede tabuleiro de xadrez”, 25/01/2008, homologada em 04/03/2008. Orientação: Miguel Ângelo C. Gusmão. Documento 622750 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000622750&loc=2008&l=5392941e85d1129b>

Aires Vinícius Correia da Silveira, “O conceito de simetria em física e sua importância para a aprendizagem da disciplina de física”, 30/01/2008, homologada em 18/11/2008. Orientação: Marco A. Moreira. Documento 668479 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000668479&loc=2008&l=b1c164d825d9b5d9>

Joseima Neves de Quadros, “Decaimentos de mésons leves de sabor aberto no modelo  $C^3P_0$ ”, 14/03/2008, homologada em 17/06/2008. Orientação: Dimiter Hadjimichef. Documento 639610 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000639610&loc=2008&l=e4ab1023a00400e9>

César Abraham Torrico Chavez, “Propriedades métricas de sistemas multi-paramétricos discretos”, 24/04/2008, homologada em 17/06/2008. Orientação: Jason A. C. Gallas. Documento 638673 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000638673&loc=2008&l=bc623c7fd396c1c9>

Felipe Lipp Bregolin, “Estudo da difusão de intersticiais em matrizes de alfa-Ti”, 09/05/2008. Orientação: Moni Behar. Documento 772161 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000772161&loc=2011&l=df27dba6bcac8563>

Alexandre Bonatto, “Dinâmica não linear de pulsos eletromagnéticos em um plasma relativístico frio”, 30/05/2008, homologada em 18/11/2008. Orientação: Felipe B. Rizzato e Renato Pakter. Documento 668612 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000668612&loc=2008&l=d3d36b5e9c48c095>

Flavia Piegas Luce, “Nucleação e crescimento de grãos em filmes de Al nano-estruturados”, 02/06/2008, homologada em 08/07/2008. Orientação: Fernando Zawislak e Paulo F. P. Fichtner. Documento 643061 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000643061&loc=2008&l=65998fd1e670ce9d>

Luciana Tavares, “Estudo sobre composição de fases e propriedades do FePO<sub>4</sub> processado em altas pressões”, 06/06/2008, homologada em 08/07/2008. Orientação: Altair S. Pereira. Documento 645036 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000645036&loc=2008&l=cd177782d9f6fcb3>

Tarcísio Nunes Teles, “Relaxação não-colisional em plasmas não-neutros”, 16/06/2008. Orientação: Yan Levin e Renato Pakter. Documento 729972 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000729972&loc=2010&l=80124e27e8bc44d8>

Alexsandro Marian Carvalho, “Dinâmica de epidemias numa rede social real”, 09/07/2008. Orientação: Sebastián Gonçalves. Documento 753300 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000753300&loc=2010&l=78f26d1410ed8ab9>

Liliane Lewis Xerxenevsky, “Tópicos sobre formação e estrutura da Via-Láctea”, 22/08/2008, homologada em 09/12/2008. Orientação: Eduardo Luiz Damiani Bica. Documento 668963 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000668963&loc=2008&l=c2b7b5606aed66af>

Ricardo Mariense Wickert, “Teoria de órbitas periódicas no espectro e condutância de grafos quânticos”, 25/08/2008, homologada em 16/09/2008. Orientação: Sandra D. Prado. Documento 657567 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000657567&loc=2008&l=3d62f479089aceec>

Thiago Escobar Colla, “Efeitos de correlações inomogêneas no modelo de Jellium renormalizado”, 12/09/2008. Orientação: Yan Levin. Documento 754641 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000754641&loc=2010&l=5948255c456023e4>

Elizandra Martinazzi, “Detecção de pequenas microcalcificações para auxílio no diagnóstico precoce de câncer de mama”, 07/11/2008, homologada em 05/03/2009. Orientação: Kepler de Souza Oliveira Filho. Documento 672939 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000672939&loc=2008&l=f2a8a56ddd5ebe72>

Eduardo André Flach Basso, “Efeitos de flutuações nas amplitudes de espalhamento em altas energias”, 26/11/2008, homologada em 20/07/2009. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 703152 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000703152&loc=2009&l=e64a5b94a9a1355f>

Carlos Claiton Noschang Kuhn, “Modelo exatamente solúvel para condensados de Bose-Einstein hetero-triatômico-moleculares”, 05/12/2008, homologada em 05/03/2009. Orientação: Ângela Foerster. Documento 673548 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000673548&loc=2009&l=d80e4423e7f61d89>

Maurício de Albuquerque Sortica, “Caracterização de nanoestruturas através da técnica MEIS”, 26/03/2009, homologada em 27/04/2009. Orientação: Pedro Luis Grande. Documento 688597 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000688597&loc=2009&l=96ef479286ba387a>

Roberto Moreno Souza dos Reis, “Síntese de SiC por implantação iônica de Carbono em SIMOX(111) e Si(111)”, 13/04/2009, homologada em 08/06/2009. Orientação: Rogério Luís Maltez. Documento 697370 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000697370&loc=2009&l=35c8aea48cb07406>

Allan Schnorr Müller, “Cinematica do gás na região circumnuclear de galáxias ativas”, 14/04/2009, homologada em 06/07/2009. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann. Documento 700501 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000700501&loc=2009&l=0846f0b5c59c2731>

Alexandre Pereira dos Santos, “Um estudo em sistemas fortemente correlacionados: modelo de cela esférica e contraíons multivalentes”, 15/04/2009, homologada em 06/07/2009. Orientação: Yan Levin. Documento 702528 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000702528&loc=2009&l=8cb07013cb8fd3a6>

Fabiola Campos, “Os aglomerados globulares NGC 6366 e NGC 6397”, 17/07/2009. Orientação: Kepler de Souza Oliveira Filho. Documento 741096 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000741096&loc=2010&l=82050a169185fc86>

Jumir Vieira de Carvalho Jr., “Passivação da superfície do germânio visando ao uso da nanoeletrônica”, 24/07/2009, homologada em 22/10/2009. Orientação: Cristiano Krug. Documento 720571 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000720571&loc=2009&l=71722feaf199499e>

Alex Soares Duarte, “Fabricação e caracterização de nanoponteiras metálicas para microscopia óptica de campo próximo”, 02/10/2009. Orientação: Ricardo Rego Bordalo Correia e Marcos Antônio Zen Vasconcellos. Documento 728370 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000728370&loc=2010&l=c5833a6fd0bca6a2>

Magnus Kaldieff Pereira, “Ressonância de plasmon de superfície localizado e espalhamento Raman em soluções coloidais de ouro”, 16/10/2009. Orientação: Ricardo Rego Bordalo Correia. Documento 728367 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000728367&loc=2010&l=6bea06670f2e63e9>

Rafael Fernando Pires, “Magneto-transporte e magnetização em sistemas de carbono: filmes de diamante CVD dopado com boro e grafite HOPG implantado com Na”, 10/11/2009. Orientação: Paulo Pureur Neto e Naira Maria Balzaretto. Documento 728409 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000728409&loc=2010&l=4b84d1a0acfef614>



## Anexo S – Teses de Cátedra, Livre Docência e Doutorado apresentadas no IF: ordem cronológica

Fernando Cláudio Zawislak, “Estudos experimentais de estrutura nuclear pelo método de correlação angular”, 21/12/1967. Orientação: John D. Rogers. Documento 263314 no SABI.

Pedro da Rocha Andrade, “Interações quadripolares e relaxação nuclear em sólidos pela correlação angular gama-gama”, 16/08/1968. Orientação: John D. Rogers. Documento 264429 no SABI.

Victoria Elnecave Herscovitz, “Estados-furo de vida curta em espalhamento nuclear quase-livre”, 12/12/1969. Orientação: Theodor August Johannes Maris. Documento 128707 no SABI.

Alice Maciel, “Medida e interpretação de propriedades nucleares do  $^{95}\text{Mo}$ ,  $^{115}\text{In}$  e  $^{131}\text{Cs}$ ”, 17/07/1970. Orientação: John D. Rogers. Documento 128658 no SABI.

Cláudio Scherer, “Correlação angular gama-gama com perturbação aleatória”, 25/06/1971. Orientação: Theodor August Johannes Maris e Darcy Dillenburg. Documento 115766 no SABI.

Bernardo Liberman, “Quebra espontânea de simetrias em eletrodinâmica quântica”, 11/08/1971. Orientação: Theodor A. J. Maris. Documento 128705 no SABI.

Delmar Estevam Brandão, “Estudo do campo magnético hiperfino no molibdênio em ferro, como função da temperatura”, 10/12/1971. Orientação: John D. Rogers. Documento 220236 no SABI.

Marcus Guenter Zwanziger, “Estatística do laser na região limiar: a distribuição exata de fotocontagens”, 22/12/1971. Orientação: Melvin Lax. Documento 220224 no SABI.

Adalberto Vasquez, “Estudo experimental de interações quadripolares estáticas e dinâmicas em sólidos pela correlação angular gama-gama”, 11/12/1973. Orientação: John David Rogers. Documento 220229 no SABI.

Jorge Humberto Nicola, “Efeito de poláritons no espalhamento Raman ressonante em CdS e ZnSe”, 15/05/1974. Orientação: Rogério Cerqueira Leite. Documento 263736 no SABI.

Ialo Rohrig Bonilla, “Estudos teóricos e experimentais no cristal ferroelétrico  $\text{NaNO}_2$ ”, 31/10/1974. Orientação: Arno Holz e Harvey N. Rutt. Documento 264449 no SABI.

Flávio Pohlmann Livi, “Estudo experimental de interações magnéticas em soluções sólidas e em compostos intermetálicos”, 11/12/1974. Orientação: John D. Rogers. Documento 141432 no SABI.

Joacir Thadeu Nascimento Medeiros, “Sobre a dinâmica das transições de fase estruturais”, 24/10/1975. Orientação: Arno Holz. Documento 262779 no SABI.

Moacir Índio Costa Júnior, “Efeitos de recobrimento e de volume nas interações hiperfinas do  $^{57}\text{Fe}_2^+$  em compostos ferrosos quase-iônicos”, 23/07/1976. Orientação: P. James Viccaro. Documento 264144 no SABI.

Maria Ribeiro Teodoro, “Um modelo de espalhamento quase-livre com prótons polarizados”, 04/11/1976. Orientação: Theodor August Johannes Maris e Gerhard Jacob. Documento 263032 no SABI.

Israel Jacob Rabin Baumvol, “Aplicação da correlação angular perturbada ao estudo de interações quadrupolares em perovskitas”, 14/10/1977. Orientação: Fernando Cláudio Zawislak. Documento 256406 no SABI.

Cláudio Schneider, “Efeitos de distorção em espalhamento quase-livre com prótons polarizados”, 19/12/1978. Orientação: Theodor A. J. Maris e Gerhard Jacob. Documento 249780 no SABI.

João Goedert, “Efeitos de raios de Larmor finitos nas instabilidades por temperatura iônica anisotrópica em plasmas inhomogêneos de alto beta”, 20/06/1979. Orientação: Johannes Petrus Mondt. Documento 256533 no SABI.

Jacob Schaf, “Estudo experimental de campos hiperfinos magnéticos em ligas de Heusler”, 06/07/1979. Orientação: Fernando C. Zawislak. Documento 263499 no SABI.

Rogério Pohlmann Livi, “Aplicação da correlação angular gama-gama ao estudo de interações quadrupolares geradas por impurezas em matriz de Ag”, 27/07/1979. Orientação: Fernando C. Zawislak. Documento 263799 no SABI.

João Alziro Herz da Jornada, “Efeito de altas pressões sobre o gradiente de campo elétrico em metais *sp*”, 10/08/1979. Orientação: Fernando Cláudio Zawislak. Documento 262787 no SABI.

Eda Homrich da Jornada, “Instabilidades eletrostáticas ocasionadas por feixes de íons em plasmas”, 06/11/1979. Orientação: John D. Gaffey Jr. Documento 263595 no SABI.

Vítor Hugo Ferreira dos Santos, “Dinâmica do modelo Ising transversal na aproximação de campo de reação”, 23/11/1979. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 263517 no SABI.

Ruth de Souza Schneider, “A distribuição de velocidade e fenômenos de transporte associados a partículas alfa em plasmas termonucleares”, 27/12/1979. Orientação: John D. Gaffey Jr. Documento 256113 no SABI.

Julio Vitor Kunzler, “Estudo experimental da resistividade elétrica em ligas de Heusler”, 09/12/1980. Orientação: Delmar Estevam Brandão. Documento 263596 no SABI.

Eliane Ângela Veit, “A dependência de spin e isospin em reação quase-livre (p, pN)”, 11/12/1981. Orientação: Theodor August Johannes Maris e Maria Ribeiro Teodoro. Documento 261787 no SABI.

João Edgar Schmidt, “Magnetostricção de ligas de Pd-Fe e o modelo das bandas separadas”, 17/12/1981. Orientação: Luc Berger e Delmar Estevam Brandão. Documento 263582 no SABI.

Irene Maria Strauch Aveline, “Propriedades eletrônicas do monocalcogenetos de Sm e de ligas do tipo  $\text{Sm}_{1-x}\text{M}_x\text{S}$ ”, 27/03/1982. Orientação: José Roberto Iglesias. Documento 264079 no SABI.

Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão, “Técnica diagramática para a Mecânica Estatística de spins”, 30/04/1982. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 263782 no SABI.

Wido Herwig Schreiner, “Sistemáticas na resistividade elétrica de ligas de Heusler”, 18/06/1982. Orientação: Delmar E. Brandão. Documento 85030 no SABI.

Lívio Amaral, “Estudo da estrutura eletrônica de compostos intermetálicos do tipo Fases de Laves”, 26/08/1982. Orientação: Flávio Pohlmann Livi. Documento 15091 no SABI.

Luiz Fernando Ziebell, “Amplificação da radiação de ciclotron eletrônica em plasmas termonucleares”, 08/04/1983. Orientação: Darcy Dillenburg. Documento 256566 no SABI.

Horacio Alberto Dottori, “Espectros de absorção, contínuo óptico e avermelhamento em núcleos normais e ativos de galáxias espirais”, 26/08/1983. Orientação: José Antônio de Freitas Pacheco e Edemundo da Rocha Vieira. Documento 256562 no SABI.

João Batista Marimon da Cunha, “Estudo de anisotropia magnética nos compostos intermetálicos  $\text{ErFe}_3\text{H}_x$  e  $(\text{Er}_{1-x}\text{Gd}_x)\text{Fe}_3$  por espectroscopia Mössbauer no  $^{57}\text{Fe}$ ”, 09/12/1983. Orientação: Adalberto Vasquez e P. James Viccaro. Documento 264110 no SABI.

Carlos Alberto dos Santos, “Composição superficial e propriedades mecânicas e tribológicas de aços carbono implantados com nitrogênio”, 05/10/1984. Orientação: Israel J. R. Baumvol. Documento 146520 no SABI.

Tiago Josué Martins Simões, “Quantização operacional de teorias de gauge não-abelianas em um gauge axial completamente fixado”, 24/05/1985. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 263046 no SABI.

Suzana Gomes Fries, “Efeito de alta pressão e de temperatura no gradiente de campo elétrico em compostos intermetálicos *sp*”, 27/05/1985. Orientação: João Alziro Herz da Jornada e Fernando Cláudio Zawislak. Documento 15088 no SABI.

Paulo Machado Mors, “Estudo do hamiltoniano de Hubbard e de sistemas de valência intermediária na rede de Bethe”, 25/06/1985. Orientação: José Roberto Iglesias. Documento 263593 no SABI.

Paulo Henrique Dionisio, “Implantação iônica e difusão auxiliada por radiação de estanho em ferro e aços”, 11/08/1986. Orientação: Israel J. R. Baumvol. Documento 220223 no SABI.

Claus Martin Hasenack, “Recozimento térmico rápido de camadas de silício amorfizadas por implantação iônica”, 22/08/1986. Orientação: Joel Pereira de Souza. Documento 263744 no SABI.

Acirete Souza da Rosa Simões, “Solução diagramática de um hamiltoniano de valência intermediária e de rede Kondo”, 04/12/1986. Orientação: José Roberto Iglesias. Documento 14542 no SABI.

Carlos Alberto Olivieri, “Comportamento térmico do perfil de Bi implantado em sistemas bi-camada”, 13/03/1987. Orientação: Fernando Cláudio Zawislak. Documento 15288 no SABI.

César Augusto Zen Vasconcellos, “Espalhamento quase-livre com protons incidentes polarizados e estrutura nuclear”, 27/03/1987. Orientação: Theodor A. J. Maris. Documento 187619 no SABI.

Paulo Fernando Papaleo Fichtner, “Alcances de íons energéticos (10 a 390 keV) implantados em silício amorfo”, 09/04/1987. Orientação: Fernando Cláudio Zawislak. Documento 264538 no SABI.

Gastão Inácio Krein, “A estrutura de quarks dos núcleons e o modelo de camadas nuclear”, 31/08/1987. Orientação: Theodor August Johannes Maris. Documento 15413 no SABI.

Maria Helena Preis de Freitas Vale Correa, “Estudo das propriedades magnéticas do hidreto de Pd<sub>3</sub>Fe por espectroscopia Mössbauer no <sup>57</sup>Fe”, 08/10/1987. Orientação: Adalberto Vasquez e P. James Viccaro. Documento 264107 no SABI.

Thaiza Storchi Bergmann, “Espectroscopia de núcleos de galáxias com baixa atividade e (NII) intenso”, 03/11/1987. Orientação: Miriani Griselda Pastoriga. Documento 264128 no SABI.

Marcus Vinícius Fontana Copetti, “Regiões HII e a formação estelar recente na Pequena Nuvem de Magalhães”, 04/04/1988. Orientação: Horacio Alberto Dottori. Documento 14684 no SABI.

Mário Eduardo Vieira Costa, “Simetrias locais no formalismo hamiltoniano”, 03/05/1988. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 220220 no SABI.

José Carlos Parente de Oliveira, “Estudo das propriedades de ordenamento magnético em silicatos naturais”, 19/05/1988. Orientação: Adalberto Vasquez. Documento 14544 no SABI.

Renato Bastos Guimarães, “Efeitos de implantação iônica em polímeros”, 27/05/1988. Orientação: Moni Behar. Documento 263836 no SABI.

Rita Maria Cunha de Almeida, “Mecânica estatística de estruturas celulares aleatórias bidimensionais”, 01/06/1988. Orientação: José Roberto Iglesias. Documento 14586 no SABI.

Felipe Barbedo Rizzato, “Propagação de ondas eletromagnéticas não lineares em plasmas de múltiplas espécies”, 10/06/1988. Orientação: Darcy Dillenburg e Ruth de S. Schneider. Documento 14590 no SABI.

Márcia Cristina Bernardes Barbosa, “Efeitos de flutuações nas propriedades críticas e tricríticas do modelo de Potts de três estados com quebra de simetria”, 01/07/1988. Orientação: Walter Karl Theumann. Documento 15066 no SABI.

Jorge Amoretti Lisboa, “Estudo da transferência de energia rotacional no estado B<sup>3</sup> {pi}(O+n) da molécula de iodo por absorção sequencial de dois fótons com retardo”, 17/10/1988. Orientação: Ricardo Eugênio Francke Sandoval. Documento 14601 no SABI.

Oswaldo Luiz Leal de Moraes, “Espectro de turbulência na baixa atmosfera: uma representação físico-matemática”, 05/01/1989. Orientação: João Goedert. Documento 188796 no SABI.

Sérgio Ribeiro Teixeira, “Interdifusão e reação em bicamadas de filmes finos de Fe-Al submetidas a tratamento em alto vácuo”, 05/05/1989. Orientação: Israel Jacob Rabin Baumvol. Documento 14579 no SABI.

Stella Maris Moura Ramos, “Efeito de irradiação de carbonitretos com íons de gases nobres”, 06/10/1989. Orientação: Adalberto Vasquez e Moni Behar. Documento 14678 no SABI.

Pedro Luis Grande, “Estudo do alcance de íons pesados ( $29 < Z_1 < 83$ ) em alvos de berílio, carbono e dióxido de silício”, 15/12/1989. Orientação: Moni Behar. Documento 14588 no SABI.

Maria Helena Steffani, “Larguras de estado de buraco nucleares em um modelo relativístico”, 22/12/1989. Orientação: Theodor A. J. Maris e Michel E. M. Betz. Documento 14847 no SABI.

Gilberto Luiz Ferreira Fraga, “Estudo do calor específico de ligas de Heusler”, 18/01/1990. Orientação: Delmar E. Brandão. Documento 14597 no SABI.

Paulo César Tettamanzy D’Ajello, “Difusão auxiliada por radiação em bicamadas metálicas”, 23/03/1990. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 14578 no SABI.

Sérgio Pascual Zamora Cubillos, “Propriedades estruturais e magnéticas de compostos de Laves  $A(Fe,B)_2$ ,  $A = Hf$  ou  $Zr$  e  $B = Al$  ou  $Si$ ”, 16/11/1990. Orientação: Flávio P. Livi e João E. Schmidt. Documento 55260 no SABI.

Rafael Alves Caldela Filho, “Efeitos de inomogeneidades no estudo da propagação de ondas eletromagnéticas em plasmas magnetizados”, 19/12/1990. Orientação: Ruth de S. Schneider e Luiz F. Ziebell. Documento 15410 no SABI.

Leonardo Gregory Brunnet, “Expansão perturbativa em torno do limite atômico para sistemas Kondo e de valência intermediária”, 17/05/1991. Orientação: José Roberto Iglesias e Rejane Maria Ribeiro Teixeira. Documento 15414 no SABI.

Marcos Antônio Zen Vasconcellos, “Mistura atômica na bicamada Fe/Al induzida por feixe de íons”, 23/10/1991. Orientação: Israel J. R. Baumvol. Documento 55737 no SABI.

Celso Arami Marques da Silva, “Estudos hiperfinos e aspectos teóricos de compostos pseudobinários”, 18/12/1991. Orientação: Affonso A. G. Gomes e Flávio P. Livi. Documento 55689 no SABI.

Lia Silva de Oliveira, “O sistema ferro-carbono em alta pressão e a transição grafite-diamante”, 30/12/1991. Orientação: João Alziro Herz da Jornada. Documento 55688 no SABI.

Marco Aurélio Pires Idiart, “Redes de neurônios com interações sinápticas hierárquicas”, 14/01/1992. Orientação: Alba G. R. de Theumann. Documento 55428 no SABI.

Rubem Erichsen Júnior, “Redes neurais e padrões correlacionados”, 23/01/1992. Orientação: Walter Karl Theumann. Documento 152150 no SABI.

Charles José Bonatto, “Emissão infravermelha de galáxias IRAS”, 20/02/1992. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza. Documento 146502 no SABI.

Marcia Russman Gallas, “Efeito de altas pressões, temperatura e bombardeamento iônico em ligas Invar FeNi”, 28/02/1992. Orientação: João Alziro Herz da Jornada. Documento 55679 no SABI.

Dante Homero Mosca Jr., “Estrutura cristalina e comportamento magnético de filmes finos de FeN e multicamadas de Co/Ag e Co/Cu”, 10/03/1992. Orientação: Israel Jacob Rabin Baumvol e Wido Herwig Schreiner. Documento 55736 no SABI.

Rubem Luis Sommer, “Efeitos estocásticos nos processos de magnetização e estudo do ruído magnético no sistema reentrante  $Ni_{1-x}Mn_x$ ”, 07/04/1992, homologada em 30/11/2000. Orientação: Affonso A. G. Gomes. Documento 290135 no SABI.

Maria de Fátima Saraiva Schroder, “Distribuição de luminosidade em galáxias espirais barradas”, 13/08/1992. Orientação: Miriani G. Pastoriza e Kepler de Souza Oliveira Filho. Documento 55432 no SABI.

José Antônio Trindade Borges da Costa, “Teoria estocástica da cinética de modificação de sólidos irradiados a baixas temperaturas com partículas atômicas”, 21/08/1992. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 220454 no SABI.

Mara Regina Rizzatti, “Estudo dos efeitos produzidos por bombardeio iônico no poli(sulfeto de parafenileno), (PPS)”, 18/12/1992. Orientação: Rogério Pohlmann Livi. Documento 55456 no SABI.

Paulo Ricardo da Silva Rosa, “Evolução quase-linear do coeficiente de absorção de ciclotron para plasmas de tokamaks”, 10/03/1993. Orientação: Luiz F. Ziebell. Documento 56973 no SABI.

Sérgio Garcia Magalhães, “Magnetococondutividade e localização fraca de sistemas multibandas com anisotropia de massa e expansão  $1/N$  no modelo de Wegner”, 10/03/1993. Orientação: Alba G. Rivas de Theumann. Documento 99889 no SABI.

Andrea Paesano Júnior, “Reação de estado sólido em multicamadas de Fe-Zr”, 04/08/1993, homologada em 04/07/2003. Orientação: Lívio Amaral. Documento 375532 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000375532&loc=2003&l=00de9974a0ffa7f5>

David Renato Carreta Dominguez, “Modelo de anisotropia uniaxial aleatória infinita”, 01/09/1993. Orientação: Walter Karl Theumann. Documento 56719 no SABI.

João Francisco Coelho dos Santos Júnior, “Análise de aglomerados de estrelas via espectros integrados e bibliotecas estelares”, 24/11/1993. Orientação: Eduardo Luiz Damiani Bica e Horacio Alberto Dottori. Documento 263045 no SABI.

Ricardo Rego Bordalo Correia, “CARS e mistura de quatro ondas ressonantes em produtos nascentes do sistema  $\text{Na}^+\text{H}_2$ ”, 17/12/1993. Orientação: Silvio Luiz Souza Cunha. Documento 220452 no SABI.

Fernanda Chiarello Stedile, “Análise por feixes de íons de filmes finos dielétricos depositados por sputtering reativo e crescidos termicamente”, 07/01/1994. Orientação: Wido Herwig Schreiner e Fernando L. Freire Jr. Documento 220240 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000220240&doc=2005&l=8a2f22ea4091f103>

Pedro Rodrigues Júnior, “Irreversibilidades magnéticas e flutuações na condutividade elétrica do  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\{\sigma\}}$ ”, 14/04/1994. Orientação: Paulo Pureur Neto e Jacob Schaf. Documento 220215 no SABI.

Maria Cristina Varriale, “Transição de localização em potenciais aleatórios com correlações de longo alcance”, 05/05/1994. Orientação: Alba Graciela Rivas de Theumann. Documento 220160 no SABI.

Roberto Hübler, “Revestimentos protetores com filmes finos de TiN e multicamadas de Ti/TiN depositados por magnetron sputtering e IBAD”, 06/06/1994. Orientação: Israel Jacob Rabin Baumvol e Wido Herwig Schreiner. Documento 263043 no SABI.

Luís Gustavo Pereira, “Estudo do comportamento magnético e magnetoresistivo em multicamadas de filmes finos”, 20/07/1994. Orientação: Israel Jacob Rabin Baumvol e Wido Herwig Schreiner. Documento 252786 no SABI.

Silvia Helena Becker Livi, “Relação entre cancelamento de fluxo magnético e fulgurações solares”, 06/10/1994. Orientação: Kepler de Souza Oliveira Filho. Documento 256110 no SABI.

Luiz Fernando Schelp, “Efeitos da anisotropia e da interdifusão nas interfaces sobre a magnetostricção de multicamadas de Co/Pd”, 19/12/1994. Orientação: João Edgar Schmidt. Documento 263070 no SABI.



Carlos Eugênio Foerster, “Ferro e aço implantados com nitrogênio e irradiados com gases nobres: estudo sobre dissolução e comportamento térmico dos nitretos e carbonitretos”, 20/12/1994. Orientação: Moni Behar e Lívio Amaral. Documento 115669 no SABI.

Petrus Agrippino de Alcântara Jr., “Instabilidades dinâmicas em um laser de CO<sub>2</sub> com absorvedor saturável”, 16/03/1995. Orientação: Silvio Luiz Souza Cunha. Documento 84998 no SABI.

César Renato Simenes da Silva, “Emissão de frente de energia por cascatas de colisões e seus efeitos na dinâmica de defeitos pontuais em metais irradiados”, 07/04/1995. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 189638 no SABI.

Jeferson Jacob Arenzon, “Redes de neurônios com multi-interações”, 11/04/1995. Orientação: Rita Maria C. de Almeida. Documento 263806 no SABI.

Bachir Hallouche, “Estudo da composição, estrutura e propriedades magnéticas de filmes finos de ferro e estanho”, 18/04/1995. Orientação: Adalberto Vasquez e Paulo Henrique Dionisio. Documento 263085 no SABI.

Ben Hur Bernhard, “Expansões oligométricas para versões estendidas do modelo de Hubbard”, 23/05/1995. Orientação: José R. Iglesias e Miguel Ângelo C. Gusmão. Documento 263813 no SABI.

Cláudia Winge, “Estudo da variabilidade óptica de uma amostra de galáxias com núcleo ativo”, 23/06/1995. Orientação: Miriani Griselda Pastoriza e Thaisa Storchi Bergmann. Documento 115668 no SABI.

Altair Sória Pereira, “Estabilidade de fases de ZrO<sub>2</sub> sob altas pressões”, 14/09/1995. Orientação: João A. H. da Jornada. Documento 226436 no SABI.

Naira Maria Balzaretto, “Estudo experimental sobre o efeito de altas pressões no índice de refração de materiais cerâmicos”, 06/06/1995. Orientação: João Alziro Herz da Jornada. Documento 128712 no SABI.

Rudi Gaelzer, “O tensor dielétrico efetivo para plasmas imersos em campos magnéticos com gradientes perpendiculares”, 14/11/1995. Orientação: L. F. Ziebell e Ruth de S. Schneider. Documento 187589 no SABI.

Renato Pakter, “Dinâmica regular e caótica em sistemas de interação cíclotron-laser”, 01/12/1995. Orientação: Felipe B. Rizzato. Documento 189165 no SABI.

José Humberto de Araújo, “Interações hiperfinas em sistemas magnéticos desordenados”, 07/12/1995. Orientação: João B. Marimon da Cunha e Adalberto Vasquez. Documento 122549 no SABI.

Gilberto Luiz Corso, “Bifurcações, transição ao caos e reconexão em sistemas aceleradores de baixa energia”, 15/12/1995. Orientação: Felipe B. Rizzato. Documento 189164 no SABI.

Jorge Ricardo de Araújo Kaschny, “Difusão de gases nobres implantados em fotoresistes”, 19/12/1995. Orientação: Moni Behar. Documento 187592 no SABI.

Luis Craco, “Expansão em torno do limite atômico para o modelo de Hubbard”, 18/01/1996. Orientação: Miguel Ângelo C. Gusmão. Documento 122441 no SABI.

Denis Luís de Paula Santos, “A formação de silicetos no sistema filme fino de ferro sobre silício com orientações <100> e <111>”, 15/04/1996. Orientação: Joel Pereira de Souza e Lívio Amaral. Localização: FIS fc60./70. E56r 1996

Evaldo Botelho, “Percéptrons multi-interagentes”, 23/04/1996. Orientação: Rita Maria C. de Almeida e José Roberto Iglesias. Documento 214277 no SABI.

Odilon Giovannini Júnior, “Distribuição de massa, cristalização e variabilidade das estrelas anãs brancas DA”, 30/04/1996. Orientação: Kepler de Souza Oliveira Filho. Documento 214384 no SABI.

Leo Alberto Girardi, “Propriedades integradas de populações estelares simples”, 05/07/1996. Orientação: Eduardo L. D. Bica. Documento 189501 no SABI.

Thomas Braun, “Caracterização de caos homiclínico numa descarga elétrica luminosa”, 21/11/1996. Orientação: Ricardo Eugênio Francke Sandoval. Documento 189484 no SABI.

Clóvis Lasta Fritzen, “Estudo da nucleação do diamante obtido por deposição química de vapor”, 04/12/1996. Orientação: João A. H. da Jornada e Rogério P. Livi. Documento 189488 no SABI.

Vítor Hugo Garcia, “Cinética de crescimento de fases por difusão em filmes finos binários”, 07/01/1997. Orientação: Cláudio Scherer e Paulo Machado Mors. Documento 192365 no SABI.

José Carlos Merino Mombach, “Um estudo da formação de padrões celulares biológicos”, 16/01/1997. Orientação: Rita Maria C. de Almeida e José Roberto Iglesias. Documento 189469 no SABI.

Trieste dos Santos Freire Ricci, “Modelamento estocástico para partículas superparamagnéticas”, 20/01/1997. Orientação: Cláudio Scherer. Documento 189649 no SABI.

José Henrique Rodrigues dos Santos, “Estudo do poder de freamento eletrônico de íons de He e B canalizados em Si”, 21/01/1997. Orientação: Moni Behar e Pedro Luis Grande. Documento 213015 no SABI.

Rogério Luís Maltez, “Estudos da formação, estabilidade e ordenamento da fase  $\{\gamma\}$ -FeSi<sub>2</sub> produzida pela técnica de implantação iônica”, 28/01/1997. Orientação: Moni Behar. Documento 214376 no SABI.

Antonio Vanderlei dos Santos, “Cálculo da estrutura eletrônica das multicamadas de Ni/Ag, Ni/Au, Ni/Cu, Fe/Cu e Fe/Pd e bicamadas de Fe/Pd”, 03/06/1997. Orientação: João Edgar Schmidt. Documento 213017 no SABI.

Alexandre Diehl, “Transições de fase em sistemas com cargas”, 22/08/1997. Orientação: Márcia C. B. Barbosa e Yan Levin. Documento 152153 no SABI.

Glaucius Iahnke de Oliveira, “Dinâmica regular e caótica nas equações de Zakharov”, 10/10/1997. Orientação: Felipe B. Rizzato. Documento 152155 no SABI.

Ney Lemke, “Simulação numérica de vidros de spin e redes neurais”, 15/12/1997. Orientação: Rita Maria C. de Almeida. Documento 197825 no SABI.

Roberto Consiglio, “Teoria de perturbação para o modelo de Anderson periódico e solução exata de uma versão simplificada em dimensão infinita”, 22/12/1997. Orientação: Miguel Ângelo C. Gusmão. Documento 158451 no SABI.

Cyro Ketzner Saul, “Desenvolvimento de um sensor térmico de estado sólido microfabricado”, 20/02/1998. Orientação: Sérgio Ribeiro Teixeira e Wido H. Schreiner. Documento 225898 no SABI.

Alvaro Leonardi Ayala Filho, “Formalismo de Glauber para interações partônicas”, 13/03/1998. Orientação: Maria B. de Leone Gay. Documento 271091 no SABI.

Henrique Roberto Schmitt, “O estudo do contínuo e da região de linhas de galáxias Seyfert: implicações ao modelo unificado”, 23/03/1998. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann. Documento 163961 no SABI.

Rosângela Menegotto Costa, “Flutuações na magnetocondutividade de supercondutores de alta temperatura crítica”, 07/04/1998. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 181876 no SABI.

Alexandre da Cas Viegas, “Efeitos de interações magnéticas e anisotropia na magneto-resistência de sistemas granulares”, 20/08/1998. Orientação: João Edgar Schmidt. Documento 235289 no SABI.

Fernando Haas, “Sistemas de Ermakov generalizados, simetrias e invariantes exatos”, 09/09/1998. Orientação: João Goedert. Documento 763029 no SABI.

Alcione Roberto Jurelo, “Efeitos de flutuações termodinâmicas em supercondutores de alta temperatura crítica”, 22/12/1998. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 249793 no SABI.

Jairo Roa Rojas, “Flutuações nas propriedades de magnetotransporte em supercondutores de alta temperatura crítica”, 24/06/1999. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 249792 no SABI.

Irapuan Rodrigues de Oliveira Filho, “Interações de sistemas estelares”, 13/08/1999, homologada em 24/03/2000. Orientação: Horacio Alberto Dottori. Documento 271925 no SABI.

Martin Fleck, “Imersão BFT em sistemas de segunda classe”, 04/10/1999. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 270522 no SABI.

Alberto Rodríguez Ardila, “Galáxias Seyfert 1 normais e de linhas estreitas: propriedades físicas do gás em emissão”, 25/11/1999, homologada em 03/03/2000. Orientação: Miriani G. Pastoriza. Documento 270528 no SABI.

Alaor Ricardo Ruppenthal, “Aproximações de campo médio para a rede de Kondo: competição entre efeito Kondo e magnetismo”, 03/12/1999, homologada em 14/01/2000. Orientação: Miguel Ângelo C. Gusmão e José R. Iglesias. Documento 270526 no SABI.

Paulo Sérgio Kuhn, “Teoria de polieletrólitos rígidos com aplicações em bioquímica e terapia genética”, 13/12/1999. Orientação: Márcia C. B. Barbosa e Yan Levin. Documento 271005 no SABI.

Tânia Denise Miskinis Salgado, “Estudo experimental de filmes ultrafinos de oxinitretos de silício por substituição isotópica e perfilometria com resolução subnanométrica”, 21/12/1999, homologada em 03/03/2000. Orientação: Israel J. R. Baumvol. Documento 270997 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000270997&loc=2007&l=d62993b750dd9e6d>.

Ronaldo Erichsen, “Dinâmica de sólitons nas equações de Zakharov e as equações de Zakharov generalizadas”, 14/01/2000, homologada em 03/03/2000. Orientação: Leonardo G. Brunnet e Felipe B. Rizzato. Documento 271927 no SABI.

Rogério Adeodato Lima Costa, “O problema de generalização em uma rede de Hopfield com exemplos ponderados”, 14/01/2000, homologada em 04/05/2000. Orientação: Alba G. R de Theumann. Documento 275121 no SABI.

João Carlos Krause, “Os efeitos do vanádio e da ordem de curto alcance nas propriedades magnéticas das ligas  $\text{Fe}_{1-x}\text{V}_x$ ,  $0.1 < x < 0.8$ ”, 20/01/2000,

homologada em 13/04/2000. Orientação: Jacob Schaf e Clederson Paduani. Documento 277607 no SABI.

Gilberto Lima Thomas, “A interação barion-barion na aproximação de estado ligado no modelo de Skyrme”, 02/03/2000, homologada em 31/03/2000. Orientação: Victoria E. Herscovitz e Nestor Scoccola. Documento 271929 no SABI.

Eduardo Ceretta Moreira, “Formação e dissolução de fases no sistema Fe-N induzidas pela ação concomitante de bombardeamento iônico e temperatura”, 14/03/2000, homologada em 31/03/2000. Orientação: Moni Behar e Lívio Amaral. Documento 270475 no SABI.

Fernanda Ostermann, “Tópicos de Física contemporânea em escolas de nível médio e na formação de professores de Física”, 21/03/2000, homologada em 13/04/2000. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 277574 no SABI.

Gustavo de Medeiros Azevedo, “Estudo do poder de freamento de He, Li, Eu e Bi canalizados em alvos de Si cristalinos”, 13/04/2000, homologada em 23/06/2000. Orientação: Moni Behar e Pedro Luis Grande. Documento 277608 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000277608&doc=2007&l=138796bad9feefb9>

Victor Paulo Barros Gonçalves, “A cromodinâmica quântica para sistemas densos”, 18/04/2000, homologada em 04/05/2000. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 270477 no SABI.

Leonardo Geissler Garcia, “Simulação euleriana em Física de plasmas: aplicação e sistemas de Vlasov-Poisson unidimensionais”, 08/05/2000, homologada em 24/08/2000. Orientação: João Goedert. Documento 284041 no SABI.

Wladimir Hernandez Flores, “Estudo da evolução estrutural, magnética e magnetoresistiva em filmes finos de  $\text{Co}_x\text{Fe}_{1-x}\text{Ag}$ ”, 18/05/2000, homologada em 24/08/2000. Orientação: Sérgio R. Teixeira. Documento 284051 no SABI.

Cláudio Antônio Perottoni, “Transições de fase em compostos de estrutura aberta sob altas pressões”, 07/07/2000, homologada em 26/04/2001. Orientação: João A. Herz da Jornada. Documento 292418 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000292418&doc=2005&l=3ea295024a87ac03>

Marcelo Camargo de Juli, “Ondas em plasmas empoeirados magnetizados, com carga variável das partículas de poeira”, 13/07/2000, homologada em 26/10/2000. Orientação: Ruth de S. Schneider. Documento 280833 no SABI.

Ileana Maria Rosa Greca, “Construindo significados em Mecânica Quântica: resultados de uma proposta didática aplicada a estudantes de Física Geral”, 02/10/2000, homologada em 26/10/2000. Orientação: Marco A. Moreira e Victoria E. Herscovitz. Documento 284049 no SABI.

José Flávio Marcelino Borges, “Estudo das propriedades estruturais e magnéticas de ligas nanoestruturadas de FeV”, 19/12/2000, homologada em 11/01/2001. Orientação: João B. Marimon da Cunha. Documento 284042 no SABI.

Cláudio José de Holanda Cavalcanti, “Emissão, propagação e amplificação da radiação quilométrica das auroras nas subcavidades aurorais”, 04/01/2001, homologada em 10/05/2001. Orientação: Ruth de S. Schneider e Luiz F. Ziebell. Documento 291248 no SABI.

Márcio Ramos de Oliveira, “Interações entre aglomerados estelares nas Nuvens de Magalhães e na Via-Láctea”, 09/03/2001. homologada em 12/04/2001. Orientação: Horacio Alberto Dottori e Eduardo L. D. Bica. Documento 291269 no SABI.

Lúcio Sartori Farenzena, “Estudo de defeitos de superfície em poliestireno e modificação de fulereno  $C_{60}$ , irradiados com íons rápidos”, 23/03/2001, homologada em 26/09/2003. Orientação: Rogério P. Livi e Ricardo M. Papaléo.

Marco Aurélio Silveira Boff, “Estudo dos efeitos da tensão de polarização na magneto-resistência túnel de filmes granulares de  $FeAl_2O_3$ ”, 28/03/2001, homologada em 22/11/2001. Orientação: Sérgio R. Teixeira e João E. Schmidt. Documento 317783 no SABI.

Carlos Maximiliano Dutra, “Distribuição de extinção na galáxia e nas Nuvens de Magalhães”, 06/04/2001, homologada em 04/04/2002. Orientação: Eduardo L. D. Bica. Documento 314354 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000314354&loc=2002&l=b5e3512cc67d8103>

Marcos André Carara, “Dinâmica de paredes de domínios magnéticos: um estudo através da impedanciometria”, 01/06/2001, homologada em 13/12/2001. Orientação: Mario Baibich e Rubem L. Sommer. Documento 334268 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000334268&loc=2002&l=953803e677025bc3>

Nelson Vera Villamizar, “Análise de ressonâncias em galáxias espirais”, 29/06/2001, homologada em 16/08/2001. Orientação: Horacio Alberto Dottori. Documento 334265 no SABI.

Fábio Saraiva da Rocha, “Estudo experimental e teórico das propriedades magnéticas e supercondutoras dos compostos borocarbeto da série Y ( $\text{Ni}_{1-x}\text{Mn}_x$ ) $_2\text{B}_2\text{C}$  com  $x \geq 0.0, 0.01, 0.025, 0.05, 0.10$  e  $0.15$ ”, 26/03/2002, homologada em 11/04/2002. Orientação: Affonso A. Guidão Gomes e Gilberto L. F. Fraga. Documento 313704 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000313704&loc=2006&l=6b932f0a829cbd28>

Günther Johannes Lewczuk Gerhardt, “Transição súbita e quebra de aproximação modulacional em sistemas espaço-temporais”, 26/04/2002, homologada em 28/10/2002. Orientação: Felipe Barbedo Rizzato. Documento 351589 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000351589&loc=2002&l=0017b3b4bf642736>

Henrique Aita Fraquelli, “O gás ionizado em galáxias ativas”, 24/06/2002, homologada em 16/05/2003. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann. Documento 370668 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000370668&loc=2003&l=6fcfe1a33c845df8>

Cássio Stein Moura, “Defeitos pontuais nos compostos intermetálicos  $\text{ZrNi}$  e  $\text{Zr}_2\text{Ni}$  estudados por dinâmica molecular”, 27/06/2002, homologada em 02/09/2002. Orientação: Lívio Amaral. Documento 338679 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000338679&loc=2002&l=f81afaa53b077c44>

André Gündel, “Estudo das propriedades magnéticas e estruturais de filmes ultrafinos de Fe, Co e Ni/Au (111) produzidos por eletrodeposição”, 07/08/2002, homologada em 23/09/2002. Orientação: João E. Schmidt. Documento 342026 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000342026&loc=2002&l=9fbadd99cce7e85e>

Magno Valério Trindade Machado, “Física de Pomeron a altas energias”, 30/08/2002, homologada em 16/09/2002. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 343467 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000343467&loc=2002&l=e53b5b3ed614b3e4>

Fabrizio Ferrari, “A emissão das galáxias esferoidais no infravermelho médio”, 05/09/2002, homologada em 28/10/2002. Orientação: Miriani G. Pastoriza. Documento 366725 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000366725&loc=2003&l=21de65189945784d>

Jorge Alberto Lenz, “Processamento de materiais carbonáceos por pulsos intensos de laser em alta pressão”, 20/12/2002, homologada em 15/08/2003. Orientação: João A. H. da Jornada e Naira M. Balzaretto. Documento 370922 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000370922&loc=2003&l=0d93bc04516a50d4>

Fernando Gonçalves Pilotto, “Modelo de sacola quiral com superfície difusa: um estudo das propriedades dos hádrons”, 13/02/2003, homologada em 27/02/2003. Orientação: César A. Zen Vasconcellos. Documento 353988 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000353988&loc=2002&l=5653ed742654ecc2>

Cristiano Krug, “Filmes finos dielétricos para dispositivos microeletrônicos avançados”, 17/03/2003. Orientação: Israel J. R. Baumvol. Documento 368413 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000368413&loc=2003&l=15818dfab61aa811>

Márcio Ronaldo Farias Soares, “Estudo de difusão de impurezas introduzidas por implantação iônica em polímeros”, 25/04/2003, homologada em 20/1/04/2004. Orientação: Moni Behar e Lívio Amaral. Documento 395651 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000395651&loc=2003&l=b8ed7ecdf5474064>

Claudio Radtke, “Crescimento térmico de filmes dielétricos sobre SiC e caracterização das estruturas formadas”, 29/04/2003, homologada em 16/05/2003. Orientação: Fernanda C. Stedile. Documento 374377 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000374377&loc=2003&l=62e2253eba8ab0a2>

Fábio Teixeira Dias, “Efeito Meissner paramagnético e magnetocondutividade em supercondutores de  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  texturizado”, 29/04/2003, homologada em 29/08/2003. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 395569 no SABI.

Arlei Prestes Tonel, “Escadas de spin integráveis”, 29/04/2003, homologada em 23/05/2003. Orientação: Ângela Foerster. Documento 375535 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000375535&loc=2003&l=d7e2d968d44e469e>

Elisa Brod Oliveira da Rosa, “Filmes finos dielétricos para tecnologia do silício: processamento térmico e caracterização”, 24/07/2003, homologada em 15/08/2003. Orientação: Fernanda C. Stedile. Documento 379746 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000379746&loc=2003&l=d326bcf087735665>



Omar Junior Garcia Silveira, “Ondas e instabilidades em plasmas com inomogeneidades suaves na densidade e no campo magnético de equilíbrio”, 29/08/2003, homologada em 21/10/2003. Orientação: Luiz F. Ziebell. Documento 383191 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000383191&loc=2003&l=f8e89cf42b2db2fa>

Lúcio Minoru Tozawa, “Dinâmica estocástica de íons sujeitos a um conjunto quase-monocromático de ondas do tipo híbrida inferior”, 29/08/2003, homologada em 21/10/2003. Orientação: Luiz F. Ziebell. Documento 391873 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000391873&loc=2003&l=b39e7d04035a4c6b>

Daniel Lorscheitter Baptista, “Novas fases amorfas de carbono produzidas por irradiação iônica de filmes  $C_{60}$ ,  $a-C$  e  $a-C:H$ ”, 29/08/2003, homologada em 07/10/2003. Orientação: Fernando C. Zawislak. Documento 429747 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000429747&loc=2004&l=ea3953930e1c2347>

Cristiani Silveira Campos, “Determinação de seções eficazes para a produção de raios-X induzidos por irradiação com feixe de elétrons em sólidos”, 19/09/2003, homologada em 10/03/2005. Orientação: Marcos A. Zen Vasconcellos e Francesc Salvat.

Éder Júlio Kinast, “Competições magnéticas no sistema  $Fe_xCo_{1-x}Ta_2O_6$ ”, 26/09/2003, homologada em 28/10/2003. Orientação: Carlos Alberto dos Santos. Documento 384568 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000384568&loc=2003&l=a43cae47b6abe0ef>

André Ribeiro Taurines, “Comportamento infravermelho do propagador do glúon na rede”, 28/11/2003, homologada em 07/04/2005. Orientação: César A. Zen Vasconcellos e Attilio Cucchieri. Documento 506087 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000506087&loc=2006&l=f5c0aa3aef21a57f>

Cristiano Brenner Mariotto, “Produção de quarkonium: aspectos perturbativos e não-perturbativos da QCD”, 04/12/2003, homologada em 29/06/2004. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 418278 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000418278&loc=2004&l=37c65c43977dea9d>

Werner Krambeck Sauter, “Cromodinâmica quântica com propagador de glúon modificado”, 05/12/2003, homologada em 27/01/2004. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 403586 no SABI. Texto integral

disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000403586&loc=2004&l=d7e1fd29fdaac75e>

Guilherme Frederico Marranghello, “Transição de fase em estrelas de neutrons e a emissão de ondas gravitacionais”, 15/12/2003, homologada em 20/01/2004. Orientação: César A. Zen Vasconcellos. Documento 333185 no SABI. FIS PC 380.

Letícia Mendonça Ferreira, “Efeitos de pressão nas flutuações termodinâmicas da condutividade elétrica de supercondutores de alta temperatura crítica”, 16/01/2004. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 600442 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000600442&loc=2007&l=27726b72a36b295e>.

Valdemar das Neves Vieira, “Efeitos das substituições químicas na irreversibilidade magnética e na magnetocondutividade de supercondutores  $YBa_2Cu_3O_{7-\{\delta\}}$ ”, 22/01/2004, homologada em 16/03/2004. Orientação: Jacob Schaf. Documento 411776 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000411776&loc=2004&l=587faf5d425bc8ff>.

Douglas Langie da Silva, “Formação e estabilidade térmica de nanocavidades produzidas pela implantação de He em Si”, 18/02/2004, homologada em 09/03/2006. Orientação: Moni Behar e Paulo F. P. Fichtner. Documento 515839 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000515839&loc=2006&l=64b0ee5530966c80>.

José Eduardo da Silveira Costa, “Análise física de curvas de luz de estrelas anãs brancas e pré-anãs brancas pulsantes”, 23/04/2004, homologada em 25/05/2004. Orientação: Kepler de Souza Oliveira Filho. Documento 602949 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000602949&loc=2007&l=a7ad2939695ea40a>.

Leandro de Oliveira Kerber, “Análise de diagramas cor-magnitude de 5 aglomerados ricos da LMC”, 1/05/2004, homologada em 29/06/2004. Orientação: Basílio Xavier Santiago. Documento 424149 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000424149&loc=2004&l=94b4cf8f64444a00>.

Tiago Backup, “Dinâmica molecular investigada com pulsos de femto-segundos”, 13/05/2004, homologada em 29/06/2004. Orientação: Silvio Luiz Souza Cunha e Ricardo Rego Bordalo Correia. Documento 427033 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000427033&loc=2004&l=f75f2af9e3b90dc9>.

Paulo Roberto Krebs, “Categorização no modelo de Hopfield: efeitos de ruído sináptico e de diluição simétrica”, 13/05/2004, homologada em 18/05/2004. Orientação: Walter Karl Theumann. Documento 411760 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000411760&loc=2004&l=8153ca9132fb8932>.

Leandro Langie de Araújo, “Estudo da perda de energia de Be, B e O em direções aleatórias e canalizadas de alvos de Si e determinação da respectiva contribuição Barkas”, 17/06/2004, homologada em 08/10/2004. Orientação: Moni Behar e Pedro L. Grande. Documento 436683 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000436683&loc=2004&l=e012e8f4d42dfa43>.

Maurício Cougo dos Santos, “Nanoestruturas de ferro crescidas em superfícies vicinais de silício: morfologia, estrutura e magnetismo”, 29/07/2004, homologada em 06/12/2004. Orientação: João E. Schmidt e Luís G. Pereira. Documento 458671 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000458671&loc=2005&l=3f7504ee7d78a1ad>.

Daniel Iunes Raimann, “População estelar em galáxias ativas *versus* não ativas: o papel das novas gerações de estrelas”, 27/08/2004, homologada em 27/09/2004. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann. Documento 443309 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000443309&loc=2004&l=2bb493f4c7be4c7c>.

Alysson Fábio Ferrari, “Teorias de calibre supersimétricas formuladas num espaço-tempo não comutativo tetradimensional”, 14/12/2004, homologada em 10/01/2005. Orientação: Horacio O. Girotti. Documento 448243 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000448243&loc=2005&l=73c265da2b907c7a>.

Frederik Wolff Fabris, “Efeitos de ordenamento chiral em supercondutores e sistemas magnéticos desordenados”, 21/12/2004, homologada em 17/03/2005. Orientação: Paulo Pureur Neto. Documento 454447 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000454447&loc=2005&l=04784b2a9db8f3ce>.

Marcos Frichembruder, “Transição coerência-incoerência em interações não lineares de tripletos de ondas com banda larga”, 30/03/2005, homologada em 14/09/2006. Orientação: Felipe B. Rizzato. Documento 590409 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000590409&loc=2007&l=352fe9473643028b>.

Raul Carlos Fadanelli Filho, “Perda de energia e fragmentação de íons moleculares em cristais”, 31/03/2005, homologada em 07/04/2005. Orientação: Pedro Luis Grande. Documento 602530 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000602530&loc=2007&l=80fcf7de3666fd8a>

João Marcelo Jordão Lopes, “Nanoestruturas luminescentes de Ge e Sn em camadas de SiO<sub>2</sub> implantadas com íons”, 08/04/2005, homologada em 28/04/2005. Orientação: Fernando C. Zawislak e Paulo F. P. Fichtner. Documento 459040 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000459040&loc=2005&l=b486ded3d37f6491>

Márcio José Mörschbacher, “Relaxação estrutural de camadas pseudomórficas de SiGe/Si(100) induzida pela implantação iônica de He ou Si e tratamento térmico”, 22/06/2005, homologada em 21/07/2005. Orientação: Paulo F. P. Fichtner. Documento 475532 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000475532&loc=2005&l=a061d43801e63767>

Anderson André Genro Alves Ribeiro, “Teorias de calibre supersimétricas formuladas num espaço-tempo não comutativo tridimensional”, 28/06/2005, homologada em 21/07/2005. Orientação: Horacio O. Girotti. Documento 474989 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000474989&loc=2005&l=cb22b4ddf5a1b590>

Eduardo Muccillo Monteiro Santos, “Vidros de spin com campo transversal e com quebra de simetria de réplicas”, 08/07/2005, homologada em 11/08/2005. Orientação: Alba G. R de Theumann. Documento 478898 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000478898&loc=2005&l=2ff428e73cac5bb8>

Ives Solano Araújo, “Simulação e modelagem computacionais como recursos auxiliares no ensino de Física Geral”, 25/07/2005, homologada em 25/07/2005. Orientação: Marco A. Moreira e Eliane Ângela Veit. Documento 475267 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000475267&loc=2005&l=4cf30324ee0ed8e3>

Jules Batista Soares, “Estágios iniciais de aglomerados estelares”, 05/09/2005, homologada em 03/11/2005. Orientação: Eduardo L. D. Bica. Documento 476525 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000496525&loc=2005&l=5143814ce68c325b>

Arlei Borba Antunes, “Transporte eletrônico em manganitas substituídas”, 16/09/2005, homologada em 04/12/2007. Orientação: Mario N. Baibich. Documento 609922 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000609922&loc=2007&l=2e132ca2b6d27377>

Daniela Borges Pavani, “Caracterização de remanescentes de aglomerados abertos de estrelas na galáxia”, 23/09/2005, homologada em 19/01/2006. Orientação: Eduardo L. D. Bica. Documento 510656 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000510656&loc=2006&l=896aa212fac7e06d>

Helena Libardi, “Estudo de acoplamento de luz a sistemas multicamadas: plasmons de superfície e guias de onda”, 23/09/2005, homologada em 19/01/2006. Orientação: Hans Peter H. Grieneisen. Documento 518458 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000518458&loc=2006&l=d367081e902114d0>

Sayonara Salvador Cabral da Costa, “Modelos mentais e resolução de problemas de física”, 10/11/2005, homologada em 19/01/2006. Orientação: Marco Antônio Moreira. Documento 554060 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000554060&loc=2006&l=f54a88732611efc0>

Evy Augusto Salcedo Torres, “Modelo unidimensional do atrito em escala atômica: um estudo por dinâmica molecular”, 28/04/2006, homologada em 19/10/2006. Orientação: Sebastián Gonçalves e Cláudio Scherer. Documento 555924 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000555924&loc=2006&l=87baf68cd21d535>.

Ismael André Heisler, “Espectroscopia resolvida no tempo: caracterização de pulsos curtos, dinâmica molecular em líquidos, modelamento de luz incoerente”, 05/06/2006, homologada em 22/06/2006. Orientação: Ricardo R. B. Correia e Silvio L. S. Cunha. Documento 547725 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000547725&loc=2006&l=d1eb0cb6df231d1d>.

Jorge da Silva Moraes, “Dinâmica de um feixe de partículas periodicamente focalizado”, 16/06/2006. Orientação: Felipe B. Rizzato e Renato Pakter. Documento 590394 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000590394&loc=2007&l=668ad0b061171832>.

Miguel Schumacher Mainieri, “Sincronização em neurônios de Hindmarsh-Rose”, 07/08/2006, homologada em 24/08/2006. Orientação: Rubem Erichsen Júnior e Leonardo G. Brunnet. Documento 546018 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000546018&loc=2006&l=93bb9c7233cbfe42>.

Ismael Leandro Graff, “Efeitos estruturais e magnéticos da irradiação iônica com Kr em multicamadas de FeCo/Cu”, 05/10/2006, homologada em 09/11/2006. Orientação: Sérgio Ribeiro Teixeira e Lívio Amaral. Documento 560529 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000560529&loc=2006&l=0da6db29efa8855b>

Wilson Schwantz Sias, “Estudo da influência da temperatura de implantação na fotoluminescência de nanocristais de silício”, 06/10/2006, homologada em 14/12/2006. Orientação: Moni Behar. Documento 585151 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000585151&loc=2007&l=b7b3930b2224066f>

Márcia Maria Lucchese, “Nucleação e crescimento de filmes de diamante em substratos de zircônia parcialmente estabilizada”, 06/10/2006, homologada em 01/12/2006. Orientação: Naira M. Balzaretti e João A. H. da Jornada. Documento 565124 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000565124&loc=2006&l=293e617c075a36f8>.

Clésio Ismério de Oliveira, “Estudo de processos de geração de correntes em tokamaks por meio de interações onda-partícula”, 13/11/2006. Orientação: Luiz Fernando Ziebell. Documento 590010 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000590010&loc=2007&l=a2db30941fd3ea74>.

Antônio Endler, “Órbitas quirais, classes de conjugação e dinâmica holomórfica sem pontos críticos”, 14/12/2006. Orientação: Jason A. C. Gallas. Documento 593459 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000593459&loc=2007&l=eecd1b0a92ee55e8>.

Fausto Kuhn Berenguer Barbosa, “Cinemática bi-dimensional da região nuclear de galáxias Seyfert”, 18/01/2007, homologada em 22/05/2007. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann. Documento 593827 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000593827&loc=2007&l=f816c0aac70a5686>.

Janaína Galho Borges, “Estudos do comportamento magnético de filmes finos eletrodepositados que apresentam magnetização perpendicular”, 19/01/2007, homologada em 01/03/2007. Orientação: João E. Schmidt e Julian Penkov Geshev. Documento 580276 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000580276&loc=2007&l=8c26fb1aa713ec04>.

Henrique Salvador Cabral Marks, “Efeitos da anisotropia do hopping na fase ferromagnética em manganitas dopadas”, 23/02/2007, homologada em

27/03/2007. Orientação: Gerardo G. Martínez Pino. Documento 589482 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000589482&loc=2007&l=9c8146ad5f7efc07>

Suzana Bottega Peripolli, “Caracterização da implantação de Ne em Si (100)”, 14/03/2007, homologada em 03/04/2007. Orientação: Lívio Amaral. Documento 587298 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000587298&loc=2007&l=24d5f3aa2ed6bf19>

José Ricardo Galvão, “Estudo das modificações microestruturais e mecânicas de filmes de a-C:H, a-C:N:H e a-C:F:H, irradiados com íons de N<sup>+</sup> e Xe<sup>++</sup>”, 30/03/2007. Orientação: Fernando C. Zawislak. Documento 598530 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000598530&loc=2007&l=a27fdaf6abfc3ab2>

Sandro Barboza Rembold, “Propriedades Dinâmicas e populacionais do aglomerado de galáxias LCDCS-S001”, 14/05/2007, homologada em 04/12/2007. Orientação: Miriani G. Pastoriza. Documento 608666 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000608666&loc=2007&l=569540bdd98394b0>

Carolina Brito Carvalho dos Santos, “Rigidez, dinâmica heterogênea, estabilidade marginal e modos macios em sólidos amorfos”, 11/06/2007. Orientação: Leonardo G. Brunnet. Documento 602127 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000602127&loc=2007&l=8103c9eac02189c7>

Evgeni Svenk Cruz de Gracia, “Efeitos da baixa altura do potencial da barreira em junções túnel magnéticas”, 22/06/2007. Orientação: Sérgio R. Teixeira e Mario N. Baibich. Documento 597584 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000597584&loc=2007&l=60f78a1fff271e49>

Agenor Hentz da Silva Jr., “Estudo de superfícies metálicas utilizando MEIS: a importância da forma de linha”, 27/06/2007. Orientação: Pedro L. Grande. Documento 598757 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000598757&loc=2007&l=15cc747cf9db2349>

Gilberto Nascimento Santos Filho, “Modelos de condensados de Bose-Einstein exatamente solúveis”, 06/07/2007. Orientação: Ângela Foerster. Documento 597123 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000597123&loc=2007&l=f5d9120ffa0c7739>

Bárbara Garcia Castanheira, “Sismologia das estrelas ZZ Ceti”, 06/07/2007. Orientação: Kepler de Souza Oliveira Filho. Documento 598478 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000598478&loc=2007&l=f7fb366b00b88754>

Mauro Cristian Garcia Rickes, “População estelar, gradientes de metalicidade e gás ionizado nas galáxias esferoidais NGC 5903, NGC 6868, NGC 3607 e NGC 5044”, 12/07/2007. Orientação: Miriani G. Pastoriza e Charles J. Bonatto. Documento 598495 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000598495&loc=2007&l=b1f405c188c1e1c7>

Leonardo Miotti, “Transporte atômico e estabilidade em dielétricos alternativos para a tecnologia do Si”, 12/07/2007. Orientação: Israel Baumvol. Documento 600431 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000600431&loc=2007&l=3f31bda2fc62068f>

Salete Pianegonda, “A renormalização de carga em suspensões coloidais iônicas”, 17/08/2007. Orientação: Yan Levin e Márcia C. B. Barbosa. Documento 600460 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000600460&loc=2007&l=8aa6e4556bdaf1ca>

Marcos André Betemps Vaz da Silva, “A produção de dileptons no condensado de vidros de cor”, 18/09/2007, homologada em 09/10/2007. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 602997 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000602997&loc=2007&l=4216b7e692c4cecf>

Heitor Carpes Marques Fernandes, “Gás de rede com exclusão de vizinhos”, 15/10/2007, homologada em 16/10/2007. Orientação: Yan Levin e Jefferson Arenzon. Documento 605012 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000605012&loc=2007&l=9fb5dc3c131de6a4>

Karen Paz Bastos, “Estabilização de nanoestruturas dielétricas de alta permissividade por incorporação de nitrogênio”, 14/11/2007, homologada em 04/03/2008. Orientação: Israel Baumvol. Documento 615638 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000615638&loc=2008&l=b056719e9bfe3f25>

Antônio José Farias Nóbrega, “Caracterização das estruturas espirais em galáxias discoideais *grand design*”, 26/11/2007, homologada em 27/05/2008. Orientação: Horacio Dottori. Documento 638275 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000638275&loc=2008&l=2cc00f106deac413>



Alex Fabiano Murillo da Costa, “Evolução empírica da faixa de instabilidade das estrelas ZZ Ceti”, 29/11/2007, homologada em 13/05/2008. Documento 638287 no SABi. Orientação: Kepler de Souza Oliveira Filho. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000638287&loc=2008&l=79f2fd89a000e1e0>

Carlos Eduardo Driemeier, “Físico-química do hidrogênio em óxidos e silicatos de háfnio para aplicação como dielétrico de porta”, 30/01/2008, homologada em 04/03/2008. Documento 621064 no SABi. Orientação: Israel J. R. Baumvol. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000621064&loc=2008&l=a64c664937f986cb>

Alan Barros de Oliveira, “Anomalias termodinâmicas, dinâmicas e estruturais em modelos contínuos de duas escalas para a água”, 15/02/2008, homologada em 18/03/2008. Orientação: Márcia C. B. Barbosa. Documento 625291 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000625291&loc=2008&l=3b044079f1ed7c15>

Aline Balladares, “Anomalia na densidade em um modelo para a água em duas e três dimensões”, 19/03/2008, homologada em 25/03/2008. Orientação: Márcia C. B. Barbosa. Documento 627561 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000627561&loc=2008&l=46790c2d4bc81263>

Rogério Riffel, “Galáxias de núcleo ativo: caracterização do contínuo e das linhas de emissão no infravermelho próximo”, 19/03/2008, homologada em 25/03/2008. Orientação: Miriani G. Pastoriza. Documento 627557 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000627557&loc=2008&l=f0230926e3971223>

Rogemar André Riffel, “Mapeamento ‘tridimensional’ do entorno dos buracos negros supermassivos em galáxias Seyfert”, 27/03/2008, homologada em 08/04/2008. Orientação: Thaisa Sorchi Bergmann. Documento 629097 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000629097&loc=2008&l=4a2bc9aa7b796976>

Artur Vicente Pfeifer Coelho, “Isolação elétrica por implantação iônica em GaAs e AlGaAs”, 28/03/2008, homologada em 05/03/2009. Orientação: Henri I. Boudinov. Documento 674541 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000674541&loc=2009&l=79bb274678ca9ffe>

Alexandre Guimarães Derivi, “Correlações eletrostáticas e de tamanho em um modelo de cela para dispersões coloidais”, 28/03/2008, homologada

em 08/04/2008. Orientação: Márcia C. B. Barbosa. Documento 631861 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000631861&loc=2008&l=c906e518ee0e6a36>

Cristian Bonatto, “Estrutura de diagramas de fase de sistemas dinâmicos de tempo contínuo”, 25/04/2008, homologada em 05/08/2008. Orientação: Jason Alfredo Carlson Gallas. Documento 651677 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000651677&loc=2008&l=900049fb72224519>

Luiz Fernando Mackedanz, “Produção e Propagação de Pártons Energéticos no Meio Nuclear”, 07/05/2008, homologada em 13/05/2008, documento 636645 no SABi. Orientação: Maria Beatriz Gay. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000636645&loc=2008&l=1339190d3e80d004>

Karen Fiuza, “Efeito de carga imagem na dinâmica de feixes intensos de partículas carregadas”, 28/08/2008, homologada em 09/12/2008. Orientação: Renato Pakter e Felipe Barbedo Rizzato. Documento 670277 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000670277&loc=2008&l=acf2de3c9a72105f>

Samuel Rodrigues de Oliveira Neto, “Propriedades estruturais e magnéticas de compostos tetragonais do tipo  $A_x B_{1-x} T_{a_2} O_6$ , onde A e B são metais de transição 3d”, 08/09/2008, homologada em 16/09/2008. Orientação: João Batista Marimon da Cunha e Carlos Alberto dos Santos. Documento 657880 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000657880&loc=2008&l=b7b95dc516ab0c8d>

Luci Fortunata Motter Braun, “Medidas e interpretações de sinais optogalvânicos resolvidos no tempo”, 14/10/2008, homologada em 09/12/2008. Orientação: Ricardo Rego Bordalo Correia. Documento 670612 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000670612&loc=2008&l=5dde06fba6694be8>

Moisés Razeira, “Naturalidade, quebra de simetria de isospin e a estrutura interna das estrelas de nêutrons”, 24/10/2008. Orientação: César A. Zen Vasconcellos. Documento 736911 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000736911&loc=2010&l=94eaf08c1f8cfc60>

João Thiago de Santana Amaral, “Amplitudes de espalhamento na cromodinâmica quântica em altas energias no formalismo de dipolos”, 28/11/2008, homologada em 05/03/2009. Orientação: Maria Beatriz de Leone Gay. Documento 672892 no SABi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000672892&loc=2008&l=b4b519c811894090>

Roger Pizzato Nunes, “Termalização de feixes não-neutros ultra-intensos sob confinamento solenoidal em canais lineares”, 28/11/2008, homologada em 09/12/2008. Orientação: Felipe Barbedo Rizzato. Documento 670239 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000670239&loc=2008&l=274bf2878efb323e>

Fernando Lucas Metz, “Dinâmica e mecânica estatística de modelos de redes neurais”, 04/12/2008, homologada em 05/03/2009. Orientação: Walter Karl Theumann. Documento 671487 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000671487&loc=2008&l=5844dddc15280fc2>

Angelo Fausti Neto, “Estrutura dos halos de matéria escura no modelo  $\Lambda$ CDM”, 08/12/2008, homologada em 05/03/2009. Orientação: Horacio Alberto Dottori. Documento 675474 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000675474&loc=2009&l=c63b1f0edf1af926>

Mateus Dalponte, “Redistribuição e ativação de dopantes em Si com excesso de vacâncias”, 12/12/2008, homologada em 16/03/2009. Orientação: Henri I. Boudinov. Documento 681351 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000681351&loc=2009&l=97da53262c5d1965>

Rafael Peretti Pezzi, “Análise de materiais nanoestruturados utilizando feixes de íons”, 09/01/2009, homologada em 05/03/2009. Orientação: Israel Jacob Rabin Baumvol. Documento 677090 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000677090&loc=2009&l=4404fac8f4f0ec82>

Pedro Castro Menezes Xavier de Mello e Silva, “Modelo esférico quântico de vidro de spin com interações de longo alcance: grupo de renormalização a ordem 1 loop”, 01/06/2009, homologada em 06/07/2009. Orientação: Alba Graciela Rivas de Theumann. Documento 701752 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000701752&loc=2009&l=d3a82e08a4b6e9ae>

Rodrigo Nemmen da Silva, “Acreção a buracos negros supermassivos no universo presente”, 18/06/2009, homologada em 06/07/2009. Orientação: Thaisa Storchi Bergmann. Documento 702092 no SAbi. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000702092&loc=2009&l=ab207fd195c55596> .

Lucas Nicolao, “Fases moduladas em filmes magnéticos ultrafinos com anisotropia perpendicular: modelos e simulações”, 08/07/2009, homologada em 17/08/2009. Orientação: Daniel Adrian Stariolo. Documento 708122 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000708122&loc=2009&l=359792ac5e01d857>

Clovis Belbute Peres, “A matéria escura no centro dos aglomerados de galáxias: MOND e neutrinos”, 13/07/2009, homologada em 20/07/2009. Orientação: Horacio Alberto Dottori. Documento 705237 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000705237&loc=2009&l=32f2970ef58e29b7>

Fábio Sperotto Bemfica, “Dinâmica quântica de sistemas não-comutativos”, 03/09/2009, homologada em 17/09/2009. Orientação: Horacio Oscar Girotti. Documento 717156 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000717156&loc=2009&l=d9568ea213eeb879>

Rodrigo Palmieri, “Caracterização elétrica e físico-química de estruturas dielétrico/4H-SiC Obtidas por Oxidação Térmica”, 20/11/2009. Orientação: Henri I. Boudinov e Cláudio Radtke. Documento 728176 no SABI. Texto integral disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000728176&loc=2010&l=9b416852bbb3fa45>

## Anexo T – Relação de funcionários do IF (1959-2009)

1. Adelina Augusta Ineia – aposentada em 08/11/1991
2. Agostinho Antônio Bulla – engenheiro
3. Airton Schaitauer Garcia – aposentado em 31/10/2007
4. Alberto Schmidt – PDV em 15/09/1999
5. Alcides Dal Ongaro Cordeiro – ingresso em 21/10/85, exonerado em 28/02/1995
6. Alice Mara Pereira da Rosa – servente de limpeza
7. Aline Celuppi Wegner – técnica de laboratório
8. Ana Catarina Dall Igna Schier – aposentada em 06/07/1994
9. Ana Neri Juliano Nunes – aposentada em 10/02/1995
10. Anderson Menezes Pereira – assistente em administração
11. Aníbal Damasceno Ferreira – aposentado em 13/02/1992
12. Armando Domingues Mano – aposentado em 07/08/1989
13. Arthur Boos Jr. – transferido para o CPD
14. Carlos Alberto Aires Yates – técnico em mecânica
15. Carlos Eduardo Lima dos Santos – transferido para Centro de Microscopia
16. Cenno José Friedrich – aposentado em 01/12/1981
17. César Augusto Santos da Silva – falecido em 22/03/2000
18. Cidara Loguércio de Souza – ingresso em 11/02/1993, exonerada em 22/02/1995
19. Cláudio Eduardo de Moraes – assistente em administração
20. Cláudio Miguel Bevilacqua – físico
21. Cleto Pelaez Tartarelli – aposentado em 07/01/1993
22. Cleusa Pavan – bibliotecária
23. Clodomiro Fraga Castello – técnico em eletromecânica
24. Daniel Pires Moreira da Silva – assistente em administração
25. Danilo Moura Nunes – aposentado em 06/08/2008
26. Dionara Lahorgue Palmeiro da Fontoura – aposentada em 19/09/1983
27. Edmilson Schmidt Raupp – técnico em eletrônica
28. Elizabeth Cauduro – aposentada em 13/01/1995
29. Eloir de Carli – técnico de laboratório
30. Emir dos Santos – aposentado em 10/06/1997
31. Ennio Ferreira Porto – aposentado em 12/12/1988
32. Eri Tonietti Bellanca – aposentado em 25/04/1994
33. Eva Godinho dos Santos – aposentada em 24/04/2000
34. Eva Ignacia dos Santos – aposentada em 08/11/1991
35. Eva Teresinha dos Santos – aposentada em 04/04/1995
36. Ezequiel Rafael Kaminski – técnico de laboratório

37. Frutuoso Lopes Borba – aposentado em 15/06/1976
38. Gerson Toaldo Bello – técnico em instrumentação
39. Gervaldo da Silva – técnico em mecânica
40. Hélio Oliveira Lopes – aposentado em 26/06/1991
41. Igor Correa Pereira – técnico em assuntos educacionais
42. Ilse Maria Zen – porteiro
43. Isaias Pereira Menna – aposentado em 26/06/1995
44. Izaura Fraga Frota – aposentada em 23/01/1991
45. Ivo Bello – aposentado em 10/05/1995
46. Ivone Alice Hildebrand Schunck – aposentada em 31/03/1992
47. João Batista Costa da Silva – servente de obras
48. João Carlos Grunewald Figueira – aposentado em 25/11/1998
49. Joel Tonietti Bellanca – aposentado em 14/07/1989
50. José Arquimedes Pimentel – aposentado em 04/04/1990
51. José Eduardo Handel – transferido para Faculdade de Medicina
52. José Fernandes – ingresso em 22/01/93, aposentado em 13/12/1995
53. José Luiz Barreto – aposentado em 02/05/1991
54. José Menote Pedrozo Aquino – assistente em administração
55. José Pedro Ferreira Dorneles – servente de obras
56. José Roberto Viegas – transferido para Faculdade Biblioteconomia e Comunicação
57. Joselito Massur – servente de obras
58. Júlio Ricardo Schoffen – físico
59. Leandro Lunardelli Soares – técnico de laboratório
60. Leticia Strehl – transferida para a Biblioteca Central
61. Liane Denise Thier Ruschel – assistente em administração
62. Liliane Lewis Xerxenevsky – analista de tecnologia da informação
63. Lisiane Ribeiro Correa – transferida para o ICBS
64. Luiz Antônio Fraga Castello – técnico em eletromecânica
65. Luis César Scheneider – hialotécnico
66. Luísa Superina de Ferrero – aposentada em 07/10/1994
67. Luiz Antônio Kozminski – aposentado em 28/10/1997
68. Luiz Fernando da Silva Costa – porteiro
69. Manoel Luís Ferreira dos Santos – ingresso em 27/04/1995, exonerado em 16/12/1997
70. Manoel Ricardo Pinheiro da Silva – técnico em eletrônica
71. Marcelo Henrique Moraes da Rocha – assistente em administração
72. Mari Ângela Guedes Nunes – recepcionista
73. Mari Eliane Pereira Jung – telefonista
74. Maria Aparecida de Souza Duran – servente de limpeza
75. Maria de Lourdes Barbosa Eloy – aposentada em 26/06/1991

76. Maria de Lourdes Gonçalves de Lima – aposentada em 10/02/1994
77. Maria Geci Wieliczko – ingresso em 25/11/1994, exonerada em 10/04/2000
78. Mauro Fin – físico
79. Mauro Pedro Wyrzykowski – engenheiro
80. Nair Silveira da Silva – aposentada em 09/01/2003
81. Nara Francisca Silva da Costa – auxiliar em administração
82. Nelson Pereira da Silva – aposentado em 06/07/1989
83. Ney Alcy Xavier Manaut – aposentado em 13/07/1992
84. Nilo de Jesus Jardim Martins – aposentado em 09/03/1995
85. Otelo José Machado – aposentado em 23/05/1994
86. Patrícia Fernanda Duarte – física
87. Paulo Roberto Borba – técnico em eletrônica
88. Paulo Roberto Menezes Lima Jr. – físico
89. Paulo Rogério Moreira de Araújo – PDV em 15/09/1999
90. Pedro Sobragil Carollo de Oliveira – em exercício no Planetário
91. Raul Martins – aposentado em 03/03/1993
92. Renan Souza Leitão – ingresso em 21/01/1974, exonerado em 31/08/1997
93. Renato Divam Silveira de Souza – técnico em mecânica
94. Ricardo Ferrari Severo – assistente de laboratório
95. Roberto Baum Filho – técnico em mecânica
96. Roberto Spinato Ribeiro – engenheiro
97. Rogério Martins Nunes – porteiro
98. Rogério Rodrigues de Rodrigues – assistente em administração
99. Rosa Maria Apel Mesquita – bibliotecária
100. Rubem Andrade Neckel – transferido para Faculdade de Educação
101. Sérgio José Mombach Moreira – motorista
102. Sheila Soares da Costa Ferreira – aposentada em 31/08/1992
103. Silvana Kaster Tavares – assistente em administração
104. Sílvia Catarina Rossi – transferida para Escola de Engenharia
105. Sílvia Maria Hansen – assistente em administração
106. Sílvio Kirst – técnico em mecânica
107. Telma Pereira Rembowski – aposentada em 20/03/1994
108. Valdeci Basilícia Simões – aposentado em 21/06/1995
109. Valmir Oliveira Villagram – servente de obras
110. Vera Lúcia Friedrich Feil – assistente em administração
111. Walberto José Andrade Chuvas – assistente em administração
112. Waldomiro da Silva Olivo – aposentado em 07/11/1994
113. Walmor Marques – aposentado em 11/09/1989
114. Wanda Aurélio Knebel – aposentada em 2008
115. Zuleika Berto – aposentada 08/10/1996

## Anexo U – Relação de professores do IF (1959-2009): professores que fizeram parte dos cinquenta anos do Instituto de Física

1. Acirete Souza da Rosa Simões
2. Adalberto Vasquez – aposentado em 25/05/1990
3. Alba Graciela Rivas de Theumann – aposentada em 24/05/2009
4. Alice Maciel – aposentada em 15/01/1986
5. Ângela Foerster
6. Basílio Xavier Santiago
7. Beatriz Maria Mikusinski Zawislak – aposentada em 27/06/1989
8. Bernardo Buchweitz – aposentado em 27/09/1994
9. Bernardo Liberman – aposentado em 27/12/1990
10. Carlos Alberto dos Santos – aposentado em 19/04/2005
11. Carlos Ernesto Levandowski – aposentado em 13/03/1991
12. Celso Sander Müller – aposentado em 06/09/1990
13. César Augusto Zen Vasconcellos
14. Charles José Bonatto
15. Cláudio José de Holanda Cavalcanti
16. Cláudio Scherer – aposentado em 27/04/2005
17. Cláudio Schneider – aposentado em 16/09/2002
18. Cristiano Krug
19. Daniel Adrian Stariolo
20. Darcy Dillenburg – aposentado em 22/01/2000
21. David Mesquita da Cunha – falecido em 28/12/1971
22. Delmar Estevam Brandão – aposentado em 29/06/1988
23. Eda Homrich da Jornada – aposentada em 23/01/1996
24. Edemundo da Rocha Vieira – aposentado em 06/03/1990
25. Eduardo Luiz Damiani Bica
26. Eliane Ângela Veit
27. Euclides Bruschi – aposentado em 27/06/1989
28. Felipe Barbedo Rizzato
29. Fernanda Ostermann
30. Fernando Cláudio Zawislak – aposentado em 13/04/2005
31. Fernando Lang da Silveira
32. Flávio Horowitz
33. Flávio Pohlmann Livi – aposentado em 06/07/1990
34. Gerardo Guido Martínez Pino
35. Gerhard Jacob – aposentado em 21/03/1990



36. Gilberto Lima Thomas
37. Gilberto Luiz Ferreira Fraga
38. Gustavo de Medeiros Azevedo
39. Hans Peter Henrik Grieneisen – aposentado em 25/09/2003
40. Heinz Horst Kopsch Edler Von Wackeritt – aposentado em 25/02/1992
41. Henri Ivanov Boudinov
42. Horacio Alberto Dottori
43. Horacio Oscar Girotti – aposentado em 01/10/2004
44. Ialo Rohrig Bonilla – aposentada em 19/06/1989
45. Irene Maria Fonseca Strauch – aposentada em 15/01/1996
46. Israel Jacob Rabin Baumvol – aposentado em 11/04/2003
47. Ives Solano Araújo
48. Ivone Maluf Medero – aposentada em 12/04/1993
49. Jacob Schaf – aposentado em 24/01/1997
50. Jason Alfredo Carlson Gallas
51. Jeferson Jacob Arenzon
52. Joacir Thadeu Nascimento Medeiros
53. João Alziro Herz da Jornada
54. João Batista Marimon da Cunha
55. João Edgar Schmidt
56. João Goedert – aposentado em 12/08/1997
57. Joel Pereira de Souza – aposentado em 17/05/2002
58. Johnny Ferraz Dias
59. Jonder Morais
60. Jorge Ricardo Ducati
61. José Eduardo da Silveira Costa
62. José Irineu Kunrath – aposentado em 29/10/1991
63. José Roberto Iglesias
64. Julian Penkov Geshev
65. Julio Vitor Kunzler – aposentado em 04/07/1995
66. Kepler de Souza Oliveira Filho
67. Leonardo Gregory Brunnet
68. Lívio Amaral
69. Lourenço Benfca Guimarães – aposentado em 17/05/1991
70. Luci Irene Zawislak – aposentado em 04/03/2008
71. Luís Gustavo Pereira
72. Luiz Fernando Ziebell
73. Magale Elisa Brückmann
74. Márcia Cristina Bernardes Barbosa
75. Marcia Russman Gallas

76. Marco Antônio Moreira
77. Marco Aurélio Pires Idiart
78. Marcos Antônio Zen Vasconcellos
79. Maria Beatriz de Leone Gay
80. Maria de Fátima Oliveira Saraiva
81. Maria Helena Preis de Freitas Vale Correa – aposentada em 16/10/1991
82. Maria Helena Steffani
83. Maria Teresinha Xavier da Silva
84. Mário Eduardo Vieira Costa – aposentado em 20/03/1995
85. Mário Epstein – aposentado em 27/04/1994
86. Mario Norberto Baibich
87. Mercedes Loguercio Vieira
88. Michel Emile Marcel Betz
89. Miguel Ângelo Cavalheiro Gusmão
90. Miriani Griselda Pastoriza – aposentada em 14/09/2009
91. Moacir Índio da Costa Júnior – aposentado em 17/07/1995
92. Moni Behar
93. Naira Maria Balzaretto
94. Paulo Henrique Dionisio – aposentado em 20/09/1994
95. Paulo Machado Mors
96. Paulo Pedro Petry – aposentado em 06/09/1990
97. Paulo Pureur Neto
98. Pedro Luis Grande
99. Rejane Maria Ribeiro Teixeira
100. Renato Luiz Schreiner – aposentado em 23/12/1987
101. Renato Pakter
102. Ricardo Eugênio Francke Sandoval
103. Ricardo Rego Bordalo Correia
104. Rita Maria Cunha de Almeida
105. Roberto Michelena Virgílio de Carvalho – aposentado em 11/07/1990
106. Rogério Pohlmann Livi – aposentado em 20/02/1995
107. Rolando Axt – aposentado em 04/01/1994
108. Rubem Erichsen Júnior
109. Ruth de Souza Schneider – aposentada em 02/08/1991
110. Sandra Denise Prado
111. Saviniano de Castro Marques – desligou-se do IF em 03/01/1962
112. Sebastián Gonçalves
113. Sérgio Ribeiro Teixeira
114. Sérgio Ricardo de Azevedo Souza
115. Sílvia Helena Becker Livi – aposentada em 28/07/1995

116. Silvio Luiz Souza Cunha
117. Sílvio Renato Dahmen
118. Thaisa Storchi Bergmann
119. Theodor August Johannes Maris – aposentado em 09/08/1988
120. Thomas Braun
121. Tiago Josué Martins Simões
122. Vítor Hugo Guimarães – aposentado em 05/09/1994
123. Victoria Elnecave Herscovitz – aposentada em 14/07/2005
124. Walter Karl Theumann – aposentado em 02/01/2006
125. Walter Laier – aposentado em 09/04/1990
126. Werner Arthur Mundt – aposentado em 06/06/1988
127. Wido Herwig Schreiner – aposentado em 05/09/1994
128. Yan Levin

## Anexo V – Discurso do professor Paulo Machado Mors, proferido em 9 de março de 2009, em homenagem ao professor José Irineu Kunrath, por ocasião do des-cerramento da placa na entrada dos Laboratórios de Ensino, que passam a ter o nome do homenageado

Excelentíssimo Senhor Professor Carlos Alexandre Netto, Magnífico Reitor desta Universidade;

Excelentíssimo Senhor Professor Jorge Guimarães, Presidente da CAPES;

Excelentíssimo Senhor Professor Rui Vicente Oppermann, Vice-Reitor;

Excelentíssimos Senhores Pró-Reitores e demais membros da Administração Central;

Professora Márcia Cristina Barbosa e demais Diretores presentes;

Colegas Professores, Funcionários, Estudantes;

Senhoras, Senhores.

### Quem foi o Irineu?

Em 1972, quando, recém-graduado, aportei neste Instituto de Física, o Irineu foi um daqueles tantos que me acolheram com o carinho e a hospitalidade que acabaram por me fazer adotar a cidadania gaúcha. A famosa “sala do Irineu” foi um dos cenários onde aprendi a tomar chimarrão, a dominar a língua local e a bem entender e amar este Instituto. Colega sempre afável e integrador, esse foi o Irineu.

Tendo, durante um bom tempo, conciliado o ministério sacerdotal com a prática científica, Irineu acabou optando por dedicar-se exclusivamente à pesquisa e à docência. No entanto, sua empatia natural e a prática que a vivência pastoral lhe havia conferido faziam dele um ouvinte e conselheiro inestimável. Sempre amigo, esse foi o Irineu.

Doutor em Física, foi como pesquisador na área das interações hiperfinas e especialista no uso da técnica de efeito Mössbauer que participou, durante décadas, da produção de conhecimento e da formação de profissionais da Física do Estado Sólido. Esse foi o Irineu.

Professor dedicado e apaixonado, suas aulas sobre os experimentos que revolucionaram a física do início do século XX são bem lembradas por todos aqueles que passaram pelo seu laboratório de física moderna. Suas notas sobre “As experiências que abalaram a física”, acompanhadas da própria montagem de algumas dessas experiências, constituíam um produto educacional que extrapolou os limites de nosso Instituto de Física, principalmente nos

anos 1990 quando, já aposentado, Irineu se tornou um “divulgador itinerante” do ensino da física moderna, levando suas aulas e experiências a outros pontos do Estado. Esse foi o Irineu.

Quando passou a dedicar-se ao estudo da física médica, o fez com tanta competência que se tornou, naturalmente, uma referência e fonte de consulta fora do universo acadêmico. Suas palestras sobre o uso da radiação e seus efeitos biológicos foram o ponto de partida para uma notável atuação como divulgador da ciência. Esse foi o Irineu.

As diversas ocasiões em que foi homenageado em formaturas refletem o reconhecimento dos jovens físicos pelo seu trabalho e dedicação. Esse foi o Irineu.

O Irineu permanece, na memória dos que o conheceram e que com ele conviveram, como uma lembrança muito cara. Para eles, o Irineu foi muito, muito mais do que o que está resumido nesta placa. E, para aqueles que chegaram ao Instituto de Física mais recentemente, não tenho medo de afirmar: saibam que o Irineu também faz parte de suas vidas, pois o Instituto de Física seria bem outro, se ele por aqui não tivesse passado.

Este é o Irineu.

Muito obrigado.

## Anexo W – Discurso do professor Luiz Fernando Ziebell, proferido em 9 de março de 2009, em homenagem à professora Ruth de Souza Schneider, por ocasião do descerramento da placa na entrada da Biblioteca do Instituto de Física, que passa a ter o nome da homenageada

Bom dia a todos!

Quando fui convidado pela Profa. Márcia, nossa Diretora, para dizer algumas palavras nessa cerimônia de homenagem à Profa. Ruth de Souza Schneider, fiquei preocupado com a responsabilidade e comecei de imediato a pensar na elaboração de um texto breve, que expressasse de forma clara toda a apreciação que tínhamos pela nossa colega. Entretanto, logo comecei a perceber que a tarefa me era realmente difícil. Tentei e abandonei várias formas e abordagens, e sempre me parecia que o resultado de meus esforços ficava aquém do que seria necessário para a ocasião.

Preciso, então, confessar que fracasei em meus esforços. O tempo foi passando, e agora chegou a hora em que eu preciso me apresentar para falar perante vocês, e não tenho ainda um texto que me pareça adequado. Vou ter que falar de uma forma um tanto improvisada, valendo-me de algumas anotações que fiz durante minhas tentativas de chegar a um bom resultado.

Posso começar dizendo que a Profa. Ruth de Souza Schneider está sendo lembrada e homenageada por nós neste momento porque representou muito na trajetória de nosso Instituto. É verdade que ela não esteve presente durante todos os cinquenta anos da existência do Instituto. Temos presente aqui hoje várias pessoas que tiveram essa vivência desde o início, e que presenciaram o início das atividades da Profa. Ruth nesta instituição. Mas o fato é que ela iniciou suas atividades bastante cedo na vida do Instituto, e sua trajetória foi marcante. Eu poderia falar sobre vários aspectos dessa trajetória. Por exemplo, a participação séria e engajada da Profa. Ruth nas diversas facetas da vida administrativa da instituição. Ou então sua atividade junto aos programas de pós-graduação em Física e Ensino de Física, com aulas e orientações. Mas, para ser breve, vou me concentrar na faceta que mais notabilizou a Profa. Ruth, que foi sua atividade de ensino junto aos cursos de graduação em Física. Com relação a esse ponto, fui consultar o currículo da Profa. Ruth, onde ela registrava todas as disciplinas que ministrava. Vemos ali que o primeiro registro foi uma disciplina de Física Matemática, em 1965. Depois vemos uma sequência de disciplinas relacionadas

com Física Matemática, durante todo o final da década de 1960 e durante a década de 1970. A exceção foi uma disciplina de Física Geral I, em 1967. Em 1978 vemos o aparecimento de Física de Plasmas, coincidindo com os primórdios dessa atividade como área de pesquisas. Vemos em 1980 o aparecimento de Teoria Eletromagnética, disciplina que foi posteriormente ministrada muitas vezes. Também em 1980 o aparecimento de Mecânica Clássica, ministrada umas 10 a 11 vezes. E a Física dos Fluidos, em 1987, e ministrada 13 vezes posteriormente. Essas disciplinas de maneira geral tinham como alvo alunos por volta do quinto e sexto semestres dos cursos de Física. A exceção foram a já mencionada Física Geral I, e uma passagem pela Física Geral III em 2003, além de eventuais disciplinas da pós-graduação.

Essa concentração das atividades da Profa. Ruth em disciplinas do gênero das descritas ocorria porque os diversos Chefes de Departamento que se sucederam reconheciam e valorizavam a importância da inserção da Profa. Ruth nas disciplinas dessa fase do curso. O rigor formal, a clareza e a objetividade que ela imprimia aos cursos. A paciência e disponibilidade para o atendimento aos alunos, qualidades quase legendárias. O interesse real e evidente no aprendizado dos alunos e na qualidade da formação que eles recebiam. O resultado de tudo isso é que gerações de físicos formados nas últimas décadas em nossa instituição passaram por disciplinas ministradas pela Profa. Ruth e tiveram oportunidade de apreciar todos esses aspectos que tenho mencionado. Para dar uma nota mais pessoal, o fato é que eu costumava chegar ao Instituto diariamente por volta de 8 horas, durante anos. E invariavelmente encontrava a Profa. Ruth já a postos, com sua porta aberta. Tínhamos bastante interação, em particular pelo fato de que tínhamos bastante colaboração em atividades de pesquisa. E era frequente ver chegar um aluno quando estávamos discutindo algum problema. Eles vinham para tirar dúvidas relativas a conteúdos de disciplinas, mas também para ouvir a opinião da Profa. Ruth em relação a outros aspectos da vida acadêmica.

Não quero me alongar demais nessas considerações, mas quero ainda mencionar que, por ocasião do falecimento da Profa. Ruth, recebi muitas mensagens de ex-alunos e de professores de outras instituições. De fato, quero finalizar citando trechos de algumas dessas mensagens, sem citar nomes, como forma de demonstrar diferentes visões a respeito da Profa. Ruth:

Uma das mensagens falava do “privilégio de ter tido contato com a clareza conceitual e com o rigor formal de seus cursos. E, muito especialmente, a chance de conviver com sua generosa paciência e simplicidade”.

Uma outra dizia: “fica a esperança de que valores científicos e pessoais da Profa. Ruth venham a permear as gerações futuras de físicos”.

Uma outra, “a pessoa que mais influenciou minha carreira, por suas qualidades como professora, sua sinceridade e clareza”.

Outra pessoa dizia: “além de excelente professora, exemplo de dedicação e coleguismo. A participação na formação de várias gerações é algo a ser reverenciado”.

Mais outra: “[...] de longe a melhor professora que tive... A porta sempre aberta e a disposição para ensinar, as aulas perfeitamente preparadas”.

E ainda, “[...] postura ética, competência, excelência em tudo que fazia, interesse real pelo desenvolvimento do IF, e sua dedicação intensa aos alunos”. Essa mesma mensagem mencionava, ainda, “[...] a personalidade nobre e desprendida de quaisquer honrarias”.

Aproveito essa última colocação para reconhecer que, de fato, nós que a conhecemos podemos imaginar que a Profa. Ruth estaria mesmo desconfortável com a situação de se ver alvo de uma homenagem como esta, se estivesse presente entre nós. Mas nós acreditamos, com toda a convicção, que a homenagem é extremamente merecida.



## Anexo X – Obituário de Theodor August Johannes Maris, publicado em *Notícias da ABC* em 2010



Faleceu, em 20 de agosto, o físico e Acadêmico Theodor August Johannes Maris – Theo, para os amigos.

Maris nasceu em Weert, Holanda, em 3 de janeiro de 1920 e realizou sua formação na Universidade de Munique (Luwig-Maximilians-Universität), obtendo seu doutorado *summa cum laude* em 1954, com tese sobre entropia em estados não-estacionários, sob a orientação de F. Bopp.

De Munique, Maris mudou-se para o Instituto Nobel, em Estocolmo e daí para o Instituto Gustaf Werner, em Uppsala. Nesse instituto iniciou pesquisa teórica e experimental nas chamadas reações quase-livres, [(p,2p)], importantes para a investigação da estrutura nuclear, especialmente do modelo de camadas. Os resultados dessas pesquisas tornaram Maris internacionalmente conhecido, além de mostrarem desde cedo sua maneira original de pensar a Física.

Após passar um ano no Instituto Niels Bohr em Copenhague, transferiu-se para a Universidade Estadual da Flórida, em Tallahassee; enquanto nessa Universidade, recebeu em 1959 um convite para orientar, por um ano, o início da pesquisa em Física na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Observe-se desde já que ficou em Porto Alegre pelo resto da vida, salvo alguns sabáticos no hemisfério norte.

Nessa universidade havia sido fundado, em 1953, a partir de uma iniciativa de Antônio E. P. Cabral, um pequeno Centro de Pesquisas Físicas que, em 1959, deu origem a um novo Instituto de Física. A colaboração de um físico experiente era essencial para dar início à pesquisa, razão pela qual o mencionado convite foi formulado. Maris mostrou extrema competência não só para orientar estudantes, mas também para sugerir políticas científicas que garantissem um desenvolvimento harmônico, orgânico e qualificado, em nível internacional, para o Instituto como um todo.

No que diz respeito à pesquisa, inicialmente continuou, sempre em colaboração com estudantes locais – inclusive o hoje acadêmico Gerhard Jacob – seus trabalhos em reações quase-livres, publicando uma série de artigos sobre o assunto.

Quase que simultaneamente, partindo de sua convicção de que, numa região do tamanho do Rio Grande do Sul, necessariamente deveria existir um Instituto de Física “completo” e de nível internacional, e que o “completo” incluía pesquisa em Física Experimental (e também em Física Aplicada), incentivou estudantes a iniciarem trabalhos em correlações angulares perturbadas.

Mesmo havendo sugestão de colegas de São Paulo e do Rio de Janeiro de preparar os físicos experimentais fora, ele insistiu que se iniciasse trabalho experimental com um grupo na Universidade em Porto Alegre, ao mesmo tempo em que o mais promissor dos estudantes – o hoje Acadêmico Fernando C. Zawislak – fosse estagiar na Universidade de São Paulo (USP), onde a pesquisa experimental à época já estava bastante desenvolvida. Isso baseado em uma de suas máximas: “um fogo não se faz espalhando as brasas, mas reunindo-as”.

E, coerente com sua atitude de participação ativa e não só a de sugerir o que deveria ser feito, ele se envolveu de imediato – juntamente com Darcy Dillenburger – em estudo teórico de efeitos de relaxação sobre correlações angulares.

Depois de em princípio sedimentadas essas áreas, Maris entendeu que era chegada a hora de começar a diversificar na área teórica. Aliás, mesmo antes de chegar ao Brasil, já começara a aprofundar-se em Teoria Quântica de Campos.

Iniciou então o desenvolvimento de uma antiga ideia sua, a de formular a eletrodinâmica quântica partindo de massas nulas para o elétron e o múon, atribuindo a origem das massas à interação eletromagnética. A ausência de unidade de massa em uma teoria dessa natureza implica que só fazem sentido razões entre massas; a relação entre a massa do elétron e do múon, em que Maris trabalhou pelo resto de sua vida, continua um problema aberto até hoje.

Na área experimental, deu o impulso inicial para que se realizassem trabalhos em efeito Mössbauer e em física de *laser*, já com vistas a futuras aplicações, inclusive tecnológicas. Isso novamente dentro de sua ideia básica de que o único Instituto de Física em uma região do tamanho do Rio Grande do Sul deveria necessariamente contribuir também para o desenvolvimento socioeconômico do estado e do país.

Na mesma linha, propôs a criação de um grupo de pesquisa em Física de Plasmas, por envolver forte componente de Física Clássica e amplo espectro de aplicações tecnológicas (soube-se depois que, nessa mesma época e de forma independente, iniciativa semelhante estava sendo tomada na Unicamp).

Outra característica de Maris era a de não ter interesse algum em cargos ligados a poder. Jamais pensaria em postular a Direção do Instituto, sequer a Chefia do Departamento; isso deixava para os colaboradores. Mas, por outro lado, não abria mão de forma alguma de dar suas opiniões sobre

a política científica geral do Instituto; a execução era atribuição de outros; a dele era fazer boa Física e orientar estudantes.

O Instituto cresceu na forma em que Maris sempre entendeu que deveria crescer: organicamente. E ele jamais perdeu a visão geral sobre todas as atividades que tinham lugar: teóricas e experimentais; em algumas dando sua opinião, sempre forte e pertinente, em outras somente acompanhando os progressos e se informando. Dito de outro modo: Maris jamais perdeu a visão global das atividades em desenvolvimento no Instituto, mesmo depois de se aposentar compulsoriamente em 1990. Por isso ele deve com justiça ser considerado o Pai da Física na UFRGS.

Deve ainda ser ressaltado que convites para cátedras no exterior não faltaram: para universidades da Alemanha, dos Estados Unidos, do Canadá; Maris recusou todos. Ele não só gostava da vida no Brasil, mas suas já mencionadas convicções contribuem para explicar as recusas: “no hemisfério norte sinto-me como uma rodinha na engrenagem, aqui tenho mais a sensação de participar do motor que move a engrenagem”.

Para que o presente texto não permaneça completamente fora dos padrões usuais das manifestações dessa natureza na Academia, adiciona-se o que segue.

Maris publicou perto de uma centena de artigos científicos em revistas indexadas, praticamente todos em colaboração com estudantes, autores juniores ou colegas, na grande maioria sendo ele o autor principal – apesar de sua insistência em que nas publicações a ordem dos nomes fosse alfabética, com raríssimas exceções. Orientou um grande número de estudantes, de mestrado e de doutorado: a primeira e a segunda geração de físicos do Instituto de Física da UFRGS foram por ele formadas, total ou parcialmente. Parte de seus ex-alunos está espalhada pelo Brasil.

Enquanto ainda estrangeiro, foi eleito em 1974 membro correspondente da Academia e, em 1989, depois de se naturalizar brasileiro, foi eleito (novamente) membro titular. Em 1996 foi admitido na Ordem Nacional do Mérito Científico, na categoria mais alta, Grã-Cruz. Em 1990, a UFRGS concedeu-lhe o título de Professor Emérito, e em 2007 foi agraciado com o título de Pesquisador Emérito pelo CNPq.

Resume-se assim a carreira de um físico brilhante e original, que recusou ao longo de décadas reiterados convites para assumir importantes cargos de pesquisa em instituições estrangeiras, preferindo contribuir para o crescimento científico e tecnológico de um país em desenvolvimento.

# Índice onomástico

---

Abraham, Zulema, 39, 82, 152-153, 155, 176, 278, 346, 348, 463, 500  
Abreu, Luzia Rodrigues de, 486  
Accioly, Artur Difini, 497  
Accioly, Jerônimo Ferreira, 488  
Adams, Maria Clara Lucena, 490  
Agert, Márcio Menezes, 497  
Agnes, Everton João, 496  
Agosto, Roberto Moura de, 490  
Alabarse, Frederico Gil, 495  
Albuquerque, Heitor Guedes de, 487  
Albuquerque, José Edson Silvestre de, 497  
Albuquerque, José Francisco Dias da X., 487-488, 505  
Alcântara Jr., Petrus Agrippino de, 548  
Alexandre, João Luiz, 490, 513  
Almeida, Irma Hack de, 276  
Almeida, Luis Dias, 489  
Almeida, Otávio Reis de Cantanhede, 31, 374  
Almeida, Pedro Silva de, 497  
Almeida, Rita Maria Cunha de, 69, 255, 288, 353, 355, 488, 507, 512, 514, 521, 529, 544, 548-550, 573  
Almeida, Rita Maria Sílvia Carnevale de, 485  
Almeida, Rodrigo Lapuente de, 494  
Almeida, Voltaire de Oliveira, 494, 533  
Aloise, Giulliano Rocco, 494  
Altmann, Eduardo, 478  
Alvarez, Eliane Dias, 492-493  
Alves Filho, José de Pinho, 269-270, 324, 485  
Alves, Leandro Daniel Camargo, 496  
Alves, Sérgio, 285  
Alves, Tanise Nascimento Colpo, 496  
Alves, Virgínia Mello, 82, 326, 339, 490, 514  
Alves, Wagner Rosano, 495  
Amaral, João Pinto do, 81, 111  
Amaral, João Thiago de Santana, 247  
Amaral, Lívio, 50, 70, 234, 240, 244, 250, 258, 293, 295, 299, 302, 309, 316, 320, 323, 325, 327, 335, 337, 354-355, 478, 485, 501, 514-515, 517, 520, 524, 533, 536, 542, 546, 548-549, 552, 554-555, 561-562, 572  
Amaral, Maria Cecília do, 288, 330

Andrade, Aluísio de, 494  
Andrade, Carlos Henrique Guimarães de, 497  
Andrade, Cláudia Teresinha Jraige de, 490  
Andrade, Gustavo da Conceição, 494  
Andrade, Maurício Henrique de, 488, 492  
Andrade, Pedro da Rocha, 58, 81, 230, 232, 273, 347, 426, 432, 463, 484, 498-499, 501, 540  
Andreatta, Mauro Antônio, 492  
Andreazza, Marcos Luiz, 489, 511  
Antonietti, Volmir, 323, 493, 523  
Antunes, Arlei Borba, 220, 491, 516, 559  
Antunes, Vicente Freitas, 495, 535  
Aquere Filho, Karim, 492, 521  
Aquino, José Menote Pedrozo, 569  
Aragão, André Luiz da Silva, 497  
Araújo, Cid Bartolomeu de, 73, 262-263, 480  
Araújo, Francisco Flávio Torres de, 241  
Araújo, Ives Solano, 525, 559, 572  
Araújo, José Humberto de, 548  
Araújo, Leandro Langie de, 522, 558  
Araújo, Paulo Rogério Moreira de, 81, 336, 570  
Ardila, Alberto Rodríguez, 516, 551  
Arenzon, Jeferson Jacob, 80, 313, 316, 354, 490, 512, 526, 532, 548, 563, 572  
Arioli, Alexandre Luiz, 488  
Aveline, Alfredo, 270, 485, 499  
Ávila, Aretê Porciuncula de, 486  
Axt, Rolando, 82, 121, 124, 127-128, 149, 212-213, 271, 274, 318, 333, 335, 348, 463, 485, 500, 573  
Ayala Filho, Alvaro Leonardi, 247, 490, 512, 550  
Aymone, Marco Vinicius Bahi, 497  
Azambuja, Haroldo Froes de, 50, 80  
Azambuja, Maria Helena da Cruz, 81, 486, 501  
Azevedo, Gustavo de Medeiros, 352, 552, 571  
Azevedo, Márcia Helena, 493  
Azevedo, Marcos Aurélio Bruno de, 496  
Bacchiere, Alessandro, 491  
Baibich, Mario Norberto, 17, 64, 250, 256, 309, 313, 350-351, 480, 486, 508, 514-517, 519, 553, 559, 562, 573  
Baiocchi, Orlando, 336

Balbao, Deborah Brasil, 489  
Balbinot, Eduardo, 497  
Baldauf, Norberto João, 115  
Baldin, Elizandro José, 497  
Baldissera, Luis Fernando, 496  
Baldissera, Plauto, 487  
Balladares, Aline, 528, 564  
Balzaretto, Naira Maria, 68, 72, 205, 253, 256, 295, 313, 327, 489, 510, 525, 539, 548, 555, 561, 573  
Bampi, Helio, 486  
Bampi, Sérgio, 488  
Bandeira, Irajá Newton, 485  
Baptista, Daniel Lorscheitter, 492, 556  
Barberis, Gaston Eduardo, 241  
Barbosa, Fausto Kuhn Berenguer, 493, 525, 561  
Barbosa, Gustavo Dourado, 492  
Barbosa, Márcia Cristina Bernardes, 10, 18, 68, 70-72, 76, 81, 178, 253, 260, 262, 265, 299, 305, 313, 316, 339-340, 354-355, 480, 488, 492, 507, 517, 519, 528, 532, 544, 550-551, 563-565, 572, 575  
Barcellos, Cátia Mirela de Oliveira, 523  
Barcellos, Renato Klippert, 491  
Barp, Jeferson, 495  
Barreto, José Luiz, 81, 135, 295-298, 567  
Barreto, Luiz Muniz, 81, 154  
Barros Jr., Bernardo Augusto Stamm de, 489, 508  
Barth, Clarissa Silva, 490, 513  
Bassin Filho, Máximo, 492, 526  
Basso, Eduardo André Flach, 496, 538  
Bastos, Karen Paz, 526, 563  
Bastos, Rui Manuel, 490  
Batista, Jorge Kuhn Cascaes, 496  
Batista, Vicente Teixeira, 489  
Baum Filho, Roberto (Betinho), 54, 111, 115, 119, 288, 570  
Baumgarten Filho, Oswaldo, 490, 513  
Baumgarten, Rodrigo Nogueira, 492  
Baumvol, Israel Jacob Rabin, 50, 68, 74, 238, 250, 292, 313, 316, 337, 349-350, 352-353, 355, 463, 485, 508-509, 511-513, 526, 529, 541, 543-547, 551, 555, 563-564, 566, 572  
Bazeia Filho, Dionísio, 338, 503  
Beatrici, Anderson, 489, 514  
Beatrici, Carine Priscila, 497

Beck, Guido, 80, 96, 98, 108  
Beck, João Carlos Pinheiro, 486  
Becker, Bertilo Frederico, 486  
Becker, Renata, 276  
Behar, Moni, 47, 50, 52-53, 73, 81, 166, 216, 235, 250, 256, 260, 262, 295, 305, 308, 311, 313, 316, 349, 351-354, 463, 513-514, 518, 520, 522, 524, 527, 532, 537, 544-545, 548-550, 552, 555, 557-558, 561, 573  
Bellanca, Eri Tonietti, 11, 80, 109, 116-117, 135, 191, 273, 282, 568  
Bellanca, Joel Tonietti, 81, 109, 159, 191-192, 230, 273, 282, 287, 295-296, 463, 569  
Belle, Mauro José, 489  
Belles, João Ely Couto, 492  
Belline, Jean de Brito, 494  
Bello, Gerson Toaldo, 569  
Bello, Ivo, 50, 80, 111-112, 119, 216, 230, 336-337, 569  
Belmonte, Julio Monti, 494, 535  
Beluco, Alexandre, 490  
Belvedere, Luiz Victorio, 486  
Bemfica, Fábio Sperotto, 74, 339-340, 494, 530, 567  
Bender, Joana Oliveira, 463  
Berengan, Bruno, 80  
Bergmann, Thaisa Storchi, 39, 62-63, 70, 72, 82, 174, 218, 247, 265, 288, 299, 305, 307, 326, 339-340, 353, 355, 463, 480, 512, 515, 519-520, 525, 530, 535, 538, 544, 548, 550, 554, 558, 561, 564, 566, 574  
Bernardes, Américo Tristão, 504  
Bernardi, Fabiano, 494, 532  
Bernhard, Ben Hur, 330, 489, 511, 548  
Berto, Zuleika, 82, 138, 160, 173, 187, 209-210, 231, 274, 284, 287-288, 290, 292, 295-296, 304, 313, 323, 463, 570  
Betz, Michel Emile Marcel, 180, 256, 292, 512-513, 545, 573  
Bevilacqua, Cláudio Miguel, 39, 80, 154-155, 250, 292, 296, 299, 303, 316, 326, 339, 478, 489, 568  
Bica, Eduardo Luiz Damiani, 17, 39, 48, 53, 73, 80, 174, 249, 292, 326, 339, 354-355, 480, 505, 510, 517-518, 520, 524, 536-537, 547, 549, 553, 559-560, 571  
Bignetti, Lígia Maria, 487  
Bigolin, Giovanni, 492  
Bisch, Paulo Mascarello, 81, 149, 485  
Bisch, Sérgio Mascarello, 507, 282, 488  
Bittencourt, Guilherme, 488  
Bittencourt, Paulo Fernando da Silva, 490-491

Blackett, Patrick Maynard Stuart, 36, 58, 81, 96, 229-230, 346, 380  
Blank, Veleida Ana, 285, 287, 304  
Bocchese, Domingues Vicente, 80, 131, 135  
Bocchi, José Antônio da Costa, 494  
Boeira, Júlio, 336  
Boeira, Luciano Marcelo, 493  
Boff, Marco Aurélio Silveira, 491, 515, 553  
Bollini, Carlos Guido, 80, 167, 172-173  
Bonatto, Alexandre, 495, 537  
Bonatto, Charles José, 39, 250, 305, 326, 489, 509, 525-526, 536-537, 546, 563, 571  
Bonatto, Cristian, 494, 565  
Bonatto, Fernando, 495  
Bonetti, Mirela da Rosa, 284  
Boni, Leonardo de, 492  
Bonilla, Ialo Rohrig, 43, 80, 272, 275, 484, 498, 501, 507, 540, 572  
Boos Jr., Arthur, 205, 285, 319, 322, 463, 568  
Borba, Frutuoso Lopes, 80, 123, 569  
Borba, Luciano Apellaniz, 533  
Borba, Paulo Roberto, 205, 216, 313, 321, 336, 339, 486, 570  
Bordini, Sérgio Machado, 82, 139, 347, 499  
Borges, Janaína Galho, 561  
Borges, João Alfredo, 492  
Borges, José Flávio Marcelino, 516, 553  
Borges, Maria de Lourdes Alves, 489  
Borges, Maria Regina, 301  
Borges, Mauro Duro, 531  
Borges, Volnei, 488-489  
Borges, William Paz, 480  
Borchardt, Ildon Guilherme, 80, 130, 153, 268, 275, 484  
Bortoli, Marcelo Gazzan de, 497  
Bosio, Marcelo, 492  
Botelho, Evaldo, 549  
Bottezini, Sandra Regina, 497  
Boudinov, Henri Ivanov, 303, 310, 313, 339, 527-531, 533, 536, 564, 566-567, 572  
Bouffleur, Liana Appel, 497  
Branchtein, Miguel Coifman, 491  
Brandão, Delmar Estevam, 80, 250, 267, 278, 345, 463, 484, 496, 502-504, 507, 509, 515, 518, 540-542, 545, 571  
Brandão, Lívia Elisabeth Vasconcellos de Siqueira, 497



Brandão, Rafael Vasquez, 496  
Brandt, Carlos Henrique, 496  
Brasil, Mário Silva, 463  
Braun, Thomas, 287, 489, 509, 525, 529-530, 549, 574  
Braz, Maria Alcina, 81, 154  
Bregolin, Felipe Lipp, 537, 496  
Brenner, Raul, 110  
Bridi, Celso, 492  
Bristoti, Anildo, 80, 122, 130, 155, 336, 499, 500-501  
Brito, Renato Machado, 206  
Brochado da Rocha, Geraldo Otávio, 285  
Brody, T. A., 82, 102, 344  
Brombatti, Lisandréia, 493  
Broto, J. M., 350  
Brückmann, Magale Elisa, 12, 43, 81, 121, 127, 299, 303, 323, 335, 339, 478, 490, 492, 517  
Brückmann, Marcelo Emílio, 492  
Brugnara, Miriam, 486  
Brumer, Cecília, 80, 484  
Brunnet, Leonardo Gregory, 299, 327, 478, 488, 506, 523, 526, 529-230, 545, 551, 560, 562, 572  
Brusamarello, Gina Rosa, 282, 489  
Bruscato, Gentil César, 497  
Brusch, Lucio Renato de Fraga, 281, 337, 488  
Bruschi, Euclides, 295, 297-298, 335, 571  
Buarque, Cristovam, 248  
Buchweitz, Bernardo, 80, 121, 124, 146, 318, 463, 485, 501, 508-509, 514, 571  
Buckup, Tiago, 493, 522, 557  
Bucussi, Alexandro Aquino, 493  
Bueno Júnior, Taylor Barcellos Ferreira, 490  
Buhler, Alexandre José, 494  
Bulla, Agostinho Antônio, 54, 215-216, 234, 310, 313, 336, 568  
Bulla, Giovanni, 494  
Bummer, Lizete, 13  
Burigo, Lucas Norberto, 497  
Butkus, Thais, 269-270, 324, 485  
Buzin, Paulo Fernando Valburga Keglevich de, 488  
Bystronski, Suzanna, 301  
Cabral, Antônio Estevam Pinheiro, 21-22, 26, 30, 80, 90, 94, 225, 266, 284, 291, 363, 462, 484  
Cabral, Fernando, 485

Cabral, Regis, 271, 487  
Cabral, Sayonara Salvador, 325, 486, 519, 560  
Caldas, Iberê Luiz, 241  
Caldas, Joaquim Neto Tupi, 484  
Caldela Filho, Rafael Alves, 287, 506, 545  
Calliari, Edy Jacob, 488  
Calloni, Gilberto José, 490  
Calovi, Daniel Schardosim, 495, 534  
Camacho, Cristiano Sabóia, 526  
Camargo, Denilso da Silva, 536  
Camargo, Franco Valduga de Almeida, 496  
Camargo, Kelly, 480  
Camati, Patrice Audibert, 480  
Campos, Cristiani Silveira, 492, 521, 556  
Campos, Eduardo, 245  
Campos, Fabíola, 326, 496, 539  
Campozani, Ramona Gonzalez, 497  
Canabarro, Edson Marcos Machado, 487, 489  
Canabarro, Eunice Rossato, 491  
Cantegnaro, Marcos, 480  
Caon, Gaspar Machado, 497  
Capanema, Gustavo, 30  
Cappelletto, Eliane, 490-491  
Carara, Marcos André, 490, 514, 553  
Carli, Eloir de, 180, 497, 568  
Carlotto, Irajá Alfeu, 80, 131, 135, 198, 287-288, 337  
Carpes, Newton Paulo Z., 487, 494  
Carranza, Gustavo, 80, 154  
Carrasco, Hernan David Jamett, 508  
Carriconde, José Maria, 490  
Carvalho Jr., Jumir Vieira de, 496, 539  
Carvalho Junior, Vasco Paim, 496  
Carvalho, Alexsandro Marian, 537  
Carvalho, Fernando Irajá Felix de, 292  
Carvalho, Luiz Ferreira de, 81, 141  
Carvalho, Roberto Michelena Virgilio de, 82, 463, 573  
Carvalho, Rossano Lang, 495  
Carvalho, Roussel, 494  
Casarin, Fabrício de Oliveira, 531  
Caselani, Maria Luiza, 271, 487, 506  
Casseres, Luís Fabiano, 496

Cassol, Tarso Fernando, 487, 506  
Castagna, Célia Marija Lomando, 487  
Castanha, *Viviane Carrion*, 304  
Castanheira, Bárbara Garcia, 305, 326, 355, 494, 527, 562  
Castello, Clodomiro Fraga, 50, 54, 313, 568  
Castello, Luiz Antônio Fraga, 119, 287-288, 313, 339, 569  
Castilhos, Júlio Ribeiro de, 21, 81, 90, 363, 366, 463  
Castilhos, Karina de, 494, 496  
Castro, Eduardo Schmitt Monteiro, 402  
Castro, Gastão Dias de, 31, 80, 94, 374  
Castro, Jufran Francisco de, 488  
Castro, Rodrigo, 523  
Catelli, Francisco, 487  
Cauduro, Elizabeth, 285, 287, 296, 568  
Cavalcante, Marisa Almeida, 257  
Cavalcanti, Cláudio José de Holanda, 490, 515, 553, 571  
Cavalcanti, Ricardo B. de Holanda, 491  
Cestari, Jardel Caminha Carvalho, 497  
Chavez, César Abraham Torrico, 537  
Chazelas, J., 350  
Chiarelli, Rogério Ávila, 490, 533  
Cho, Yoshihisa, 487  
Chojnowski, Edmundo Antônio, 80, 268, 484  
Chugas, Walberto José Andrade, 70, 480, 570  
Clariá, Juan José Olmedo, 53, 81, 154-155, 169, 176  
Closs, Darcy, 80  
Closs, Huberto, 138-139, 485  
Coelho, Arlis de Oliveira, 490  
Coelho, Artur Vicente Pfeifer, 260, 262, 478, 494, 527, 564  
Coelho, Lúcia, 301  
Coelho, Suzana Maria, 325, 486  
Colatto, Luiz Paulo, 489  
Colla, Thiago Escobar, 496, 538  
Consiglio, Angélica Rosat, 87, 490  
Consiglio, Ricardo Vicente, 487  
Consiglio, Roberto, 488, 510, 550  
Conte, Luiz Quoos, 490  
Contini, André Carlos, 496  
Copetti, Marcus Vinícius Fontana, 488, 506, 544  
Corbellini, Marcos, 487  
Cordeiro, Alcides Dal Ongaro, 568

Correa, Lisiane Ribeiro, 569  
Corrêa, Luiz César dos Santos, 497  
Correa, Magda Elisabeth Mundt, 279, 486  
Correa, Maria Helena Preis de Freitas Vale, 81, 149, 159, 269, 463, 499, 544, 573  
Correa, Marilene Pilenghi, 287  
Correia, Ricardo Rego Bordalo, 62, 218, 250, 295-296, 305, 313, 339, 354, 480, 510, 522, 539, 547, 557, 565, 573  
Corso, Gilberto Luiz, 489, 511, 549  
Corso, Sadi, 285  
Cortabitart, Carlos Alberto Machado, 492  
Costa Júnior, Moacir Índio da, 246, 288, 299, 323, 463, 499, 502, 516, 541, 573  
Costa Ribeiro, Joaquim, 15, 25  
Costa, Alex Fabiano Murillo da, 492, 521, 564  
Costa, Alexandre Luiz Weidle da, 487  
Costa, Eduardo Veitenheimer, 492  
Costa, José Antônio Trindade Borges da, 337, 488, 505, 546  
Costa, José Eduardo da Silveira, 39, 326, 491, 518, 557, 572  
Costa, Luiz Fernando da Silva, 569  
Costa, Marcos Antônio da Silva, 496  
Costa, Mário Eduardo Vieira, 145, 318, 463, 505, 544, 573  
Costa, Nara Francisca Silva da, 299, 310, 570  
Costa, Roberto Dell'Aglio Dias da, 488, 508  
Costa, Rogério Adeodato Lima, 514, 551  
Costa, Rosângela Menegotto, 220, 515, 550  
Costa, Sayonara Salvador Cabral da (ver Cabral, Sayonara Salvador), 325, 486, 519, 560  
Costamilan, Gerson Bazo, 337, 488  
Coutinho, Sérgio Galvão, 329  
Couto, Flávia de Oliveira, 492, 518  
Couto, Maria Aparecida Moreira, 490  
Couto, Rosa Maria de Oliveira, 486, 502  
Cozawa, Lúcio Minoru, 492, 520  
Craco, Luis, 490, 513, 549  
Creuzet, G., 350  
Crivellaro, Mônica Estrazulas, 487  
Cruz Filho, Solon Pereira da, 281, 485  
Cruz, Carolina Abs da, 354, 494  
Cubillos, Sérgio Pascual Zamora, 505, 545  
Cunha, Alberto de Brito, 80, 90  
Cunha, Bruno Requião da, 494  
Cunha, David Mesquita da, 20, 31, 38, 76, 80, 145, 151, 229-233, 273, 278, 284, 286, 298, 348, 358, 432, 463, 571

Cunha, Jecyldes Mendes da, 284, 286  
Cunha, João Batista Marimon da, 241, 246, 288, 305, 323, 339, 463, 478, 486, 501, 515, 542, 565, 572  
Cunha, João Francisco Simões da, 21, 81, 90, 93, 463  
Cunha, Octacílio, 81, 97  
Cunha, Paulo César Costa da, 522  
Cunha, Silvio Luiz Souza, 249, 292, 313, 320, 325, 486, 502, 512, 547-548, 557, 574  
Cunha, Vera Regina, 489  
Cybulska, Ewa W., 402  
Dagnino, Rodolfo Peixoto, 487  
Dahmen, Sílvio Renato, 310, 574  
Daiello, Felipe Luiz Ribeiro, 8, 11, 157  
Daitx, Tiago Sturmer, 495  
D'Ajello, Paulo César Tettamanzy, 506, 545  
Dalcanale, Gilda, 80, 149  
Dalponte, Mateus, 494, 529, 566  
Dalt, Silvana Da, 496  
Damasio, Felipe, 494  
Damscki Junior, Mário Cesar, 492  
Dau, Ronaldo André Ferreira, 493  
Debom, Camila Riegel, 496  
Deconto, Diomar, 480  
Dedavi, Berenice Anina, 488  
Degrazia, Gervásio Annes, 288, 488, 507  
Depaoli, Flávio Bittencourt, 495  
Derivi, Alexandre Guimarães, 68, 294, 296, 492, 564  
Devons, Samuel, 82, 97  
Dewes, Homero, 292  
Dexheimer, Verônica Antochviz, 494, 532  
Dias, Fábio Teixeira, 520, 555  
Dias, Johnny Ferraz, 72, 299, 303, 313, 316, 327, 339, 533, 572  
Dias, Maquenze Santos, 495  
Dias, Rafael Augusto, 478  
Dias, Rosa Leamar de Souza, 486  
Dias, Thiago, 247  
Dick, Tuiskon, 291, 293  
Diehl, Alexandre, 515, 550  
Diehl, Leodir Miguel Augusto, 486  
Diehl, Lisiane, 492  
Diehl, Regina Coutinho, 486

Diehl, Walter Daniel, 496  
Difini, Álvaro, 23  
Dillenburg, Cíclia, 284, 295, 297, 299, 305, 324  
Dillenburg, Darcy, 11, 21, 26-27, 29, 32, 41, 51, 56, 58, 60, 66, 69-70, 73, 76, 80, 83, 89-92, 94-108, 130, 132-134, 136, 139, 145, 156-157, 178, 188, 199, 231, 233, 237, 239, 241, 251, 256, 260-262, 265, 272-273, 284, 292, 298-299, 302, 305, 307, 310, 313, 316, 320-321, 324, 327, 331-332, 339, 344, 347-349, 351-353, 364-365, 371-372, 375, 386, 391, 426, 452, 463, 480, 484, 499, 503, 505-506, 508, 540, 542, 544, 571, 581  
Dionisio, Paulo Henrique, 8, 12, 46, 144, 273, 318, 335, 350, 485, 501, 543, 548, 573  
Disconzi, Marcelo Mendes, 530  
Dominguez, David Renato Carreta, 287, 509, 547  
Dominguez, Maria Eugênia Dellepiane, 508  
Dorneles, José Pedro Ferreira, 569  
Dorneles, Lúcio Strazzabosco, 518  
Dorneles, Pedro Fernando Teixeira, 531  
Dornelles Filho, Adalberto Ajjara, 491  
Dottori, Horacio Alberto, 8, 11, 39, 53, 68, 70, 80, 164, 166, 168, 171, 175, 234, 250, 287, 289, 296, 299, 302, 305, 308, 313, 326-327, 350, 463, 478, 508-511, 513, 516-518, 528, 542, 544, 547, 551, 553, 563, 566-367, 572  
Driemeier, Carlos Eduardo, 68, 254, 494, 564  
Duarte, Alex Soares, 496, 539  
Duarte, Patrícia Fernanda, 480, 527, 570  
Ducati, Carlos Antonio, 80  
Ducati, Jorge Ricardo, 8, 11, 38-41, 81, 148, 185, 287-288, 305, 326, 349, 463, 486, 502, 508, 572  
Duran, Maria Aparecida de Souza, 299, 319, 339, 569  
Dutra, Carlos Maximiliano, 491, 518, 553  
Dutra, Daniel Ruschel, 497  
Dutra, José Maurício Saraiva, 493  
Dutra, Sônia Maria Wojcik, 488  
Eichler, Jörg, 81, 98, 102, 108  
Eick, Ana Cláudia Peixoto, 489  
Eidelwein, Tiago, 496  
Einstein, Albert, 63  
Elbern, Alwin W., 270, 485, 500  
Elicker, Cláudio Evaldo, 488  
Elizalde, Flávio, 490  
Eloy, Maria de Lourdes Barbosa, 569  
Ender, Antônio, 493, 525, 561

Endler, Jorge Oscar, 116  
Endres, Peter, 496  
Epstein, Mário, 81, 104, 270, 485, 499, 506-507, 573  
Erichsen Júnior, Rubem, 250, 256, 299, 305, 313, 327, 339, 480, 489, 509, 523, 532, 546, 560, 573  
Erichsen, Hans-Uwe, 217  
Erichsen, Ronaldo, 491, 551  
Escobar, Walter Aurich, 487  
Espíndola, Karen, 493  
Espinosa, Margot Uber, 488  
Etienne, P., 350  
Fabris, Frederik Wolff, 493, 523, 558  
Fachin Junior, Miguel, 81, 159, 203, 285, 463  
Fadanelli Filho, Raul Carlos, 493, 559  
Fagundes, Ana Amélia da Costa, 487  
Faraco, Eduardo Zaccaro, 20, 31, 233  
Farenzena, Lúcio Sartori, 491, 517, 553  
Faria, Jorge Alberto Castro de, 39  
Faria, Luiz Leseigneur de, 31, 81, 94, 266, 374  
Farias, Antônio José Ornellas, 505  
Fausti Neto, Angelo, 494, 528, 566  
Federizzi, Rodrigo Link, 495, 533  
Feijó, Simone Oliveira, 494  
Feil, Vera Lúcia Friedrich, 4, 18, 68, 70, 250, 288, 292, 294, 299, 305, 310, 313, 319, 327, 331-332, 339, 570  
Feinstein, Alejandro, 80, 153  
Feldmann, Gerson, 515  
Felisberti, Benhur Antônio, 491, 496  
Ferlin, Elton Luiz, 489  
Fernandes Junior, Roberto Cidl, 489, 511  
Fernandes, Carlos Adalberto de Campos, 490  
Fernandes, Eliana, 491  
Fernandes, Fernando de Amorim, 497  
Fernandes, Heitor Carpes Marques, 494, 526, 563  
Fernandes, Igor Dias, 496  
Fernandes, Iranderly Fernandes de, 492  
Fernandes, João Divany Bittencourt, 487  
Fernandes, José, 569  
Fernandes, Rafael Gomes, 522  
Fernandes, Vanderlei Borba, 486  
Ferrari, Alysso Fábio, 69, 254, 493, 558

Ferrari, Fabrício, 326, 492, 520, 554  
Ferrari, Guilherme, 478  
Ferraz, Francisco, 80, 156, 463  
Ferreira, Aníbal Damasceno, 80, 127, 318, 568  
Ferreira, Eliana Helm, 496  
Ferreira, Jussara M. L., 486  
Ferreira, Letície Mendonça, 492, 518, 557  
Ferreira, Ricardo Melo, 497  
Ferreira, Sheila Soares da Costa, 82, 284-285, 570  
Ferrero, Luísa Superina de, 18, 81, 281, 289, 313, 334, 569  
Fert, Albert, 17, 309, 330, 350  
Festa, Flávio, 493  
Fichtner, Paulo Fernando Papaleo, 234, 316, 488, 506, 543  
Fidantsef, Ana Maciel, 279  
Fidantsef, Boris Maciel, 279  
Fidantsef, Lúcia Maciel, 279  
Fidantsef, Nikolas, 279  
Figini, Adriano Roberto da Luz, 520  
Figueira, João Carlos Grunewald, 569  
Figueiredo, Bartolomeu Donatila Bonorino, 487, 505  
Fin, Mauro, 197, 205, 313, 339, 488, 570  
Finger, Alzira Maria de Boni, 487  
Fiori, Elizabeth, 80  
Fiuza, Karen, 494, 529, 565  
Fleck, Martin, 491, 516, 551  
Flores, Atos, 301  
Flores, Celso, 480  
Flores, José Francisco, 489  
Flores, Wladimir Hernandez, 515, 552  
Floriano, Décio Nunes, 80, 89, 484  
Foerster, Ângela, 313, 316, 339, 490, 511, 517, 521, 538, 555, 562, 571  
Foerster, Carlos Eugênio, 548  
Folz, Yuri Alberto, 490  
Fonseca, Fernando Eduardo da Silva, 488  
Fonseca, José Francisco Dias da, 487-488, 505  
Fonseca, Pedro Cezar Dutra, 258  
Fonseca, Roberta Collet da, 478  
Fontanari, José Fernando, 489  
Fontoura, Dionara Lahorgue Palmeiro da, 568  
Forker, Manfredo, 81, 149  
Fortuna, Ismael, 496



Fraga, Euclides da Rocha, 80  
Fraga, Gilberto Luiz Ferreira, 250, 287, 487, 507, 518, 545, 572  
França, Lilian Terezinha Costa, 492  
França, Renilda dos Santos, 491  
Franco, José Serafim Gomes, 292  
Frank, Beate, 271, 487, 504  
Frank, Mariana Schlatter, 488  
Franzen, Paulo Licenio, 493  
Fraquelli, Henrique Aita, 319, 326, 492, 519, 554  
Freire Jr., Fernando Lázaro, 316  
Freitas, Olinda Joaquim de, 494, 531  
Freitas, Vera Beatriz Peixoto de, 146, 277  
Freund, Henry P., 348  
Frichembruder, Marcos, 491, 517, 558  
Fricke, Marcelo Geraldo, 492  
Friederich, A., 350  
Friedrich, Cenzo José, 18, 53, 80, 271, 295-296, 332, 568  
Friedrich, Mara Núbia Campani, 284, 299, 330  
Fries, Suzana Gomes, 82, 288, 487, 503, 543  
Fritzen, Clóvis Lasta, 549  
Froehlich, José Luiz, 486  
Frota, Izaura Fraga, 80, 569  
Furlanetto, Cristina, 495  
Fuzer, Walter Borin, 490  
Gaelzer, Rudi, 490, 512, 548  
Gaffey Jr., John D., 504, 541-542  
Gallas, Jason Alfredo Carlson, 250, 254, 302, 320, 327, 502, 565, 572  
Gallas, Marcia Russman, 250, 256, 320, 327, 487, 504, 546, 572  
Galvão, José Ricardo, 562  
Galvão, Ricardo Magnus Ozório, 241  
Gamermann, Daniel, 494  
Garcia, Airton Schaitauer, 568  
Garcia, Alberto Lopez, 316  
Garcia, André Jacques, 495  
Garcia, Davi de Souza, 496  
Garcia, Leonardo Geissler, 517, 552  
Garcia, Sandra Marlene Ritter, 489  
Garcia, Vítor Hugo, 135, 282, 285, 337, 488, 505, 549  
Gasperin, Fabiano Perin, 496  
Gay, Maria Beatriz de Leone, 4, 70, 81, 178, 245, 247, 255-256, 287, 305, 308, 313, 325, 327, 339, 486, 502, 512, 518, 520-521, 525-526, 538, 552, 554, 556, 563, 565, 573

Gayeski, Renato, 489  
Gehlen, Rafael Von, 495  
Geisel, Bernardo, 21, 24, 80, 90, 94-95, 130, 139, 284, 286, 363, 366, 463  
Geisel, Ernesto, 80, 170  
Gerhardt, Günther Johannes Lewczuk, 492, 520, 554  
Geshev, Julian Penkov, 256, 316, 561, 572  
Ghivelder, Luis, 334  
Giambiagi, Juan José, 28, 81, 97-98, 100, 167, 344  
Giglio, Anira, 231  
Giovannini Júnior, Odilon, 489, 511, 549  
Girardi, Leo Alberto, 490, 513, 549  
Girotti, Horacio Oscar, 80, 166, 241, 274, 284-285, 289, 295-296, 305, 308, 332, 463, 503, 505, 511, 516-517, 519, 543-544, 551, 567, 572  
Giulian, Raquel, 494, 530  
Giuriatti, Gilson, 496  
Gobara, Shirley Takeco, 507  
Gobbi, Delano, 489  
Goedert, João, 292-293, 299, 324, 332, 348-349, 485, 511, 515-517, 541, 544, 550, 552, 572  
Goetze, Antônio, 226  
Goldemberg, José, 81, 91, 95, 132, 402, 463  
Gomes, Affonso Augusto Guidão, 240, 329  
Gomes, Carlota, 329  
Gomes, Luciana da Silveira da Costa, 495  
Gomes, Luís Carlos, 237, 281, 402  
Gomes, Luiz Carlos, 256, 319, 321, 488  
Gomes, Marcelo Ferreira da Costa, 495  
Gomes, Rosana de Oliveira, 497  
Gonçalves, Ennio Sallaberry, 503  
Gonçalves, Glênio Aguiar, 492  
Gonçalves, Leila de Jesus, 493  
Gonçalves, Sebastián, 256, 313, 355, 478, 521, 523-524, 529, 535, 537, 560, 573  
Gonçalves, Victor Paulo Barros, 518, 552  
Gonzalez, Manuel Ruben Olcay, 507  
Goulart Júnior, Valdir Bonilha, 496  
Goulart, Dickson Cadore, 492, 519  
Gracia, Evgeni Svenk Cruz de, 519, 562  
Graff, Ismael Leandro, 493, 524, 561  
Grande, Pedro Luis, 47, 68, 254, 256, 299, 303, 305, 313, 316, 327, 339, 489, 528, 538, 545, 550, 552, 559, 573

Grandi, Paulo de Tarso, 488  
Grandi, Tarcísio Antônio, 487, 503  
Greca, Ileana Maria Rosa, 516, 553  
Greve, Bárbara Cristina Dickel, 493  
Grieneisen, Hans Peter Henrik, 80, 274, 484, 502, 524, 572  
Grieneisen, Verônica Albers, 493, 529  
Grimm, Saul, 487  
Grin, Gilmar Guilherme, 267, 484  
Grohmann, Maurício, 495  
Gross, Bernhard, 14-15  
Grossman, José, 32, 375, 463  
Grünberg, Peter, 17  
Guaspari, Edda Paz, 285  
Guedes, Frederico César Matias Cardoso, 496  
Gündel, André, 554  
Guerra, Waldo Ahumada, 282, 506  
Guimarães Filho, Alberto Passos, 238  
Guimarães, Jorge Almeida, 249, 299  
Guimarães, Lourenço Benfica, 81, 572  
Guimarães, Renato Bastos, 234, 544  
Guimarães, Ricardo Rangel, 493  
Guimarães, Vitor Hugo, 82, 121, 124, 135, 271, 282, 285, 333, 337, 463, 485, 574  
Guirland, Noemi, 276  
Gus, Matilde Groisman, 26, 463  
Gusmão, Miguel Ângelo Cavalheiro, 74, 81, 250, 295, 299, 313, 316, 320, 338, 486, 501, 542, 573  
Gusso, Aníbal, 493  
Haas, Fernando, 491, 515, 550  
Haddad, Fernando, 249  
Hadjimichef, Dimiter, 490, 513, 529, 533, 536  
Haertel, José Carlos, 39, 81, 148  
Haertel, Vitor Francisco Araújo, 39  
Haetinger, Cláudia Maria, 490, 492, 516  
Haetinger, Werner, 490  
Halász, I. T., 28  
Hallouche, Bachir, 548  
Hamilton, Pedro Paulo, 487  
Handel, José Eduardo, 569  
Hansen, Sílvia Maria, 570  
Harres, João Batista Siqueira, 489

Harsteln, Rodrigo Ebert, 495  
Hasenack, Claus Martin, 54, 287, 488, 507, 543  
Hauser, Paulo Roberto, 486  
Heck, Claire, 491  
Heckler, Marla, 535  
Heidemann, Leonardo Albuquerque, 497  
Heimfarth, Tobias, 496  
Heinen, Nivea, 13, 18  
Heisler, Ismael André, 493, 525, 560  
Helena, Emerson Luis de Santa, 491, 517  
Hennemann, José Carlos Ferraz, 258, 296  
Henz, Cezar Floriano, 488  
Hepp, Gerard, 23, 26-27, 34, 56, 80, 83, 90, 95, 110, 189-190, 225-226, 365, 369-370, 372-373, 378, 463  
Herberts, Márcia Roberta, 491, 518  
Hernández Jr., Jose, 480  
Herscovitz, Jayme, 277, 280  
Herscovitz, Victoria Elneave, 70, 82, 122, 130, 134-135, 145, 231, 237, 239, 243, 146, 250, 256, 265, 267, 274, 276-277, 280-281, 288, 292, 295, 297, 305, 316, 324, 327, 333, 339, 346, 348-351, 422, 463, 478, 498, 500, 503-504, 513, 540, 552-553, 574  
Hickmann, Jandir Miguel, 489, 510  
Hickmann, Janir Sebastião, 488, 509  
Hinckel, Ingo Orlando, 486  
Hinrichs, Ruth, 488, 513  
Hofmann, Márcia Petersen, 487  
Höhn, Heinrich, 486  
Homem, Marcos Paulo P. Torres, 497  
Homrich, Magareth, 488  
Horowitz, Flávio, 68, 254, 288, 296, 299, 325, 327, 338, 354, 480, 486, 502, 512, 535, 571  
Hubert, Lahyr Teresinha Fialho, 81, 144, 274, 463  
Hübler, Roberto, 288, 510, 547  
Idiart, Marco Aurélio Pires, 47, 81, 178, 250, 299, 303, 310, 313, 327, 339, 478, 489, 510, 523, 532, 545, 573  
Idiart, Thais Eunice Pires, 489  
Iglesias, José Roberto, 8, 12, 69, 81, 161, 164, 166, 169, 172, 174, 176, 179, 234, 238, 240, 250, 255, 285, 288, 293, 296, 299, 302, 332, 339, 350-353, 355, 463, 504-505, 507, 511-512, 514, 527, 533, 542-545, 548-549, 551, 572  
Ilha, Letiano Ferreira, 496  
Ilha, Robson Luiz Bacchin, 493

Ineia, Adelina Augusta, 568  
Iraheta, Adans, 489  
Irazoqui, Jaciara da Silva, 330  
Irigoyen, Rafael, 496  
Issler, Frida, 183, 463  
Ivankio, Giovani, 493  
Jacob, Gerhard, 11, 17, 24, 26, 29, 38, 41, 52, 58-60, 69-70, 73, 76, 80, 83, 89-92, 95-108, 130, 133, 136, 145-146, 157, 160, 162, 173, 186, 188, 227, 229-234, 236-239, 250-251, 262, 265, 267, 272, 274, 280, 284, 286, 294-295, 298, 305, 308, 310, 313, 316, 339, 344-345, 348-351, 354-355, 365, 372-373, 386, 391, 393, 452, 463, 480, 484, 498, 500, 520, 541, 554, 571, 580  
Jacob, Thereza Christina de Azevedo, 281, 305, 308  
Jacobs, Pedro Miguel, 489  
Jacobsen, Rafael Bán, 494, 534  
Jardim, Pedro Lovato Gomes, 494, 535  
Javiel, Sandro Caldeira, 494, 527  
Jeckel, Fred Wilson, 80, 268, 484-485  
Jensen, Johannes Hans Daniel, 81  
Jesus, Beatriz Lopes, 491  
Jobim, Homero Só, 233, 274, 348  
Joos, Hans, 80  
Jorge, Paulo Ricardo Batista, 489  
Jornada, Eda Homrich da, 269-270, 292, 324, 485, 499, 541, 571  
Jornada, Felipe Homrich da, 496  
Jornada, João Alziro Herz da, 81, 148, 185, 270-271, 287, 292, 352-355, 463, 485, 500, 504, 506, 510, 517, 541, 543, 545-546, 548, 572  
Juli, Marcelo Camargo de, 490, 516, 552  
Jung, Mari Eliane Pereira, 322, 569  
Junges, Alexandre Luis, 494  
Junges, Leandro, 496  
Jurelo, Alcione Roberto, 551  
Kaminski, Ezequiel Rafael, 120, 568  
Kanaan Neto, Antônio Nemer, 490, 512  
Kaschny, Jorge Ricardo de Araújo, 490, 513, 549  
Kaufmann, Ênio Roberto, 487  
Keppeler, Rodolfo Otto, 487  
Kerber, Leandro de Oliveira, 250, 323, 326, 493, 557  
Kiefer, Bruno, 484  
Kinast, Éder Júlio, 323, 493, 522, 556  
Kirst, Sílvio, 570  
Kissman, Nei, 487

Kist, Tarso Benigno Ledur, 491, 514  
Klein, Aloísio Nelno, 487  
Knebel, Wanda Aurélio, 310, 313, 330, 570  
Kniger, José, 270  
Knijnik, Iara Zippin, 486  
Kokubun, Max Akira Endo, 497  
Kolbe, Wolfgang, 110, 189  
Konzen, Luciano, 493  
Körner, Hans J., 463  
Kozminski, Luiz Antônio, 292, 331-332, 569  
Kraemer, Airton Carlos, 493, 528  
Krahe, Francisco, 496  
Kramer, Mara, 488  
Krause, João Carlos, 551  
Krebs, Paulo Roberto, 288, 326, 489, 510, 558  
Krein, Denise Michels Ortiz, 282, 489  
Krein, Gastão Inácio, 337-338, 487, 505, 515, 543  
Kremer, Felipe, 495  
Krenzinger, Arno, 271, 487  
Krey, Isabel, 491, 522  
Krieger, Eduardo, 245  
Krug, Cristiano, 72-73, 264, 352-354, 480, 522, 539, 555, 571  
Krusche, Nísia, 489, 511  
Kuhn, André Dalpian, 497  
Kuhn, Carlos Claiton Noschang, 496, 538  
Kuhn, Matheus, 480  
Kuhn, Paulo Sérgio, 491, 517, 551  
Kuklinski, Felix Alexandre Schneider, 493  
Kunrath, José Irineu, 50, 53, 81, 130, 137, 155, 157, 159, 228, 231, 277-279, 287, 303, 463, 484, 498, 506, 572, 575-576  
Kunzler, Julio Vitor, 209, 463, 485, 498, 507, 516, 542, 572  
Kuplich, Raul, 81, 148, 151  
Kurak, Valério, 485  
Kuser, Paula Regina, 490  
La Rocha, André Rodrigues de, 495  
Lacerda, Flávio Suplicy de, 31, 374  
Lago, Alexandre, 487, 502  
Lagreca, Maria do Carmo Baptista, 519  
Laier, Walter, 130, 146, 269, 288, 318, 485, 574  
Laks, Bernardo, 486, 500  
Lamaison, Daniel Damo, 496

Lamas, Amilton da Costa, 271, 487  
Lamb, Roberto, 487  
Lanzarin, Bernardete Cecilia, 325, 486  
Lara, Adroaldo Carpes de, 497  
Lassance, Ernesto de Mello Mattos, 32, 375, 463  
Lattes, Cesare Mansueto Giulio, 233, 402  
Lauck, Leonardo, 486  
Lauck, Suzana, 488  
Leão, Manoel Luís, 81, 139  
Leitão, Renan Souza, 488, 570  
Leite Lopes, José, 26, 81, 98, 100, 170, 344, 463  
Leite, Maria Beatriz Bastos, 487  
Lemke, Ney, 491, 514, 550  
Lenz, Jorge Alberto, 555  
Lermen, Richard Thomas, 495  
Levandowski, Carlos Ernesto, 146, 318, 463, 485, 501, 508, 571  
Levin, Yan, 180, 305, 313, 316, 327, 526, 537-539, 550-551, 563, 574  
Lewis, Carla Maria, 489  
Libardi, Guaraci Motter, 496  
Libardi, Helena, 490, 512, 560  
Libardi, Iara Terezinha, 487  
Liberman, Bernardo, 76, 80, 117, 155, 260-262, 268, 275, 278, 281-284, 287-288, 292, 293-294, 299, 305, 308, 336, 463, 484, 501, 540, 571  
Liberman, Lígia, 278  
Lima Jr., Paulo Roberto Menezes, 570  
Lima, Augusto Otávio Galvão de, 504  
Lima, Claiton Tavares de, 497  
Lima, Diefferson Rubeni da Rosa de, 497  
Lima, Erzeli Jaques de, 487  
Lima, Genice Teixeira Freire, 494  
Lima, Ismael de, 496  
Lima, Maria de Lourdes, 81, 285, 316  
Lima, Maria de Lourdes Gonçalves de, 570  
Lima, Rafael, 496  
Lima, Rogério Soares, 491  
Lima, Sandro Silva de, 494  
Lindqvist, Torsten, 133, 242  
Lisboa, Jorge Amoretti, 270, 485, 499, 515, 544  
Lisboa, Maria Elizabeth Lang, 488  
Lise, Silvana, 491  
Liu, Paulino, 318, 501

Livi, Celso Pohlmann, 486  
Livi, Flávio Pohlmann, 80, 112, 240-241, 268-269, 274-275, 281, 345, 463, 484, 498, 501, 503, 506, 508, 541-542, 571  
Livi, Lia, 275  
Livi, Rogério Pohlmann, 234, 240, 292, 316, 336, 463, 485, 499, 508-509, 511, 517, 541, 546, 573  
Livi, Silvia Helena Becker, 39, 82, 292, 348, 463, 485, 500, 547, 573  
Lompa, Luciane da Luz, 491  
Lopes Neto, Joaquim, 485  
Lopes, Ana Luísa Bretanha, 325, 486  
Lopes, Cláudio, 337  
Lopes, Hélio Oliveira, 80, 337, 569  
Lopes, João Marcelo Jordão, 559  
Lopes, Jones Szymczak, 497  
Lopes, Márcia Tavares, 489  
Lopes, Mirian Marchezan, 497  
Lopes, Ramiro Duarte Simões, 326, 497  
Lorentz, Artur, 260, 262, 478  
Loss, Ledi, 301  
Loureiro, Tânia Regina dos Reis, 486  
Louzada, José Antônio Cardoso, 509  
Lucchese, Márcia Maria, 493, 525, 561  
Luce, Flavia Piegas, 495, 537  
Lucion, Marlene Bolten, 486  
Ludwig Jr., Olavo Norberto, 493  
Ludwig, Jaime Luiz, 493  
Lüdke, Everton, 512  
Luger, Pedro Julian, 497  
Lumer, Gunter, 28  
Lutz, Eduardo Ferreira, 491, 517  
Machado, André da Silveira, 495  
Machado, Magno Valério Trindade, 520, 554  
Machado, Mairon Melo, 534  
Machado, Otelo José, 81, 224, 321, 463, 570  
Maciel, Alice, 57, 80, 130-131, 133, 138, 157, 183, 234, 242-243, 267, 271, 274, 276, 279, 284, 288-289, 295, 299, 303, 316, 324, 344, 403, 463, 478, 484, 499, 540, 571  
Mackedanz, Luiz Fernando, 247, 526, 565  
Magalhães, Álvaro, 21, 32, 363, 375, 463  
Magalhães, Sérgio Garcia, 489, 509, 546  
Maia, Luiz Fernando Jacintho, 81, 336



Mainieri, Miguel Schumacher, 493, 523, 560  
Malcum, Marinês Grande, 491, 515  
Mallmann, Paulo Francisco, 488  
Mallnith, Décio de Moura, 491  
Malman, Luciana, 492  
Maluf, Ivone, 40, 42, 269-270, 293, 324, 334, 485, 500, 572  
Manaut, Ney Alcy Xavier, 570  
Manfroi, Waldomiro Carlos, 292  
Mangomi, Ivar, 491  
Mano, Armando Domingues, 568  
Mano, Carlos Alberto, 288, 333  
Marchiori, Marcelo Mennet, 495  
Marcuzzo, Álvaro Emílio Lemos, 490  
Marini, Samuel, 497  
Marino, Eduardo Cantera, 487  
Mariotto, Cristiano Brenner, 492, 521, 556  
Maris, Theodor August Johannes, 83, 227, 231, 237-239, 293, 305, 313, 580  
Marks, Henrique Salvador Cabral, 492, 521, 561  
Marques Júnior, José Irineu de Souza, 496  
Marques, André Hailliot, 495  
Marques, Maria, 236  
Marques, Saviniano de Castro, 32, 53, 76, 82, 233, 284, 286, 295, 298, 348, 376, 463, 573  
Marques, Simone Machado, 490  
Marques, Walmor, 82, 151, 287, 570  
Marranghello, Guilherme Frederico, 493, 522, 557  
Martinazzi, Elizandra, 326, 496, 538  
Martini, Júlio Cesar, 492  
Martins, Adriana Borba, 493  
Martins, Francisco Edelmiro, 491  
Martins, Joel, 239  
Martins, Luciano Camargo, 523  
Martins, Nilo de Jesus Jardim, 111, 288, 570  
Martins, Raul, 570  
Martins, Ronaldo Kebach, 496  
Mascarello, Rosane Maria, 487  
Massoni, Neusa Teresinha, 493, 531  
Massur, Joselito, 569  
Matsumura, Cintia, 491, 524  
Matsumura, Marino, 337  
Matte, Oscar Ivo, 488

Mattei, Eduardo Cerutti, 495  
Mattos, Maria Isaura  
Maus, Viviane, 495  
Mazzuca Junior, Juarez, 491  
Medeiros, Joacir Thadeu Nascimento, 271, 287-288, 321  
Medero, Ivone Maluf, 40, 42, 46, 269-270, 293, 324, 334, 485, 500, 572  
Medero, José Lorenzo, 81, 139, 197, 203, 463, 499  
Meira, Lindolfo, 495  
Mireles, Lúcia Helena Araújo, 313, 339, 480  
Melvin, Mael, 98, 402  
Mendes, Sérgio Brito, 512  
Mendonça, Felipe Leandro Fernandes, 497  
Menegotto, Thiago, 478, 494  
Menezes, Denise de Oliveira, 489  
Menezes, Elirmes Arraes, 80, 145, 149, 277, 498  
Menezes, Kamila Kojoroschi de, 497  
Menezes, Nilo Antônio, 492  
Menezes, Pedro Felipe Blauth, 486  
Menna, Isaias Pereira, 569  
Mentz, Luciano, 497  
Mesquita, Alexandre, 492, 520  
Mesquita, Rosa Maria Apel, 304, 478, 570  
Metz, Fernando Lucas, 494, 566  
Meyer, Jonatham, 497  
Michelena, Juliane, 492  
Michelin, Nestor José, 489  
Michelon, Mateus Fontana, 494, 530  
Mies Filho, Antônio, 116  
Milano, José Carlos Fonseca, 35, 378  
Milman, Fernando Steinbruch, 486  
Miotti, Leonardo, 494, 528, 563  
Miranda Jr., Moacir da Rosa, 493  
Miranda, Rosalvo Mário Nunes, 491, 517  
Missio, Micael, 496  
Moehlecke, Adriano, 490  
Moehlecke, Sergio, 485  
Mohr, Erni Henrique, 488  
Molossi, Fernando Ávila, 492  
Mombach, José Carlos Merino, 490, 514, 549  
Mondt, Johan, 81, 155-156, 349, 541  
Monteiro, Paulo Roberto da Silva, 488

Montenegro, Eduardo Chaves, 316  
Montenegro, Nelson Porras, 504  
Moori, Marcos Kan, 292, 489, 491, 518  
Moraes, Cláudio Eduardo de, 568  
Moraes, Jorge da Silva, 490, 516, 560  
Moraes, Osvaldo Luiz Leal de, 488, 507, 544  
Moraes, Paulo Leibel de, 485  
Morais, Jefferson Luiz de Lima, 495  
Morais, Jonder, 353, 526, 528, 572  
Morales, Bayard Beling, 496  
Moreira, Eduardo Ceretta, 76, 517, 552  
Moreira, Francisco George Brady, 485  
Moreira, Marco Antônio, 4, 49, 60, 68, 70, 73, 81, 121, 127-128, 135, 206, 231, 239, 251, 263, 288, 334, 347, 352, 463, 478, 485, 499, 501, 503-509, 513, 516, 519, 522-523, 525, 527, 531, 533, 536, 552-553, 559, 560, 573  
Moreira, Sérgio José Mombach, 570  
Morel, Rubens, 487  
Moro, José Tullio, 256, 338, 489  
Morrone, Ângelo Ribeiro, 491  
Mors, Paulo Machado, 59, 250, 282, 288, 299, 304, 313, 318, 350, 353, 478, 500, 543, 549, 573, 575  
Mörschbacher, Márcio José, 493, 524, 559  
Mosca Jr., Dante Homero, 489, 510, 516, 546  
Moser Filho, Francisco Bernardo, 80  
Moshinsky, Marcos, 81, 84, 94, 98, 102, 344  
Mössbauer, Rudolf Ludwig, 36, 50, 53, 57, 227-228, 345, 380  
Motta, Ana Maria Barbosa, 492  
Motta, Luiz Severo, 26, 81, 135, 141-142, 234, 267, 275, 432, 463  
Motta, Saulny, 82, 234, 275-276  
Motter, Luci Fortunata, 489, 510, 565  
Motter, Talitha Bueno, 497  
Moura, Cássio Stein, 492, 519, 533, 554  
Moura, José Fernando Cánovas de, 491  
Moura, José Fernando de, 490  
Müller, Allan Schnorr, 496, 538  
Müller, Ana Paula Oliveira, 495, 536  
Müller, Celso Sander, 50, 53, 80, 120, 130, 138-139, 155, 157, 196, 198-199, 203, 232, 278-279, 289, 344, 403, 418, 463, 500, 571  
Müller, Roberto, 287  
Mundt, Werner Arthur, 50, 76, 82, 130, 159, 231-232, 271, 279, 284, 294-295, 297, 346-347, 463, 498, 574

Munhoz, Sandro Rodrigues, 495  
Mussato, Gabriel Abreu, 496  
Mussi, Maria Helena da Silva, 21, 371  
Nachtigall, Maicon, 494  
Nagel, Maria Alice de Brito, 287-288  
Nalepinski, Lilian Cristina, 490  
Navaux, Philippe Olivier Alexandre, 81, 139, 270, 298, 500  
Neckel, Rubem Andrade, 570  
Neide, Ítalo Gabriel, 495, 535  
Netto, Carlos Alexandre, 2, 4, 7, 9, 260, 262, 299, 478, 575  
Neves, Eduardo Barros, 496  
Neves, Fábio Schittler, 494, 532  
Neves, João Artur d'Avila, 490  
Nichele, Luciano Soares, 497  
Nicola, Ester, 278  
Nicola, Jorge Humberto, 42, 81, 131-132, 145-146, 195, 278, 347, 463, 485, 498, 502, 540  
Nicolao, Lucas, 494, 531, 567  
Nóbrega, Antônio José Farias, 563  
Nord, Sérgio, 486  
Nunes, Ana Neri Juliano, 568  
Nunes, Danilo Moura, 111, 288, 321, 336, 568  
Nunes, Mari Ângela Guedes, 18, 299, 339, 480, 569  
Nunes, Roger Pizzato, 74, 340, 496, 566  
Nunes, Rogério Martins, 570  
Nussenzveig, Herch Moysés, 49, 69, 250  
Ogiba, Fernando, 204, 487, 504  
Ohlson, Luiz Robin, 486  
Ohlweiler, Otto Alcides, 463  
Oliboni, Fernando Luis, 490  
Oliveira Filho, Irapuan Rodrigues de, 326, 491, 516, 551  
Oliveira Filho, Kepler de Souza, 39, 69, 72, 81, 175, 248, 272, 287, 292-293, 305, 326, 355, 463, 480, 487, 511-512, 518, 521, 527, 538-539, 546-547, 549, 557, 563-564, 572  
Oliveira Júnior, Ernesto Luiz de, 31, 80, 93-94, 374  
Oliveira Neto, Samuel Rodrigues de, 565  
Oliveira, Alan Barros de, 528, 564  
Oliveira, Alessandro Bof de, 495  
Oliveira, Ângelo Mozart Medeiros de, 497  
Oliveira, Artur Harres de, 478, 497  
Oliveira, Carlos Roberto Mendes de, 488, 510

Oliveira, Cayoby Vieira de, 21, 234, 363, 463  
Oliveira, Claudia M. Lopes de, 495  
Oliveira, Clésio Ismério de, 525, 561  
Oliveira, Darlou Farias de, 489  
Oliveira, Elisandra Souza de, 494  
Oliveira, Emmanuel Gräve de, 247, 494, 530  
Oliveira, Fernando, 353  
Oliveira, Glaucius Iahnke de, 490, 514, 550  
Oliveira, Gustavo Chiarelli, 497  
Oliveira, Humberto Luz, 493  
Oliveira, Ismael Silva Correa de, 495  
Oliveira, José Carlos Parente de, 544  
Oliveira, Juscelino Kubitschek de, 81, 93  
Oliveira, Leonardo Mendes de, 496  
Oliveira, Lia Silva de, 325, 486, 503, 545  
Oliveira, Márcio Ramos de, 491, 517, 553  
Oliveira, Maria do Carmo Nunes de, 81  
Oliveira, Maria Luciana de, 494  
Oliveira, Paulo Renato Carollo de, 496  
Oliveira, Pedro Sobragil Carollo de, 336, 570  
Oliveira, Roana Melina de, 495, 536  
Oliveira, Rodrigo Pederzetti, 495  
Oliveira, Rogério Santos, 492  
Oliveira, Ruy Bruno Bacelar de, 55  
Oliveira, Sabrina Nicolodi de, 534  
Oliveira, Vera Maria, 480  
Olivieri, Carlos Alberto, 543  
Olivo, Waldomiro da Silva, 68, 82, 123, 222, 294, 313, 318-319, 335-337, 339, 570  
Onganía, Juan Carlos, 81, 167  
Onzi, Rodrigo Martininghi, 495  
Oppelt, Jaqueline Emy Wirth, 491  
Oppermann, Rui Vicente, 2, 260, 262, 299, 575  
Ostermann, Fernanda, 73, 327, 334, 352, 478, 490, 513, 531, 552, 571  
Outeiro, Francisco Rodrigues, 484  
Paaz, Roberto, 494, 529  
Pacheco, José Antônio de Freitas, 81, 169, 350, 542  
Paesano Júnior, Andrea, 338, 488, 506, 546  
Paganelli, Pérola Maria, 30, 484  
Paglioli, Elyseu, 9, 21, 31-32, 80, 90, 93-94, 108, 115, 225-226, 233, 266-267, 284, 363-364, 366, 375, 463

Paim, Marcos Flávio Rodrigues, 493  
Pakter, Renato, 250, 478, 491, 532, 537, 548, 560, 565, 573  
Palandi, Joecir, 271, 487, 504  
Palmieri, Rodrigo, 494, 531, 567  
Panarotto, Elvio, 488  
Panizzi, Wrana Maria, 244, 294, 298  
Papaléo, Ricardo Meurer, 489, 511, 553  
Paraizo, Érico Franco do, 496  
Paredi, Rodrigo Melo, 493  
Parizotto, Rodrigo, 494, 528  
Pasa, André Avelino, 288, 489, 509  
Pasqualetto, Terrimar Ignácio, 495  
Passos, Antônio Maria Freire, 504  
Pastoriza, Miriani Griselda, 4, 39, 63, 69-70, 73-74, 76, 81, 155, 166, 252, 260-263, 295, 299, 302-303, 305, 307-308, 316, 321, 326-327, 339, 350, 354-355, 463, 505-509, 512-513, 516, 520, 524-525, 535, 544, 546, 548, 551, 554, 562-564, 573  
Patnaik, Bijoy Ketan, 243  
Pavan, Cleusa, 304, 568  
Pavan, Joel, 495, 535  
Pavani, Daniela Borges, 250, 326, 478, 493, 524, 560  
Pawkowski, Juliana Zacharias, 478  
Pederneiras, Heddy, 226  
Pedott, Alexandre Homsí, 492  
Pedroni, Priscila Pozzer, 497  
Pedroso, Alquindar de Souza, 50, 80, 130, 139, 157, 190  
Peduzzi, Luiz Orlando de Quadros, 81, 153, 486, 504  
Peduzzi, Sônia Silveira, 504  
Pegoraro, Miguel, 493  
Penteado, Eduardo Monfardini, 496  
Penz, Daniel, 491  
Pereira, Alexsandro, 494  
Pereira, Altair Sória, 489, 510, 527, 537, 548  
Pereira, Ana Cláudia Soares, 532  
Pereira, Anderson Menezes, 568  
Pereira, Barbara Bacarin, 497  
Pereira, Flávio Irineu Mendes, 487  
Pereira, Igor Correa, 569  
Pereira, José Baptista, 12, 81, 148, 151  
Pereira, Luciano Lucas, 493  
Pereira, Luís Gustavo, 339, 478, 511, 521, 547, 558, 572

Pereira, Magnus Kaldieff, 496, 539  
Pereira, Marcelo Barbalho, 492  
Pereira, Marco Antônio, 496  
Pereira, Ney Bittencourt, 497  
Peres, Clovis Belbute, 491, 567  
Peres, Orlando Luis Goulart, 247, 491  
Perez, Waldyr Henschel, 27, 110, 189, 463  
Peripolli, Suzana Bottega, 562  
Peron, Cláudia, 491  
Perón, Juan Domingo, 81, 163, 168  
Perosi, Fábio André, 492  
Perottoni, Cláudio Antônio, 352, 517, 552  
Pesenti, Giovanni Cheuiche, 530  
Peter, Eduardo Alcides, 497  
Petroff, F., 350  
Petry, Paulo Pedro, 22, 27-28, 55-56, 76, 81, 90-91, 130, 139, 157, 203, 226, 286, 295-297, 365, 371, 418, 463, 573  
Pezzi, Rafael Peretti, 74, 339-340, 494, 529, 566  
Pianegonda, Salete, 494, 527, 563  
Piccini, Diego Marques, 497  
Piecuch, Michel, 330  
Pieroni, Rômulo Ribeiro, 82, 91  
Pilla, Luiz, 21-26, 28, 31, 81, 90, 93-95, 101, 267, 284, 363, 374-375, 463  
Pilla, Myrian B., 284  
Pilotto, Fernando Gonçalves, 491, 516, 555  
Pimentel Júnior, Jorge Luiz, 70, 256, 339, 495, 497, 534  
Pimentel, José Arquimedes, 81, 141, 282, 288, 336, 569  
Pinhal, Nelson Moreira, 486  
Pinheiro, Ernesto Sá, 485  
Pino, Gerardo Guido Martínez, 256, 292-293, 310, 313, 316, 320, 327, 478, 521, 524, 526, 562, 571  
Pinto, Abil Valeriano de Andrade, 486  
Pinto, Adriano de Oliveira, 492  
Pinto, Ernesto Dornelles, 496  
Pinto, Paulo Renato da Silva, 491  
Pinto, Sandra de Lavra, 486  
Pires, Adriano, 495  
Pires, Júlio César Gall, 496  
Pires, Marcelo Antônio, 493  
Pires, Rafael Fernando, 539  
Pirotti, Antônio Augusto Portinho, 488, 490

Pitrez, Suzana, 301  
Pizzutti, Esequiel Braga, 494  
Plá, Wilmar, 82, 190-191  
Pletsch, Leonardo Alexandre, 497  
Poderoso, Fábio Campos, 478  
Pogetti, Clóvis, 109  
Ponte, Tales Severo, 496  
Pöppel, Wolfgang, 82, 152  
Portella Filho, Luiz Ferreira, 524  
Porto, Antônio Vicente Lima, 506  
Porto, Ennio Ferreira, 80, 110, 191, 205, 287-288, 568  
Postingher, Cândido Norberto, 285, 287, 489  
Pradella, Marcos, 497  
Prado, Sandra Denise, 256, 480, 573  
Präss, Alberto Ricardo, 495  
Prates, Marcos Baptista, 491  
Prolla, João Bosco, 267, 484  
Puerari, Ivânio, 53, 490, 511  
Pujol, João Carlos F., 487  
Pureur Neto, Paulo, 68, 220, 236, 253, 292-293, 305, 308, 316, 321, 330-331, 334, 338, 463, 487, 502, 515-516, 518-520, 523, 531, 534, 539, 547, 550-551, 555, 557-558, 573  
Quadros, Joseima Neves de, 536  
Radatz, Eldo, 488  
Radtke, Cláudio, 555, 567  
Ragagnin, Marlene, 487  
Raimann, Daniel Iunes 487  
Ramos, Ana Lígia, 301  
Ramos, Jonathan Tobias, 496  
Ramos, Luiz Antônio Macedo, 487  
Ramos, Stella Maris Moura, 488  
Rampinelli, Giuliano Arns, 495  
Raupp, Edmilson Schmidt, 205, 313, 319, 336, 339, 568  
Raupp, Marco Antônio, 81, 130  
Rayol Filho, Antônio Lúcio da Costa, 493  
Razeira, Moisés, 319, 492, 519, 565  
Rebello, Ana Paula Santos, 495  
Rechenberg, Hercílio Rodolfo, 243  
Reckziegel, Diane, 497  
Reinehr, Edson Eduardo, 282, 489  
Reis, Camilla Lima dos, 495



Reis, Roberto Moreno Souza dos, 496, 538  
Rekovvsky, Lairane, 497  
Rembold, Sandro Barboza, 493, 524, 562  
Rembowski, Telma Pereira, 282-283, 288, 330, 570  
Rezende, Sérgio Machado, 573, 260, 263, 316, 478  
Ribeiro, Anderson André Genro Alves, 493, 559  
Ribeiro, Antônio, 463  
Ribeiro, Daiana, 494  
Ribeiro, Gabriela Clezar, 496  
Ribeiro, Jonatan Tevah, 497  
Ribeiro, Lena Mara Soares, 486  
Ribeiro, Roberto Spinato, 305, 339, 570  
Richter, Francisco José de Ávila, 495  
Richter, Rosane Ericksson, 495  
Rickes, Mauro Cristian Garcia, 326, 525, 563  
Riffel, Rogemar André, 564  
Riffel, Rogério, 326, 564  
Rigoni, Gilberto, 488  
Rijo, Pascual Abreu  
Rios, Luiz Henrique da Costa, 489  
Ritter, Gerson Luis da Silva, 488  
Ritter, Osvaldo M., 81, 486  
Riva, Rudimar, 488  
Rivero, Mônica Borba de, 70  
Rizzato, Felipe Barbedo, 74, 250, 305, 478, 489, 508, 518, 537, 544, 548, 549-551, 554, 558, 560, 565-566, 571  
Rizzatti, Mara Regina, 546  
Rocha, Alberto Sperotto dos Santos, 493, 527  
Rocha, Fábio Saraiva da, 518, 554  
Rocha, Leandro R., 480  
Rocha, Marcelo Henrique Moraes da, 320, 569  
Rocha, Melissa Ferraz, 496  
Rochol, Juergen, 40, 81, 145, 153, 231, 499  
Rockenbach, Liane Margarida, 51, 270, 485  
Rodigheiro Filho, Jorge, 123  
Rodigheiro, Jorge, 81, 123, 193, 212, 282, 295, 297, 302-303, 318, 320, 322  
Rodrigues Júnior, Pedro  
Rodrigues, Antônio, 26, 463  
Rodrigues, Antonio João Magrone, 485  
Rodrigues, Benhur Borges, 513  
Rodrigues, Everson Luís, 495

Rodrigues, Hércules Borges, 512  
Rodrigues, Isabel Nader, 492  
Rodrigues, Jean Carlos, 495  
Rodrigues, Joaquim, 288, 313, 319, 327, 337, 339  
Rodrigues, Letícia Jenish, 495  
Rodrigues, Lígia Maria Coelho de Souza, 81, 269, 270, 324, 485  
Rodrigues, Paulo, 269-270, 324  
Rodrigues, Rafael Frank de, 495  
Rodrigues, Rogério Rodrigues de, 570  
Rodriguez, Gustavo Jesus Bracho, 517  
Rogers, Cecy Schmitz, 80, 277  
Rogers, John David, 36, 41, 50, 81, 112, 159, 173, 240, 277, 281, 345-347, 380, 449, 463, 498-501, 540-541  
Rojas, Jairo Roa, 551  
Roldão, Cristiane Grala, 492  
Rolim, Antônio Gil Cândido, 495  
Roos, Rosa Maria Deckmann, 486  
Röpke, Úrsula Olga, 488, 506  
Rosa, Alice Mara Pereira da, 320, 568  
Rosa, Elisa Brod Oliveira da, 521, 555  
Rosa, Fabiano Mesquita da, 496  
Rosa, Gloria Maria Chagas da, 486  
Rosa, João Claiton da, 480  
Rosa, Juliana Karine da, 496  
Rosa, Paulo Ricardo da Silva, 489, 509, 546  
Rosner, Marcelo da Rosa, 493  
Rossi, Alexandre Malta, 485  
Rossi, Sílvia Catarina, 570  
Rossini, Elton Gimenez, 491  
Rotenberg, Mauro, 487  
Rother, Rafael, 496  
Ruas, Carlos Alexandre Antunes, 337-338, 509  
Rublescki, José Carlos Felício, 493  
Rui, Laura Rita, 493  
Rui, Rafael, 478  
Ruppenthal, Alaor Ricardo, 512, 551  
Ruschel, Liane Denise Their, 569  
Rybarczyk Filho, José Luiz, 495  
Sá, Luiz Fernando Nunes, 489  
Sabka, Diego Ricardo, 497  
Saeger, Luiz Augusto, 490, 513

Safir, Álvaro Luiz, 495  
Saitovitch, Henrique, 145, 336  
Sala, Oscar, 131, 243, 402  
Salazar, Josiane Bueno, 478  
Salerno, Gustavo Malta, 326, 495  
Sales, Dinalva Aires de, 480  
Salgado, Tânia Denise Miskinis, 551  
Salim, Marcos Flávio Laud, 489  
Salin, José Martins, 486  
Salmeron, Roberto Aureliano, 81, 95-97, 102, 108, 386, 391  
Salomão, Maria Rejane, 486, 502  
Salvador, José Reinaldo, 26, 110, 225  
San Martin, Davis, 478  
Sander, René Balduino, 485  
Sandoval, Ricardo Eugênio Francke, 320, 463, 480, 502, 507, 509-511, 544, 549, 573  
Sant'Anna, Jorge Antonio Jaeger de, 487  
Santana, Carlos Suely, 80, 150  
Santiago, Basílio Xavier, 39, 70, 72, 250, 326, 523, 527, 557, 571  
Santos Filho, Gilberto Nascimento, 562  
Santos Júnior, João Francisco Coelho dos, 489, 510, 547  
Santos Júnior, Wilson Delfino dos, 497  
Santos, Alexandre Pereira dos, 496, 539  
Santos, Alexsandro Kuhn dos, 497  
Santos, Ana Camila Santos dos, 493  
Santos, Ana Leonor Chies Santiago, 326, 495, 535  
Santos, Antonio Vanderlei dos, 550  
Santos, Arion de Castro Kurtz dos, 488, 508  
Santos, Bárbara Canto dos, 497  
Santos, Carla Eliete Iochims dos, 313, 495, 536  
Santos, Carlos Alberto dos, 11, 13, 20, 46, 51, 63, 68-70, 80, 89, 155, 164, 166, 239, 246, 248, 250, 258-259, 265, 294, 299, 302, 312-313, 320, 323, 338-339, 349, 503, 516, 519, 522-523, 543, 556, 565, 571  
Santos, Carlos Eduardo Lima dos, 568  
Santos, Carolina Brito Carvalho dos, 493, 526, 562  
Santos, Danilo Teixeira dos, 80, 190  
Santos, Denis Luís de Paula, 549  
Santos, Diomar de Oliveira dos, 497  
Santos, Edgar Gonzaga Souza dos, 536  
Santos, Eduardo Muccillo Monteiro, 493, 524, 559  
Santos, Emir dos, 568

Santos, Eva Godinho dos, 568  
Santos, Eva Ignacia dos, 568  
Santos, Eva Teresinha dos, 568  
Santos, José Henrique Rodrigues dos, 313, 491, 514, 550  
Santos, Manoel Luís Ferreira dos, 569  
Santos, Marcelo Damy de Souza, 81, 91, 463  
Santos, Márcio Gabriel dos, 492  
Santos, Maurício Cougo dos, 521, 558  
Santos, Sérgio Fontoura dos, 109  
Santos, Viviane Marques dos, 495  
Saquette, Vítor Montes, 494  
Saraiva, Maria de Fátima Oliveira, 292, 305, 308, 326-327, 573  
Sartori, Paulo Eduardp Moncay, 490  
Saul, Cyro Ketzner, 287-288, 489, 515, 550  
Sauter, Werner Krambeck, 492, 519, 556  
Scalabrin, Artêmio, 145, 336  
Scarinci, Carlos Yoshio Uehara, 68, 496  
Schaf, Jacob, 204, 236, 240, 288, 292, 330, 334-335, 463, 485, 499, 519-520, 541, 547, 552, 557, 572  
Schafer, Deise, 497  
Scheffer, Fabrício da Silva, 493  
Schellert, Dietrich, 234-235  
Schelp, Luiz Fernando, 489, 512, 547  
Schenberg, Mário, 81, 92  
Scheneider, Luis César, 319, 339, 569  
Scherer, Cláudio, 58, 66, 68-69, 76, 80, 104, 161, 169, 172-173, 174, 178, 240, 244, 250, 274, 280, 294, 297-298, 310, 313, 316, 322, 327, 338-339, 346-347, 463, 480, 484, 498-499, 501-502, 505-506, 509, 513, 540-542, 545-546, 548-549, 560, 571  
Scherer, Elza Miranda, 130, 250, 271, 298, 310, 322, 339, 480, 487, 533  
Schier, Ana Catarina Dall Igna, 287, 568  
Schmidt, Alberto, 568  
Schmidt, Alex André, 287, 489, 508  
Schmidt, Henrique Roberto  
Schmidt, João Edgar, 68-70, 76, 253, 256, 258, 260, 262, 296, 299, 303, 305, 309, 312, 320-323, 327, 331-332, 486, 501, 514-515, 518, 526, 531, 542, 545, 547, 550, 553-554, 558, 561, 572  
Schmidtz, Silvia Rejane, 489  
Schmitt, Fernando Oscar, 494  
Schmitt, Henrique Roberto, 491  
Schmitz, Cecy, 80, 130, 137, 277, 484

Schmitz, Marlon Régis, 494, 529  
Schneider, Cláudio, 46, 80, 198, 239, 274, 288, 303, 305, 316, 324, 327, 336, 339, 463, 484, 498, 505, 507, 511, 513, 541, 571  
Schneider, Ruth de Souza, 64, 82, 130, 176, 188, 241, 269, 288, 297, 302-303, 324, 327, 331, 463, 484, 500, 506, 508, 512, 514-516, 520-521, 542, 544-545, 548, 552-553, 573, 577-579  
Schoffen, Júlio Ricardo, 480, 492-493, 524, 569  
Schoneweg, Cristine, 489  
Schreiner, Renato Luiz, 81, 267, 463, 484, 573  
Schreiner, Wido Herwig, 50-51, 62, 82, 112, 119, 204, 288, 318, 335, 351, 463, 485, 500, 502, 510-513, 515, 516, 518, 542, 546-547, 550, 574  
Schroder, Maria de Fátima Saraiva, 463, 488, 507, 546  
Schroeder, Carlos, 492  
Schützer, Walter, 82, 93  
Schuh, Saulo Saraiva, 493, 524  
Schuller, Mário Bins, 490  
Schumacher, Nelson José Lima, 21, 371  
Schunck, Ivone Alice Hildebrand, 80, 198, 284-285, 288, 330, 569  
Schwab, Carlos, 487  
Schwab, Millei Terezinha B., 487  
Schwarz, Helmut, 23-24, 27, 368  
Seligman, Luiza, 490, 515  
Selistre, Liege Fonseca, 489  
Severini, Carmem, 463  
Severo, Ricardo Ferrari, 81, 123, 337, 570  
Severo, Roberto Dorneles, 496  
Sherrer, Augusta Ana, 489  
Shubeita, Samir de Moraes, 495, 533  
Shünemann, Lúcia Duclós, 495  
Sias, Uilson Schwantz, 520, 561  
Sicco, Romualdo Rurico Resquin, 191, 289  
Sieczkowski, Ruy Pinto da Silva, 147, 463  
Signori, Lisandro Márcio, 494  
Silva Filho, Job Paim da, 492, 519  
Silva Jr., Agenor Hentz da, 493, 528, 562, 528  
Silva Júnior, Paulo Emmanuel de Gryp da Cunha e, 111, 119  
Silva Junior, Sadi do Nascimento e, 491  
Silva Júnior, Vilarbo da, 478, 491  
Silva, André Renoldi, 490  
Silva, Artur César Alves da, 527  
Silva, Carmem Regina Pereira da, 491

Silva, Caroline, 301  
Silva, Celso Arami Marques da, 281, 506, 545  
Silva, César Augusto Santos da, 568  
Silva, César Renato Simenes da, 282, 292, 490, 512, 548  
Silva, Cláudio Roberto Salgado da, 487  
Silva, Cylon Eudóximo Gonçalves da, 50, 80, 274, 292, 500  
Silva, Daniel Coiro da, 491  
Silva, Daniel Pires Moreira da, 46, 68, 70, 294, 299, 303, 313, 319, 339, 480, 568  
Silva, Daniela Kempf da, 493, 526  
Silva, Douglas Kruger da, 495  
Silva, Douglas Langie da, 522, 557  
Silva, Gervaldo da, 111, 119, 288, 336, 569  
Silva, Jackson Kamphorst, 490  
Silva, James de Assis, 494  
Silva, Jerônimo Júnior Araújo, 497  
Silva, João Batista Costa da, 569  
Silva, Jorge Luiz Cunha da, 487  
Silva, Laércio Evandro Ferracioli da, 508  
Silva, Luiz Augusto Leitão da, 489, 511  
Silva, Luiz Inácio Lula da, 245  
Silva, Luiza Raquel Manfredi da, 496  
Silva, Manoel Ricardo Pinheiro da, 205, 313, 339, 569  
Silva, Marcos André Betemps Vaz da, 525, 563  
Silva, Maria Teresinha Xavier da, 285, 288, 302, 303, 305, 321, 323, 327, 330, 463, 478, 486, 502, 573  
Silva, Mário Luiz Lopes da, 529  
Silva, Nair Silveira da, 570  
Silva, Nelson Pereira da, 81, 570  
Silva, Patrícia Rodrigues da, 494  
Silva, Pedro Castro Menezes Xavier de Mello e, 494, 530, 566  
Silva, Pery Pinto Diniz da, 31, 81, 94, 266, 292, 364, 374  
Silva, Ricardo Cunha Gonçalves da, 494, 528  
Silva, Ricardo de Oliveira da, 496  
Silva, Rodrigo Nemmen da, 326, 494, 530, 566  
Silva, Ronaldo Simenes da, 492  
Silva, Rovani Selba da, 488  
Silva, Thiago Leal Flores da, 496  
Silva, Tiago Antônio Gomes da, 497  
Silveira, Aires Vinícius Correia da, 493, 536  
Silveira, Bartira Cabral da, 487

Silveira, Fernando Lang da, 335, 480, 486, 501, 571  
Silveira, Gustavo Gil da, 247, 495, 534  
Silveira, Omar Junior Garcia, 492, 521, 556  
Silveira, Rodrigo Santiago, 495  
Silveira, Saulo da, 492  
Silveira, Sônia Furtado, 486  
Simeoni Junior, Wilson, 494, 532  
Simões, Acirete Souza da Rosa, 293, 298, 316, 327, 463, 478, 505, 543, 571  
Simões, José Antônio Martins, 486  
Simões, Tiago Josué Martins, 287, 305, 327, 480, 487, 503, 543, 574  
Simões, Valdeci Basilícia, 570  
Simon, Gabriel, 323, 491, 516  
Sips, P. J., 28  
Siqueira, Antônio Cândido Valença Veloso de, 505  
Sirtoli, Tatiana, 494  
Soares, David Mendez, 80  
Soares, Flávio Rogério Minuzzi, 493  
Soares, Gabriel Vieira, 495  
Soares, José Carvalho, 240, 316  
Soares, Jules Batista, 323, 326, 493, 524, 559  
Soares, Leandro Lunardelli, 569  
Soares, Márcio Ronaldo Farias, 492, 520, 555  
Soares, Marcos Roberto Farias, 490, 513  
Soares, Maria Helena Escouto, 81  
Soares, Marly, 301  
Soares, Mozart Pereira, 292  
Soave, Paulo Azevedo, 494  
Sokal, Valéria, 489  
Sommer, Rubem Luis, 281, 288, 488, 508, 546, 553  
Sonnino, Patricia, 281  
Sonnino, Tullio, 36, 82, 149, 159, 231, 243, 346-347, 380, 498-499  
Sortica, Maurício de Albuquerque, 495-496, 538  
Souza, Andrea Latgé Alves de, 507  
Souza, Célia Maria Soares Gomes de, 504  
Souza, Cidara Loguércio de, 568  
Souza, Filipe Ronald Noal, 532  
Souza, Giovani Lima de, 493  
Souza, Helson Ferreira de, 504  
Souza, Joel Pereira de, 50, 287, 349, 463, 507, 509, 543, 549, 572  
Souza, Kely Hoffmann de, 480  
Souza, Moacir Teixeira de, 496

Souza, Renato Divam Silveira de, 60, 81, 123, 213, 570  
Souza, Sérgio Ricardo de Azevedo, 573  
Souza, Valéria Colares Alves de, 497  
Souza, Vinícius Aguiar de, 493  
Sperb, Eduardo, 487  
Spies, Áurea Inês, 491  
Spinelli, Patrícia Figueiró, 326, 495, 535  
Srivastava, Prem, 246  
Staricco, Jorge P., 28, 56, 345, 463  
Stariolo, Daniel Adrian, 72, 80, 166, 250, 256, 305, 316, 327, 354, 529-531, 567, 571  
Stedile, Fernanda Chiarello, 313, 316, 352, 511, 521-522, 547, 555  
Stefani, Vicente Fiorini, 497  
Stefenon, Aleksandro, 487  
Steffani, Maria Helena, 60, 121, 271, 288, 302-303, 305, 308  
Steffens, Cesar Augusto, 488  
Steffens, Fernando Monti, 490, 513  
Steiner, João Evangelista, 73, 81, 154, 263, 480  
Strauch, Irene Maria Fonseca, 53, 76, 80, 123, 176, 217, 260-262, 270, 288, 294-295, 299, 304, 310, 331-334, 339, 351, 463, 480, 485, 500, 510, 542, 572  
Strauss, Federico, 39-40, 80, 152, 176, 278, 346, 349, 463, 502  
Strehl, Letícia, 8, 12, 18, 166, 256, 304, 312-313, 322-323, 478, 569  
Strehl, Paulo Ludwig, 490  
Suhnel, Norberto, 486  
Susin, Maurício Paulo Balen, 494  
Swieca, Jorge André, 81, 170  
Szortyka, Márcia Martins, 532  
Szwec, José, 488, 509  
Taketani, Mituo, 183  
Tanaka, Iris Lirey, 491  
Tarrago, Luiz Vicente, 492  
Tartarelli, Cleto Pelaez, 568  
Taurines, André Ribeiro, 492, 521, 556  
Tavares, Luciana, 495, 537, 570  
Tavares, Silvana Kaster, 313, 319  
Tazza, Maurizio, 486  
Tebaldi, Charles, 495  
Teixeira, Amilton de Matos, 493  
Teixeira, Ana Carolina Ribeiro, 478, 494, 529  
Teixeira, Rejane Maria Ribeiro, 68, 250, 294, 299, 301, 305, 313, 316, 327, 339, 463, 507, 510, 545, 573



Teixeira, Sérgio Ribeiro, 68, 74, 253, 256, 298, 305, 313, 323, 339, 351, 478, 480, 487, 513, 524, 531, 544, 550, 552-553, 561-562, 573  
Teixeira, Vânia Terezinha, 325, 486  
Teles, Tarcísio Nunes, 537  
Teodoro, Maria Ribeiro, 76, 81, 104, 238-239, 288, 350, 463, 498, 502-503, 505, 541-542  
Tessaro, João Manoel, 205, 313, 319, 322, 339  
Tessler, Leandro Russovski, 488  
Theumann, Alba Graciela Rivas de, 241, 292, 313, 319  
Theumann, Walter Karl, 254, 292, 295-297, 313, 320  
Thielen, Nora, 463  
Thomas, Christopher, 494, 533  
Thomas, Gilberto Lima, 283, 338  
Tibolla, Sidnei, 492  
Tietböhl, Ary Nunes, 21, 26, 28, 31, 32, 80, 93-94, 101, 109, 226, 266, 284, 363, 371, 374-375, 463  
Tiomno, Jayme, 80, 100, 170, 170, 391  
Todesco, Antônio Bernardo João Batista, 26, 29, 80, 115, 130, 234, 267, 285, 463, 484  
Toledo, Beatriz Alice Kullmann, 495  
Toledo, Paulo Saraiva de, 81, 91, 102, 372  
Tondo, José, 486  
Tonel, Arlei Prestes, 521, 555  
Torikachvili, Milton Starosta, 485  
Torrano, Adriano de Andrade, 496  
Torres, Carlos Alberto Pinto Coelho de Oliveira, 80, 174  
Torres, Evy Augusto Salcedo, 523, 560  
Torres, Francisca Maria Rodrigues, 276, 463  
Tort, Alexandre Carlos, 486  
Tosin, Giancarlo, 490, 514  
Tozawa, Lúcio Minoru, 520, 556  
Treiguer, José Carlos, 487  
Trein, Paulo Ernesto, 491  
Trein, Vera Maria, 486  
Trentin, Kelen Soares, 495  
Trevisan, Marcelo, 523  
Trinca, William Correa, 497  
Trindade, Hélió, 53, 216  
Trindade, Leonardo Barboza, 492  
Tsallis, Constantino, 80, 172, 178  
Turatti, Águeda Maria, 494-495

Turcati, Rodrigo, 495  
Urtassum, Jeanete Rosângela, 490  
Vainstein, Mendeli Henning, 493  
Valentini, Bruna Bressan, 497  
Van Dau, F. Nguyen, 350  
Vanni, Stefânia, 478  
Vargas, Edilson, 519  
Vargas, Ghisiane Spinelli, 496  
Vargas, José Israel, 52, 216, 316  
Vargas, Rubem Mário Figueiró, 491  
Varriale, Maria Cristina, 292, 297, 486, 501, 547  
Varzim, Cristiano da Silva, 495  
Vasconcellos, César Augusto Zen, 83, 239, 258, 287, 292-293, 325, 351, 355, 487, 502, 516-517, 519-522, 527, 529, 532-535, 543, 555-557, 565, 571  
Vasconcellos, Marcos Antônio Zen, 337, 478, 488, 508, 517, 521, 524, 539, 545, 556, 573  
Vasconcelos, Átila Bohke, 493  
Vasquez, Adalberto, 43, 53, 80, 155, 241, 268, 269, 275, 284, 288, 293, 299, 302-303, 316, 320, 345, 349, 351-352, 355, 463, 484-485, 498, 506, 508, 540, 542, 544-545, 548, 571  
Vaz, Roger Linden, 488  
Vebber, Guilherme Canete, 480, 495, 534  
Veiga Neto, Alfredo, 284, 289  
Veiga, Fábio Luismar Soares, 492  
Veit, Eliane Ângela, 68, 80, 128, 288, 292, 295, 298-299, 313, 316, 327, 335, 339, 463, 478, 487, 503, 513, 515, 516, 525, 531, 542, 559, 571  
Viana, Almir, 336  
Vicararo, Maria Helena de Azambuja, 81, 501,  
Vicararo, Patsy James, 8, 12, 81, 139, 159, 241, 246, 463, 499, 501-502, 541-542, 544  
Videira, Antônio Luciano Leite, 243  
Videla, Jorge Rafael, 81, 168, 169  
Viegas, Alexandre da Cas, 256, 490, 550  
Viegas, Eduardo Sasso, 495, 515  
Viegas, José Roberto, 569  
Vieira, Edemundo da Rocha, 39, 41, 70, 74, 76, 80, 130, 152-155, 169-172, 174, 176, 234, 236, 252, 260-262, 265, 268, 274, 278, 284, 294-295, 299, 302, 305, 307, 310, 336, 339-340, 346, 350, 463, 480, 542, 571  
Vieira, Iara Regina, 278, 295, 298  
Vieira, Jairo Santos, 489  
Vieira, Mercedes Loguercio, 250, 252, 292-293, 295-296, 299, 302-303, 305, 313, 316, 325, 339, 478, 486, 573

Vieira, Valdemar das Neves, 520, 557  
Villagram, Valmir Oliveira, 211, 570  
Villamizar, Nelson Vera, 518, 553  
Villanueva, Antonio Emel López, 527  
Wackeritt, Heinz Horst Kopsch Edler von, 80, 287-288, 484, 572  
Wagner, Ana Paula Luz, 494  
Wagner, Fernando da Cunha, 487  
Wagner, Tiarajú Vasconcelos, 82  
Wataghin, Gleb, 15, 137, 143  
Weber, Leonardo Zorzanelli, 496  
Weber, Regina, 13, 18  
Wegner, Aline Celuppi, 546, 568  
Weissmuller, Gilberto, 205, 489  
Wendlant, Silvana Evelise, 490  
Werkmeister, Engelberto, 110, 226  
Werlang, Roberto Kothe, 489  
Wickert, Ricardo Mariense, 496, 538  
Widholzer, Harry Erni, 485  
Wiederkehr, Rodrigo Sérgio, 494  
Wieliczko, Maria Geci, 570  
Wierzynski, Roberto, 301  
Willig, Janice, 489  
Winge, Cláudia, 490, 512, 548  
Wirth, Jost Helmuth, 81  
Wolff, Ivo, 229, 364  
Wolff, Rogério Nunes, 247, 494  
Wulfing, Ana Júlia, 497  
Wyrzykowski, Mauro Pedro, 62, 205, 285, 288, 292, 298, 313, 316, 321, 323, 570  
Xerxenevsky, Liliane Lewis, 326, 495, 537, 569  
Yates, Carlos Alberto Aires, 568  
Yukawa, Hideki, 80, 97, 183  
Zago, Lilian Cristina Ortiz, 493  
Zagonel, Luiz Fernando, 526  
Zagonel, Waldir, 487  
Zanesco, Izete, 490  
Zart, Marco Antônio, 492  
Zawislak, Beatriz Maria Mikusinski, 50, 77, 80, 269, 288, 295, 316, 463, 478, 571

Zawislak, Fernando Cláudio, 49-52, 60, 68, 70, 73, 76, 80, 99, 130, 143, 157, 160, 173, 176, 187, 216, 234, 238, 240, 243-245, 251, 256, 260-263, 273-274, 278-279, 288, 291-295, 299, 305, 307, 309-310, 312, 316, 327, 329, 345-349, 351-355, 449, 452, 463, 480, 484, 498-499, 500-501, 506, 512, 526, 537, 540-541, 543, 556, 559, 562, 571, 581

Zawislak, Luci Irene, 159, 198, 250, 295, 297-298, 313, 316, 323, 463, 485, 501, 572

Zen, Ilse Maria, 624, 569

Zeni, Loiva de, 301

Zepka, Alexandre Fonseca, 489, 509

Ziebell, Luiz Fernando, 69, 72, 241, 244, 255-256, 271, 282-283, 292, 297, 302, 305, 308, 313, 321, 327, 339, 348-349, 478, 487, 503, 512, 515, 520, 525, 535, 542, 545-546, 548, 553, 556, 561, 572, 577

Zimmermann, Sérgio, 282, 463

Zin, Sergio Luiz Bertoldo, 486-487

Zubaran, Tadeu Knewitz, 494

Zwanziger, Iris, 273, 278

Zwanziger, Marcus Guenter, 7, 12, 40-41, 43, 55, 129, 144, 242, 269, 273, 275, 277-279, 347, 463, 484, 540

Tipologia utilizada no texto:  
Chaparral Pro, 11  
Impresso papel:  
Impresso na Gráfica da UFRGS

---

Editora da UFRGS • Ramiro Barcelos, 2500 – Porto Alegre, RS – 90035-003 – Fone/fax (51) 3308-5645 – [www.editora.ufrgs.br](http://www.editora.ufrgs.br) • *Direção*: Sara Viola Rodrigues • *Editoração*: Luciane Delani (coordenadora), Carla M. Luzzatto, Cristiano Tarouco, Fernanda Kautzmann, Lucas Ferreira de Andrade, Maria da Glória Almeida dos Santos e Rosangela de Mello; *suporte editorial*: Jaqueline Moura (bolsista) • *Administração*: Aline Vasconcelos da Silveira, Getúlio Ferreira de Almeida, Janer Bittencourt, Jaqueline Trombin, Laerte Balbinot Dias, Najára Machado e Xaiane Jaensen Orellana. Apoio: Luciane Figueiredo.



# Instituto de Física da UFRGS

50 anos de inovação científica, pedagógica e tecnológica

**Carlos Alberto dos Santos**

**Darcy Dillenburg**

**Felipe Luiz Ribeiro Daiello**

**Gerhard Jacob**

**Horácio Alberto Dottori**

**Jorge Ricardo Ducati**

**José Roberto Iglesias**

**Letícia Strehl**

**Magale Elisa Brückmann**

**Marcus Guenter Zwanziger**

**Maria Helena Steffani**

**P. James Viccaro**

**Paulo Henrique Dionisio**