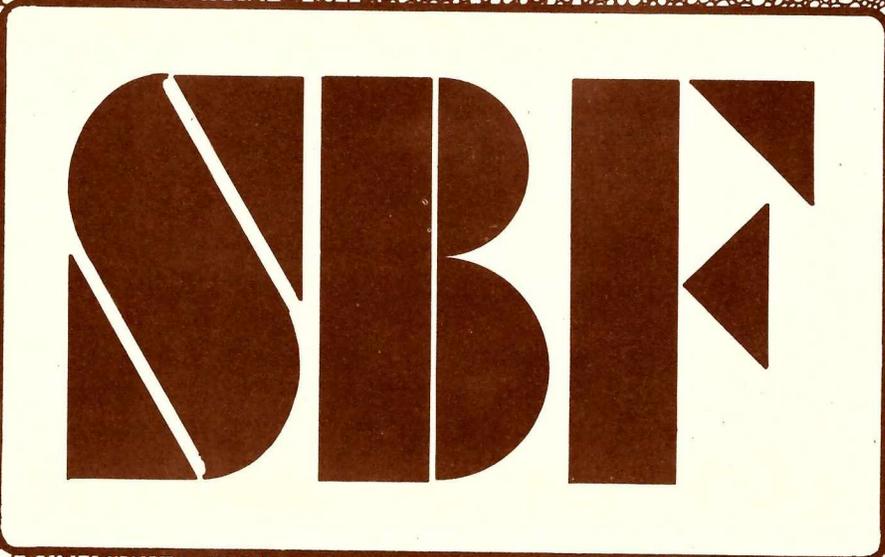


# Boletim Informativo



**SBF**

HENRIQUE SAITOVITCH  
CBPF - CENTRO BRAS. PESQUISAS FISICAS  
RUA XAVIER SIGAUD 150  
URCA  
22290 - RIO DE JANEIRO - RJ

**Nº 4 ano 13 1982**

### COLÓQUIOS FRANCO-BRASILEIROS DE FÍSICA

A SBF deverá proceder a consultas sobre temas dos Colóquios Franco-Brasileiros a serem realizados de 1984 em diante, atendendo a solicitação do Adido Científico da Embaixada da França no Brasil, Sr. Guy Chanussot. Os Colóquios de 1982 e 1983 já estão definidos ("Métodos Nucleares e Ciência dos Materiais" e "Métodos Óticos em Física Atômica e Molecular e Física da Matéria Condensada", respectivamente). Consultas sobre o temário e os participantes do segundo estão sendo encaminhadas pela Comissão de Ótica da SBF.

Propostas de temas para o Colóquio de 1984 deverão ser recebidas pelo Secretário-Geral da SBF até o dia 6 de janeiro de 1983. A Comissão de Reuniões da SBF coordenará as propostas apresentadas, enviando-as com seu parecer ao Adido Científico da Embaixada da França. Caso mais de um tema seja proposto, procurar-se-á definir uma prioridade para 1984, reservando-se as outras propostas para os anos posteriores.

### ANUIDADES DA SBF

O Conselho da SBF decidiu que os sócios em atraso poderão regularizar sua situação pagando as anuidades do ano em curso e do ano anterior. Os sócios com atraso superior a dois anos não receberão mais a correspondência regular da SBF.

### ELEIÇÕES PARA DIRETORIA E CONSELHO DA SBF

Serão realizadas, no primeiro semestre do próximo ano, eleições para a Diretoria e para o Conselho da SBF. (5 Conselheiros Titulares e 5 Suplentes).

O Conselho da SBF, em reunião com a Diretoria em 18/10/82, resolveu recomendar que as Secretarias Regionais realizem consultas para a definição de eventuais candidatos. Os nomes levantados deverão ser enviados ao Secretário-Geral até 31 de janeiro de 1983. De posse dessas sugestões, o Conselho da SBF, dando cumprimento ao Estatuto, apresentará nomes para os cargos da Diretoria e para as vagas do Conselho.

As eleições transcorrerão durante os meses de abril e maio, e a apuração será realizada no início de junho.

## ÍNDICE

Editorial.....	1
Moções aprovadas pela Assembléia Geral.....	3
Relatório Anual de Atividades da SBF.....	5
Bolsistas da CAPES no exterior (julho de 82).....	9
Bolsistas do CNPq no exterior (maio de 82).....	11
Comunicações Ópticas.....	20
Instituto de Física e Química de São Carlos.....	22
Notícia do Comitê Assessor de Física e Astronomia do CNPq.....	24
Cooperação com o Fermilab - I - Carta de R.C.Shellard...	26
Cooperação com o Fermilab - II - Notícia do Courier CERN	30
A atividade científica na América Latina.....	34
Notas e notícias.....	45
Reuniões.....	47

INDICE

BOLETIM INFORMATIVO DA  
SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA

Editor: Silvio R.A.Salinas; Produção: A. Roberto  
S.Moraes, Conceição A.Vedovello, Sidnei S.Moraes  
e Datilografia: Neusa M.L.Martin

Notícias e sugestões deverão ser enviadas para:

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA  
Instituto de Física da  
Universidade de São Paulo  
Caixa Postal 20553  
01000 - São Paulo - SP

## EDITORIAL

Publicamos neste número do Boletim Informativo duas relações de bolsistas de doutoramento no exterior, na área da Física, fornecidas pelo CNPq e pela CAPES. Na realidade estas relações já deveriam ter aparecido há muito tempo, como parte integrante de um artigo publicado por Sérgio Rezende no Boletim nº 2 do ano passado. As informações a respeito dos bolsistas da CAPES estão bastante completas porque foram conferidas pessoalmente por Sérgio Rezende. As informações do CNPq, embora muito úteis, são menos completas, porque é preciso verificar cada processo a fim de obter dados sobre a área de trabalho, linha de pesquisa e tipo de atividade (teórica ou experimental). Vários bolsistas têm vínculos com instituições brasileiras, principalmente os da CAPES, mas muitos outros vão ter dificuldades para encontrar um emprego permanente no Brasil. Sugerimos que as instituições interessadas entrem em contato com os nossos bolsistas e utilizem, por exemplo, as "bolsas especiais de retorno" que estão sendo oferecidas pelo CNPq. Atualmente também tem aumentado o número de bolsistas de pós-doutoramento no exterior e, algumas vezes, principalmente no caso da Fapesp, eles também não têm vínculos empregatícios no país.

Chamamos a atenção dos leitores para as moções aprovadas na Assembléia Geral da SBF e para o Relatório Anual de Atividades da Diretoria que estão sendo publicados neste número. No âmbito das reuniões da SBF a grande novidade foi a realização em Itatiaia do encontro anual de Cambuquira na área de Física Nuclear. Será que a reunião de Física da Matéria Condensada também vai se realizar em Itatiaia? Acreditamos que seja urgente fazer um balanço das vantagens e desvantagens e tomar uma decisão, embora Cambuquira já tenha entrado para a história da Física brasileira!

Na área da política científica estamos publicando algumas matérias de interesse: (1) uma carta de R.C.Shellard (IFT-S. Paulo) ao Presidente da SBF sobre a cooperação com um laboratório como o Fermilab na área de altas energias; (2) uma notícia sobre a reunião do México, publicada no CERN Courier, que oferece uma outra perspectiva sobre as iniciativas de cooperação panamericana propostas pelo Fermilab; (3) e finalmente um longo ensaio introspectivo sobre a atividade científica na América Latina, de autoria de E.Andra (UFF) e J.R.Iglesias (UFRS). Esta última matéria, especialmente, é oportuna e exige uma certa dose de reflexão dentro da nossa comunidade.

O Editor

## MOÇÕES APROVADAS PELA ASSEMBLÉIA GERAL DA SBF

A Assembléia Geral, realizada em Campinas, no dia 12 de julho de 1982, durante a XVI Reunião Anual da SBF, aprovou as seguintes moções:

Moção nº 1 (resultante da Mesa Redonda "Formação do Físico: Avaliação e Perspectivas", e apresentada pelo coordenador daquela Mesa, Prof. H.M.Nussenzveig) - "A Assembléia Geral da SBF recomenda aos Departamentos e Institutos de Física do País que procurem aumentar a eficácia e a ênfase na formação experimental nos cursos de graduação e pós-graduação através, entre outras, das seguintes medidas: (a) Maior atenção aos cursos de laboratório de física básica, física moderna e instrumentação. (b) Introdução de novas disciplinas experimentais na graduação e pós-graduação, tais como eletrônica, tecnologia de vácuo, criogenia e técnicas óticas. (c) Participação de estudantes em projetos experimentais".

\* \* \*

Moção nº 2 (resultante da Mesa Redonda "Formação do Físico: Avaliação e Perspectivas", apresentada pelo coordenador daquela Mesa, Prof. H.M.Nussenzveig, e a ser encaminhada ao MEC e governos estaduais) - "A Assembléia Geral da SBF recomenda aos órgãos financiadores e aos Reitores de Universidades que sejam concedidos recursos para aquisição, desenvolvimento, construção e manutenção de equipamentos para laboratórios didáticos de graduação e pós-graduação, com vistas a melhorar a formação experimental em física".

\* \* \*

Moção nº 3 (resultante do Encontro "Estrutura e Função dos Comitês Assessores do CNPq", apresentada pelo coordenador daquele Encontro, Prof. H.M.Nussenzveig, e a ser encaminhada ao Presidente do CNPq) - "Visando a corrigir os problemas que levaram a representação desigual das grandes áreas da física no atual CA de Física e Astronomia do CNPq, bem como o esvaziamento progressivo das atribuições do CA, a Assembléia Geral da SBF recomenda: 1) Que sejam atendidos os seguintes critérios na composição do CA: (a) As principais áreas da física devem estar representadas. (b) Deve ser considerada a dis

tribuição regional. (c) Deve haver equilíbrio entre elemento de maior experiência e novos elementos. (d) Os membros do CA devem ter amplo relacionamento com a comunidade de físicos do país. 2) Que sejam sempre submetidas ao CA de Física e Astronomia todas as questões relativas a essas áreas no âmbito do CNPq".

\* \* \*

Moção nº 4 (resultante do Encontro "Estrutura e Função dos Comitês Assessores do CNPq", apresentada pelo coordenador daquele Encontro, Prof. H.M.Nussenzeig, e a ser encaminhada à Diretoria da SBF) - "A Assembléia Geral da SBF recomenda que seja constituída uma comissão para estudar e fazer propostas sobre a participação da comunidade de físicos no CNPq".

\* \* \*

Moção nº 5 (resultante do Encontro "Estrutura e Função dos Comitês Assessores do CNPq", apresentada pelo coordenador daquele Encontro, Prof. H.M.Nussenzeig) - "A Assembléia Geral da SBF recomenda a seus associados que, sempre que estejam exercendo funções de assessoria em órgãos ligados ao Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, comuniquem este fato ao Presidente da SBF".

\* \* \*

Moção nº 6 (apresentada pelos Professores Paulo R.Pascho-lati, Paulo H. Sakanaka e Fernando Souza Barros, a ser enviada ao CNPq) - "Considerando a) A real necessidade de ainda se importar certos equipamentos e componentes de vários tipos para realização de pesquisas no Brasil. b) Que mesmo nos projetos de construção de equipamentos nacionais ainda existe a necessidade de se importar até certas matérias primas para a sua realização. Propomos: 1 - Que seja ampliado para todas as Universidades e Instituições de Pesquisa a atual prerrogativa dada à Universidade de Brasília de aquisição de equipamento importado sem necessidade de autorização pela CACEX ou outros órgãos estaduais ou federais, desde que seja comprovada pelo CNPq a finalidade de ensino ou de pesquisa do material importado. 2- Que o CNPq adote o atual procedimento da FAPESP de custear o equipamento, os componentes e a matéria prima solicitados pelos projetos aprovados no valor que os mesmos possuem no ato de sua aquisição".

\* \* \*

Moção nº 7 (apresentada pelo Prof. Artemio Scalabrin, como resolução do V Encontro de Matéria Condensada, e dirigida à Diretoria e ao Conselho da SBF) - "Que seja criada uma Comissão da SBF para estudar o problema do quartzo brasileiro".

\* \* \*

Moção nº 8 (apresentada pelo Prof. H.M.Nussenzveig) - "Que a Assembléia Geral da SBF endosse a Declaração de Princípios da Diretoria e do Conselho da Sociedade, de 9 de julho de 1982, e que ela seja encaminhada para adoção pela Assembléia Geral da SBPC. (Esta Declaração de Princípios foi posteriormente adotada pela Assembléia Geral da SBPC, tendo sido publicada logo após o editorial do último número do Boletim Informativo).

\* \* \*

## RELATÓRIO ANUAL DE ATIVIDADES DA SBF

(julho de 1981 a julho de 1982)

### 1. RECURSOS FINANCEIROS

Além de recursos específicos concedidos por órgãos financiadores em nome de coordenadores responsáveis por reuniões organizadas pela SBF, foi obtida da FINEP um auxílio destinado a apoiar essas reuniões, no valor de Cr\$ 42.000.000,00 (quarenta e dois milhões de cruzeiros) para o biênio 1982-1983.

Para proteger da desvalorização recursos provenientes de anuidades, foi investida a fração máxima disponível desses recursos em depósitos a prazo fixo.

### 2. PUBLICAÇÕES

Foram garantidos junto ao CNPq e seu Comitê Editorial recursos para publicação da Revista Brasileira de Física até o final de 1982, resolvendo-se a situação anômala que havia sido criada no ano anterior. Espera-se a regularização da publicação ainda este ano.

Foi mantida a continuidade na publicação da Revista de Ensino de Física (para a qual estão sendo pleiteados recursos adicionais) bem como do Boletim Informativo da SBF.

Foram publicados os anais das seguintes reuniões: Energias Intermediárias, Física Nuclear, Matéria Condensada e Encontro Latino Americano de Física de Plasmas.

### 3. REUNIÕES NO PAÍS

Foram realizadas as reuniões de Cambuquira de Partículas e Campos, Física Nuclear e Matéria Condensada, bem como a reunião de Energias Intermediárias no Rio de Janeiro.

Foi realizado o V Simpósio Nacional de Ensino da Física em Belo Horizonte.

Para a XVI Reunião Anual, cujo programa preliminar foi distribuído com antecedência, foram introduzidas como inovações a realização de Colóquios e de Mini-Conferências nas Sessões de Painéis. Parte da Reunião foi dedicada a discussões relacionadas com a elaboração do documento "Avaliação e Perspectivas" do CNPq. Graças a colaboração de nossos colegas da UNICAMP, foi possível oferecer grande variedade de cursos.

Foi dado apoio à realização de diversas outras reuniões de física no País.

A Secretaria Regional de Brasília da SBF promoveu a realização de um Encontro de Físicos da Região Centro-Oeste.

Foi promovido em conjunto com a SBPC (Regional Rio) um Debate na Academia Brasileira de Ciências sobre a entrada em operação do Reator Angra I.

Foi organizada uma reunião no CBPF, com apoio do CNPq, para discutir a participação brasileira no Programa de Colaboração Panamericana do Fermilab.

A SBF participou de reuniões sobre o Programa PROACT do CNPq, sobre o CLAF (Centro Latino-Americano de Física) e sobre a situação do financiamento da pesquisa pela FINEP.

### 4. REUNIÕES NO EXTERIOR

A SBF se fez representar na Reunião da IUPAP em Paris.

A convite do CNPq, a SBF enviou uma delegação ao Simpósio Panamericano de Física de Partículas e Tecnologia, realizado no México.

A SBF foi também representada junto ao I Encontro de Sociedades Latino-Americanas de Física no México.

#### 5. COMISSÕES

Foram designadas as Comissões de Reuniões, de Admissões e Editorial, previstas no Regimento da SBF.

Foram criadas as Comissões de Relações Internacionais e de Ótica.

Foi dado cumprimento à resolução da XV Assembléia Geral de criar uma Comissão incumbida de realizar um estudo sobre linhas de desenvolvimento Tecnológico para fins militares.

#### 6. NOVAS LINHAS DE ATUAÇÃO DA SBF

A SBF iniciou uma nova linha de atuação no sentido de contribuir para a discussão ampla em nível nacional de novos programas de pesquisa em Física.

Com referência ao Programa de Colaboração Panamericana proposto pelo Fermilab, foram tomadas, com apoio do CNPq, as seguintes iniciativas: 1) Participação no Simpósio realizado no México e envio de Relatório ao CNPq com recomendações; 2) Organização de Reunião de Diretores de Institutos e Chefes de Deptos. de Física e assessores, com a participação do Prof. Roberto Salmeron, para discussão do Programa. Envio de Relatório ao CNPq com as recomendações dela resultantes; 3) Realização de Encontro sobre o mesmo tema na XVI Reunião Anual; 4) Convite ao Diretor do Fermilab para visita ao Brasil em 1982; 5) Planejamento de Simpósio sobre Perspectivas de Colaboração Panamericana em Física Experimental, em 1983.

Foi também iniciada na XVI Reunião Anual a discussão de novos projetos de grandes equipamentos para pesquisa em Física.

#### 7. MANIFESTAÇÕES

A SBF manifestou-se a respeito dos seguintes problemas: (1) A crise na UNICAMP; (2) A situação do CLAF; (3) A designação de novos membros do CA de Física e Astronomia do CNPq em 1982; (4) A entrada em funcionamento do Reator Angra I; (5) A mudança da Direção da CAPES; (6) A situação do financiamento da pesquisa, em documento entregue aos Presidentes do CNPq e da FINEP; (7) A situação do financiamento da pesquisa, em documento divulgado pelos Presiden

tes de Associações Científicas.

#### 8. OUTRAS ATIVIDADES

Ingressaram na SBF durante este período 629 novos sócios, em sua maioria aspirantes.

Foi implantada uma sede para a Secretaria Regional da SBF no Rio de Janeiro.

Foi dado cumprimento às Resoluções adotadas na XV Assembleia Geral da SBF.

Foram enviadas às Secretarias Regionais as Atas de todas as reuniões de Diretoria, Conselho e Comissões da SBF.

Foi aprovada a participação dos Secretários Regionais, sem direito a voto, nas reuniões de Diretoria e Conselho da SBF.

Foi aprovada a criação da Secretaria Regional da Paraíba.

Foram realizadas eleições de novos Secretários em todas as Secretarias Regionais.

#### 9. PROBLEMAS

Não foi resolvido ainda o problema de ampliação das instalações da SBF no Instituto de Física da USP.

Não foi possível, por falta de interessados, ativar a Comissão sobre a Regulamentação da Profissão de Físico, proposta na XV Reunião Anual.

#### 10. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FINEP, ao CNPq, à CAPES e à FAPESP pelo apoio material recebido.

Campinas, 09 de julho de 1982.

H. M. Nussenzeig  
Presidente da SBF

BOLSISTAS DA CAPES NO EXTERIOR - JULHO DE 1982

NOME	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	VÍNCULO ATUAL	INÍCIO PROGRAMA	PREVISÃO CONCLUSÃO	UNIVERSIDADE	PAIS	ÁREA DE TRABALHO	LINHA DE PESQUISA	TEORIA OU EXPERIMENTAL
Alberto Brum Novaes	UFBA	UFBA	09/80	-	Imperial College	Inglaterra	Meteorologia	Radiação solar	E
Antonio Carlos Pedrosa	-	-	11/77	10/81	Lund	Suécia	Matéria Condensada	Propriedades Eletrônicas de Sólidos	T
Artur da Silva Carriço	UFRN	UFRN	09/81	-	Oxford	Inglaterra	Matéria Condensada	-	T
Diva Glasser Leme	USP	IEA	04/79	03/81	Inst. Elementos Transurânicos	Alemanha	Matéria Condensada	Ciência de Materiais de compostos de urânio	E
Enivaldo Bonelli	UFRN	UFRN	09/80	-	Cornell	EUA	Física da Ionosfera	Magnetosfera	T
Ewaldo Melo de Carvalho (Pós-Doutoramento)	UFMG	UFMG	10/81	-	Birmingham	Inglaterra	Ciência de Materiais	Armazenamento de hidrogênio e hidrogenação eletrolítica.	E
Fernando Pelegrini	UFGO	UFGO	01/79	-	Sheffield	Inglaterra	Matéria Condensada	Ressonância Ferromagnética	E
Gerson Francisco	IFT	-	04/80	06/83	Imperial College	Inglaterra	Física de Partículas	Teoria dos Campos	T
Isaias Pereira da Silva Costa	FUC/RJ	-	04/80	-	Viena	Austria	Física de Partículas	Fenomenologia	T
José Rosas Gomes	IFT	UFPE	10/79	-	St. Andrews	Inglaterra	Física Matemática	-	T
Marcílio Colombo Oliveros	UNICAMP	UFRN	10/79	-	Essex	Inglaterra	Matéria Condensada	Excitação de Superfície	T

NOME	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	VÍNCULO ATUAL	INÍCIO PROGRAMA	PREVISÃO CONCLUSÃO	UNIVERSIDADE	PAÍS	ÁREA DE TRABALHO	LINHA DE PESQUISA	TEORIA OU EXPERIMENTAL
Miguel Luksys	UNICAMP	UFPb	9/80	-	Nottingham	Inglaterra	Raios Cosmicos	-	E
Nestor Santos Correia	UnE	-	12/77	11/81	Uppsala	Suecia	Física Molecular	Química Quântica	T
Orilando Afonso Valle do Anaral	UnB	UnB	10/79	19/83	Sheffield	Inglaterra	Física Atômica e Molecular	Moléculas Simples	T
Oscar Nassif de Mesquita	UFMG	UFMG	09/80	-	City University of New York	EUA	Física da Matéria Condensada	Espalhamento de Luz	E
Victor de Oliveira Rivelles	UFPb	UFPb	10/79	19/83	King's College	Inglaterra	Física Teórica	Gravitação	T
Waltair Vieira Machado	UNICAMP	UFPA-zonas	10/80	-	Essex	Inglaterra	Física da Matéria Condensada	Propriedades de Transporte de Semicondutores	E
Wilson Erbs	UFSC	UFSC	09/81	-	Instituto de Física Química Lausanne	Suíça	Física Quântica		T

RELAÇÃO DE BOLSISTAS DE DOUTORAMENTO DO CNPq NO EXTERIOR NA ÁREA  
FÍSICA (dados fornecidos pelo CNPq em maio de 82)

NOME: Fernando Jorge Sampaio Moraes  
INSTITUIÇÃO: University of Pennsylvania  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física Nuclear  
ENDEREÇO: University of Pennsylvania - Dept. of Physics  
Philadelphia, PA 19104  
ESTADOS UNIDOS

NOME: José Eduardo Martinho Hornos  
INSTITUIÇÃO: Yale University  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física das Partículas Elementares e dos Campos (T)  
ENDEREÇO: 470 Prospect. St. Apt. 68  
Prospect Garden  
New Haven, CT 06520  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Roberto Osório de Cerqueira  
INSTITUIÇÃO: University of California  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada (T)  
ENDEREÇO: 1836-B Cedar St.  
Berkeley, CA 94703  
ESTADOS UNIDOS

NOME: José Wagner Furtado Valle  
INSTITUIÇÃO: Syracuse University  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física das Partículas Elementares (T)  
ENDEREÇO: Syracuse University - Dept. of Physics  
201 Physics Bld  
Syracuse, N.Y. 13210  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Raphael de Haro Junior  
INSTITUIÇÃO: Universitat für Bonn  
DEPARTAMENTO: Institut für Kernphysik  
SUBÁREA: Física Nuclear (T)  
ENDEREÇO: Artillerie Strasse 61  
D-5170 - Juelich  
ALEMANHA

NOME: Edson Luiz Berquo Justiniano  
INSTITUIÇÃO: Kansas State University  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física Atômica e Molecular  
ENDEREÇO: 345 North 15th. St.  
Manhattan, KS 66502  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Maria Beatriz de Leone Gay Ducati  
INSTITUIÇÃO: Université Louis Pasteur  
DEPARTAMENTO: Dept. Physique Theorique Hautes Energies  
SUBÁREA: Física das Partículas Elementares e dos Campos (T)  
ENDEREÇO: Dept. Physique Theorique Hautes Energies  
Centre de Recherches Nucleaires - Div.  
Des.Hautes Energies  
FRANÇA

NOME: Ricardo Freua Bufaiçal  
INSTITUIÇÃO: The University of Sheffield  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: 40 Hallamshire Road  
SHEFFIELD, S10 4FP  
INGLATERRA

NOME: Alexander William Smith  
INSTITUIÇÃO: The University of Glasgow  
DEPARTAMENTO: Dept. of Natural Philosophy  
SUBÁREA: Física da Partícula Elementares e dos Campos  
ENDEREÇO: The University of Glasgow  
Dept. of Natural Philosophy  
Glasgow, G12 8QQ  
ESCÓCIA

NOME: José Abdalla Helayel Neto  
INSTITUIÇÃO: Universita Degli Studi di Trieste  
DEPARTAMENTO: Advanced School of Physics  
SUBÁREA: Física da Partículas Elementares e dos Campos  
ENDEREÇO: Universita Degli Studi di Trieste  
Advanced School of Physics  
Strada Costiera, 11  
34014 Trieste  
ITALIA

NOME: Jorge Mário Carvalho Malbouisson  
INSTITUIÇÃO: Imperial College of Science and Technology  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: Imperial College of Science and Technology  
Dept. of Physics  
London, SW7 2AZ  
INGLATERRA

NOME: Aurino Ribeiro Filho  
INSTITUIÇÃO: University of Essex  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: University of Essex - Dept. of Physics  
Vivenhoe Park - Colchester, CO43 50  
INGLATERRA

NOME: João Florencio Junior  
INSTITUIÇÃO: University of Cincinnati  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: University of Cincinnati - Dept. of Physics  
Cincinnati, Ohio 45221  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Antonio Delfino Junior  
INSTITUIÇÃO: Ruhr Universitat Bochum  
DEPARTAMENTO: Inst. fur Theoretische Physik  
SUBÁREA: Física Nuclear (T)  
ENDEREÇO: Kiefernweg 40  
4630 Bochum 01  
ALEMANHA

NOME: Roberto Nicolau Onody  
INSTITUIÇÃO: Freie Univ. Berlim  
DEPARTAMENTO: Inst. fur Theoretische Physik  
SUBÁREA: Física das Partículas Elementares e dos Campos  
ENDEREÇO: Freie Univ. Berlim  
Inst. fur Theoretische Physik  
Arnimallee 3 - Berlim 33  
ALEMANHA

NOME: Miguel Alexandre Novak  
INSTITUIÇÃO: The University of Utah  
DEPARTAMENTO:  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: The University of Utah  
159 Union Building  
Salt Lake City, Utah 84112  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Walmir Guedes Machado  
INSTITUIÇÃO: Royal Holloway College of The Univ. of London  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: 4 Greenways  
Egham TW20 9PA  
Surrey  
INGLATERRA

NOME: Luiz Paulo Ribeiro Vaz  
INSTITUIÇÃO: University of Copenhagen  
DEPARTAMENTO: Copenhagen University Observatory  
SUBÁREA: Astrofísica Estelar e do Meio Interestelar  
ENDEREÇO: Copenhagen University Observatory  
C/O Dr. Bodil E.Helt  
Oster Voidgade 3  
DK-1350  
Copenhagen K - DINAMARCA

NOME: Mário Ueda  
INSTITUIÇÃO: Cornell University  
DEPARTAMENTO: Dept. of Applied Physics  
SUBÁREA: Física dos Plasmas e Descargas Elétricas  
ENDEREÇO: 58-E Hasbrouk Apts  
Cornell University  
Ithaca, N.Y. 14850  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Leda Maria Lunardi  
INSTITUIÇÃO: Cornell University  
DEPARTAMENTO:  
SUBÁREA: Áreas Interdisciplinares  
ENDEREÇO: Cornell University  
Sage Graduate Center  
Ithaca, N.Y. 14853  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Manoel Marcos Freire D'Aguiar Neto  
INSTITUIÇÃO: Ruhr Univ. Bochum  
DEPARTAMENTO: Inst. fur Experimental Physik  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: Ruhr Univ. Bochum  
Inst. fur Experimental Physik - Kristallografie  
Festkörperphysik  
D-4630 Bochum  
ALEMANHA

NOME: Celso Alvear  
INSTITUIÇÃO: University College of London  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics and Astronomy  
SUBÁREA: Física das Partículas Elementares e dos Campos  
ENDEREÇO: Dept. of Physics and Astronomy  
University College of London  
Gower Street  
London WC1E 6BT  
INGLATERRA

NOME: Walter Luiz de Andrade Carvalho  
INSTITUIÇÃO: Université de Paris VI - Lab. Associé du CNRS  
DEPARTAMENTO: Lab. d'Experiences Fondamentales  
SUBÁREA: Áreas Interdisciplinares  
ENDEREÇO: 3, Ave. de Choisy apt. 2107  
Tour Bergame, Paris 75013  
FRANÇA

NOME: Jenner Barreto Bastos Filho  
INSTITUIÇÃO: Eidgenossische Technische Hochschule  
DEPARTAMENTO: Dept. Technische Physik  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: Eidgenossische Technische Hochschule  
Technische Physik Dept.  
CH 8049 Zurich  
SUIÇA

NOME: Flávio Horowitz  
INSTITUIÇÃO: University of Arizona  
DEPARTAMENTO: Optical Sciences Center  
SUBÁREA: Física Atômica e Molecular  
ENDEREÇO: C/O Prof. B.O. Seraphin  
Optical Sciences Center  
University of Arizona  
Tucson, Arizona 85721  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Munemassa Machida  
INSTITUIÇÃO: Columbia University  
DEPARTAMENTO: Dept. of Applied Physics and Nuclear Engineering  
SUBÁREA: Física dos Plasmas e Descargas Elétricas (E)  
ENDEREÇO: 431 Riverside Drive apt. 5F  
Woodgridge Hall  
New York, N.Y. 10027  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Kleper de Souza Oliveira Filho  
INSTITUIÇÃO: The University of Texas at Austin  
DEPARTAMENTO: Dept. of Astronomy  
SUBÁREA: Astrofísica Estelar e do Meio Interestelar  
ENDEREÇO: Dept. of Astronomy  
University of Texas at Austin  
Austin, Texas 78712  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Marçal de Oliveira Neto  
INSTITUIÇÃO: Université Pierre et Marie Curie  
DEPARTAMENTO: Inst. de Biologie Physico-Chimique  
SUBÁREA: Física Atômica e Molecular  
ENDEREÇO: Inst. de Biologie Physico-Chimique  
13, Rue Pierre et Marie Curie  
75005 - Paris  
FRANÇA

NOME: Josê Plínio Baptista  
INSTITUIÇÃO: Université de Paris VI  
DEPARTAMENTO: Dept. de Physique Théorique  
SUBÁREA: Astrofísica de Altas Energias Extragaláctica  
ENDEREÇO: 46, Rue de Fe Camp  
Paris 75012  
FRANÇA

NOME: Claudete Elises Cordeiro  
INSTITUIÇÃO: Ruhr Universität Bochum  
DEPARTAMENTO: Theoretische Physik III  
SUBÁREA: Física Nuclear  
ENDEREÇO: Kiefernweg 40  
Bochum 4630  
ALEMANHA

NOME: Celso Luiz Lima  
INSTITUIÇÃO: Universität für Tübingen  
DEPARTAMENTO: Inst. für Kernphysik  
SUBÁREA: Física Nuclear (T)  
ENDEREÇO: Inst. für Kernphysik - Postfach 1913  
5170 Jülich  
ALEMANHA

NOME: Hiroshi Tejima  
INSTITUIÇÃO: University of Wisconsin, Milwaukee  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada (E)  
ENDEREÇO: Dept. of Physics  
University of Wisconsin, Milwaukee  
Wisconsin 53201  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Solange Cavalcanti Rocha dos Santos  
INSTITUIÇÃO: University of London - Queen Elizabeth College  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: Physics Dept. - Queen Elizabeth College  
University of London  
Cempden Hill Road. London W8 7AH  
INGLATERRA

NOME: Pitágoras Silva Galiza  
INSTITUIÇÃO: Imperial College of Science and Technology  
DEPARTAMENTO: Dept. of Theoretical Physics  
SUBÁREA: Física das Partículas Elementares e dos Campos  
ENDEREÇO: Dept. of Theoretical Physics  
Imperial College of Science and Technology  
London, SW7 2AZ  
INGLATERRA

NOME: Sylvio Quezado de Magalhães  
INSTITUIÇÃO: Dalhousie University  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA:  
ENDEREÇO: C/O Prof.Dr.Michel Falk  
Atlantic Regional Lab. National  
Research Council of Canadá  
1411 Oxford, St.  
Halifax, N.S. - B3H 3Z1 - CANADÁ

NOME: Paulo Pureur Neto  
INSTITUIÇÃO: Université de Paris - SUD - Centre d'Orsay  
DEPARTAMENTO: Lab. de Physique des Solides  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: Université Paris SUD - Centre d'Orsay  
Lab.de Physique des Solides, Bat. 510  
91405 Orsay - Cedex  
FRANÇA

NOME: José Antonio Eeiras  
INSTITUIÇÃO: Inst. für Allgemeine Metallkund und Metallphysik  
DEPARTAMENTO: Metallurgy und Metallphysik Dept.  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: Inst. für Allgemeine Metallkund und Metallphysik  
Kopernikusstrasse 14 - Aachen  
ALEMANHA

NOME: Antonio de Pádua Brito Serbeto  
INSTITUIÇÃO: University of Califórnia, Los Angeles  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física dos Plasmas e Descargas Elétricas  
ENDEREÇO: University of California, Los Angeles - Dept. of Physics  
6120 Ensign Ave.  
North Hollywood - CA 91606  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Antonio Luciano de Almeida Fonseca  
INSTITUIÇÃO: Université de Paris - SUD - XI  
DEPARTAMENTO: Lab. Aime Cotton  
SUBÁREA: Física Atomica e Molecular  
ENDEREÇO: Lab. Aime Cotton - Batiment 505  
CNRS II - Campus d'Orsay  
91405 Orsay - Cedex  
FRANÇA

NOME: Mauro Mechiades Doria  
INSTITUIÇÃO: Yale University  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física das Partículas Elementares e dos Campos  
ENDEREÇO: Yale University  
Dept. of Physics  
New Haven, Connecticut 06520  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Mária de Jesus Campelo de Melo Ferraz  
INSTITUIÇÃO: University of Oxford  
DEPARTAMENTO: Dept. of Theoretical Physics  
SUBÁREA: Áreas Interdisciplinares  
ENDEREÇO: University of Oxford - Dept. of Theoretical Physics  
101 Morrel Ave.  
Oxford, OX4 1NG.  
INGLATERRA

NOME: Roberto Bechara Muniz  
INSTITUIÇÃO: Imperial College of Science and Technology  
DEPARTAMENTO: Dept. of Mathematics  
SUBÁREA: Imperial College of Science and Technology  
Huxley Building  
Queen's Gate, SW7 2BZ - London  
INGLATERRA

NOME: Sérgio Celaschi  
INSTITUIÇÃO: Stanford University  
DEPARTAMENTO: Dept. of Applied Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: Stanford University - Dept. of Applied Physics  
Stanford, 93305 - California  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Evandro Vidor Lins de Mello  
INSTITUIÇÃO: University of Washington  
DEPARTAMENTO: Physics Department  
SUBÁREA: Física Teórica Clássica e Geral  
ENDEREÇO: University of Washington - Dept. of Physics  
Seattle, ZC 98195 - Washington  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Alfredo Takashi Suzuki  
INSTITUIÇÃO: Queen Mary College - University of London  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física Teórica, Clássica e Geral  
ENDEREÇO: Queen Mary College - University of London  
Lillian Penson Hall  
Talbot Square  
LONDON W2 1TT - INGLATERRA

NOME: Homero Santiago Maciel  
INSTITUIÇÃO: University of Oxford  
DEPARTAMENTO: Dept. of Engineering Science  
SUBÁREA: Física dos Plasmas e Descargas Elétricas  
ENDEREÇO: University of Oxford - Dept. of Engineering Science  
Wolfson College  
Oxford OX2 6UB  
INGLATERRA

NOME: Miguel Antonio Borges de Araújo  
INSTITUIÇÃO: University of Oxford  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics - Clarendon Laboratory  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: University of Oxford - Dept. of Physics - Clarendon Lab.  
Linacre College  
St. Cross Road  
Oxford, OX1 3JA  
INGLATERRA

NOME: Luiz Carlos Campelo Cruz  
INSTITUIÇÃO: University of Oxford  
DEPARTAMENTO: Clarendon Laboratory  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada (E)  
ENDEREÇO: Clarendon Laboratory - University of Oxford  
Parks Road - Oxford OX1 3PV  
INGLATERRA

NOME: Helade Barreto Campelo Cruz  
INSTITUIÇÃO: University of Oxford  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: Clarendon Laboratory - University of Oxford  
Parks Road - Oxford OX1 3PV  
INGLATERRA

NOME: Saïd Rahnamaye Rabbani  
INSTITUIÇÃO: University of Oxford  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREAS: Física da Matéria Condensada (E)  
ENDEREÇO: Clarendon Laboratory  
Parks Road - Oxford OX1 3PV  
INGLATERRA

NOME: Rosa Maria Prates Drozak  
INSTITUIÇÃO: Ecole Royale Militaire  
DEPARTAMENTO: Laboratoire Physique des Plasmas  
SUBÁREA: Física dos Plasmas e Descargas Elétricas  
ENDEREÇO: Ecole Royale Militaire - Lab. Physique des Plasmas  
Av. des Cerisiers, 47  
1040 - Bruxelas  
BELGICA

NOME: Maria do Nascimento Barreto  
INSTITUIÇÃO: Université de Paris  
DEPARTAMENTO: Laboratoire de Physique des Solides (T)  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: Centre d'Orsay - BAT. 510  
Université de Paris - Lab. de Physique des Solides  
91405 - Orsay - Cedex  
FRANÇA

NOME: Antonio Caliri  
INSTITUIÇÃO: University of Utah  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: University of Utah - Dept. of Physics  
A/C Dr. D. Mattis  
Salt Lake City, 84112 - Utah  
ESTADOS UNIDOS

NOME: Bruno Meyer  
INSTITUIÇÃO: University of Edinburgh  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREAS: Física das Partículas Elementares e dos Campos (T)  
ENDEREÇO: University of Edinburgh - Dept. of Physics  
J.C.Maxwell BL D. - The King's Buildings  
Mayfield Road - Edinburgh EH9 3. IZ  
ESCÓCIA

NOME: Luiz Agostinho Ferreira  
INSTITUIÇÃO: Imperial College of Science and Technology  
DEPARTAMENTO: Dept. of Physics  
SUBÁREAS: Física das Partículas Elementares e dos Campos  
ENDEREÇO: Imperial College of Science and Technology - Dept. of Physics  
Lillian Penson Hall  
Talbot Square  
London W2 1TT  
INGLATERRA

NOME: Vicente Walmick Almeida Vieira  
INSTITUIÇÃO: University of Copenhagen  
DEPARTAMENTO: Physics Lab. 1 - Orted Inst.  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: University of Copenhagen  
Physics Lab. 1 - Orted Inst.  
Universitets Parken 5 - DK 2100 - Copenhagen  
DINAMARCA

NOME: Benedito José Costa Cabral  
INSTITUIÇÃO: Université de Nancy I  
DEPARTAMENTO: Lab. de Chimie Theorique  
SUBÁREA: Física Atomica e Molecular  
ENDEREÇO: Université de Nancy I - Lab. de Chimie Theorique  
C.O. 140 - 54037 - Nancy - Cedex  
FRANÇA

NOME: Laercio Cabral Lopes  
INSTITUIÇÃO: Université Paris SUD - Centre d'Orsay  
DEPARTAMENTO: Lab. de Physique des Solides  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada (T)  
ENDEREÇO: Université de Paris SUD - Centre d'Orsay  
Lab. de Physique des Solides  
Bat. 510 - 91405 Orsay - Cedex  
FRANÇA

NOME: Cláudio José Magon  
INSTITUIÇÃO: University of California - Sta. Bárbara  
DEPARTAMENTO: Department of Physics  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: University of Califórnia - Sta. Bárbara  
Dept. of Physics  
711 Bolton Walk 101 - Goleta  
C.A 93017 - ESTADOS UNIDOS

NOME: Ivo de Castro Oliveira  
INSTITUIÇÃO: Université de Paris - SUD  
DEPARTAMENTO: Lab. de Physique des Gaz des Plasmas  
SUBÁREA: Física dos Plasmas e Descargas Elétricas  
ENDEREÇO: Université de Paris - SUD - Lab. de Physique des Gaz des Plasmas  
91405 - Orsay - Cedex  
FRANÇA

NOME: Antonio Rogério de Souza  
INSTITUIÇÃO: Université de Paris  
DEPARTAMENTO: Lab. de Physique des Gaz et des Plasmas  
SUBÁREA: Física dos Plasmas e Descargas Elétricas  
ENDEREÇO: Université de Paris - Lab. de Physique des Gaz et des Plasmas  
91405 - Orsay - Cedex  
FRANÇA

NOME: Regina Pinto de Carvalho  
INSTITUIÇÃO: Université Paris XI (PARIS-SUD) Orsay  
DEPARTAMENTO: Inst. d'Eletronique Fondamentale  
SUBÁREA: Física da Matéria Condensada  
ENDEREÇO: Inst. d'Eletronique Fondamentale  
2, Allee des Bathes  
91940 Les Ulis  
FRANÇA

NOME: Antonio Gomes Trigueiros  
INSTITUIÇÃO: Lunds Universitet: Fysiska Inst.  
DEPARTAMENTO: Division of Atomic Spectroscopy  
SUBÁREA: Física Atomica e Molecular  
ENDEREÇO: Division of Atomic Spectroscopy  
Magistratsu, 13 A  
22243 - Lund  
SUÉCIA

NOME: Eduardo Chaves Montenegro  
INSTITUIÇÃO: Universidad Nacional Autonoma de México  
DEPARTAMENTO: Instituto de Física  
SUBÁREA: Física Atomica e Molecular  
ENDEREÇO: Deptº de Colesiones - Apartado Postal 20364  
Delegacion Alvaro Obregon - 01000  
México, DF  
MEXICO

## COMUNICAÇÕES ÓPTICAS

*José E. Ripper Filho*  
IFGW - UNICAMP

No último dia 16 foi inaugurada no Rio de Janeiro uma ligação óptica com capacidade para 480 ligações simultâneas entre centrais telefônicas (Jacarepaguá e Cidade de Deus). Esta ligação, a primeira de alta capacidade instalada no Brasil, foi feita usando tecnologia integralmente nacional. Talvez mais importante do que o feito tecnológico da implantação de uma tecnologia de ponta que está também em estágio de implantação nos países desenvolvidos, esta inauguração representa uma demonstração de um modelo de desenvolvimento que tem aplicação bem mais ampla. Este modelo envolve:

a - O aproveitamento da transição tecnológica. Historicamente, toda vez que existe uma transição tecnológica existe uma alteração drástica do mercado, sendo fácil a entrada de novas empresas. Isto se deve ao conservadorismo natural das grandes empresas em introduzir novas tecnologias, em grande parte devido aos grandes investimentos imobilizados na tecnologia anterior.

b - A cooperação entre entidades, cada uma dentro de sua vocação natural onde ela é eficiente. Assim sendo, cabe à Universidade, além do papel de formação de recursos humanos para o sistema como um todo, a pesquisa básica e aplicada, até a demonstração de viabilidade de idéias e/ou dispositivos novos; cabe a uma instituição de P & D o papel de transformar os produtos viáveis em produtos práticos, ou seja, a geração de "know-how" de produção; cabe a empresas fábricas o papel de produção, e a empresas de serviços a implantação da tecnologia, inclusive a colaboração na geração de rotinas de instalação e manutenção.

c - A elaboração de uma estratégia de longo prazo e a vontade política do órgão responsável em manter a estratégia.

No programa em pauta, a Universidade foi a UNICAMP, não são o Instituto de Física onde foram gerados os conhecimentos básicos, na parte óptica propriamente dita (lasers, fibras, etc), mas também a Faculdade de Engenharia, onde além da colaboração na parte de sistemas foram gerados os projetos de modulação por código de pulsos, equipamentos que consolidam as informações dos 480 canais em um sinal único. A instituição de P & D foi o CPqD da Telebrás, cuja instalação em Campinas deveu-se em grande parte à ênfase na colaboração com a Universidade. Várias empresas estão ou estarão envolvidas na fase de produção e instalação.

Para este teste inicial do Rio de Janeiro, o sistema se inicia pela consolidação de cada 30 canais telefônicos em sinal pelo equipamento de modulação de pulsos denominados MCP-30. Este equipamento já passou pelos estágios UNICAMP, CPqD e está em produção comercial pela ELEBRA que forneceu os equipamentos. Os sinais são depois consolidados por fatores de quatro MCP-120 e MCP-480, sendo utilizados no teste protótipos feitos no CPqD. O sinal é modificado de forma a poder modular um laser por um equipamento denominado ELD-34 cujo protótipo foi também fornecido pelo CPqD. Os lasers utilizados foram fabricados no Instituto de Física da UNICAMP sendo sua montagem e testes realizados no CPqD. Os cabos foram fornecidos pela firma Condugel, utilizando-se fibras de índice gradual fabricadas no CPqD. A CETEL, com a colaboração do CPqD, se encarregou da instalação e operação do sistema. A ligação não tem repetidoras e os cabos são subterrâneos feitos em quatro pedaços que foram "soldados" no próprio campo. À medida que o número de instalações justifique, todos os componentes do sistema passarão a ser fabricados por empresas privadas, mantendo-se a UNICAMP e o CPqD dentro do papel de pesquisa e desenvolvimento.

\* \* \*

## INSTITUTO DE FÍSICA E QUÍMICA DE SÃO CARLOS

O Diretor do Instituto de Física e Química de São Carlos, da Universidade de São Paulo, está divulgando a seguinte relação de projetos em andamento na área de Física:

### I - Divulgação Científica e Cultural

Acha-se instalado um centro de ciências dirigido a dar divulgação e apoio ao ensino das ciências. A "Coordenadoria de Divulgação Científica e Cultural" é um órgão do IFQSC instalada em prédio no centro da cidade com as seguintes atividades em início de instalações:

- museu vivo de ciências
- biblioteca de experimentos (experimentoteca)
- biblioteca
- cursos de divulgação
- seções tira dúvidas
- sessões regulares de filmes científicos
- coordenação de uma feira anual de ciências

Apoiam a CDCC, a USP, o CNPq e auxílio foi solicitado ao SESU do MEC, à FUVES e à FAPESP.

### II - Componentes Óticos de Precisão

Com apoio da FIPEC e do programa CEDATE-FINEP está sendo implantada uma oficina de ótica para preparação de componentes óticos de precisão tais como: prismas, lentes, espelhos, planos óticos, espelhos para lasers, filtros de interferência, janelas de quartzo, etc. O programa se propõe a preparar pessoal técnico e científico adequado e um número razoável de componentes apoiando a instalação futura de indústria no setor. O coordenador do projeto é o Prof. Jarbas Caiado de Castro Neto.

### Projeto Submetido a Aprovação

Reformulação curricular do bacharelado em Física oferecem seis opções (ver Nota abaixo). Numa etapa próxima será solicitado aumento do número de vagas para admissão. Esse projeto foi submetido aos órgãos superiores da USP para aprovação.

### Projeto em Formulação

Criação de um laboratório de cristais e preparação de substâncias com técnicas modernas. Neste sentido o IFQSC está contratando o Prof. Hans J. Scheel, especialista no campo com longa experiência internacional. Esse projeto tem como objetivo:

- Preparação de substâncias e cristais de relevância científica e tecnológica com tecnologia já dominada.
- Treinamento de pessoal para outros laboratórios do País.
- Pesquisa em novos métodos e aperfeiçoamento.
- Caracterização dos materiais e cristais produzidos.
- Interação com problemas da área de interesse tecnológico para o País.

Este projeto está em formulação e tem seu tempo de implantação estimado em 5 (cinco) anos a um custo total ao redor de Us\$2.000.000,00.

Nota: A proposta de estrutura curricular para o Bacharelado em Física no Instituto de Física e Química de São Carlos inclui um núcleo básico, de caráter obrigatório, e as seguintes opções: (1) Teórico-Experimental, (2) Ciências Aplicadas em Medicina e Biologia, (3) Físico-Química, (4) Instrumentação, (5) Física Computacional e (6) Física dos Materiais. A Secretaria da SBF dispõe de uma relação detalhada das disciplinas - e dos respectivos programas - que estão sendo oferecidas no núcleo básico e em cada opção.

\* \* \*

CIRCULAR ENVIADA AOS COMITÊS ASSESSORES DO CNPq PELO SR. MANOEL M.  
M. FORMIGA, SUPERINTENDENTE DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO, EM 24  
DE AGOSTO DE 1982

Senhor Assessor,

Nessa reunião de agosto/82 serão julgados:

- Auxílios
- Renovações de Bolsas no Exterior
- Bolsas de Pesquisa no País (em número reduzido e, apenas para alguns Comitês, compreendendo sobretudo casos de renovações).

Cabe-nos levar ao conhecimento de V.Sa. que, na reunião de Diretores do CNPq de 27 de julho de 1982, foi aprovado o limite de 600 vezes o maior valor de referências vigente no país (atualmente Cr\$ 4.660.920,00) para os auxílios a serem concedidos individualmente pela Superintendência de Desenvolvimento Científico. Assim, solicitamos aos CA's que não recomendem concessões acima do referido montante.

Com relação às solicitações de Auxílios, contamos com uma demanda da ordem de Cr\$ 2.119.600,000,00 já levando em consideração o valor-teto mencionado. Dispomos de recursos que nos permitirão atender a 53% da demanda qualificada pelas Coordenações e, em se tratando de auxílios de maior porte, pretendemos, em princípio, liberar o pagamento em duas parcelas: uma ainda neste 2º semestre de 1982 e a outra no início de 1983.

Por outro lado, sugerimos que seja adotada a seguinte ordem de prioridade para análise das solicitações:

- 1º - Auxílio-pesquisa
- 2º - Realização de Congresso
- 3º - Vinda de professor visitante
- 4º - Auxílio-viagem

Gostaríamos ainda de lembrar-lhe que:

- os pedidos de auxílio para publicação serão analisados apenas quanto ao mérito, devendo permanecer fora da quota atribuída aos CA's.

- com relação aos auxílios-viagem aprovados, somente poderão ser concedidas as passagens;

- uma vez que o CNPq apoia praticamente a maioria dos congressos realizados no país, não seria conveniente a concessão de auxílio-viagem para participação nesses eventos.

No que tange aos pedidos de importação, gostaríamos de apresentar a V.Sa. alguns dos problemas com que nos temos defrontado:

- desatualização entre o valor solicitado (indicado pelo pesquisador ao preencher o formulário) e o necessário à época de concluir a importação, tendo em vista o período que transcorre entre os dois momentos (de 6 a 11 meses conforme o caso) devido sobretudo a exigências externas formuladas por organismos que detêm o poder de controle de formalidades fiscais e cambiais sobre essas operações;

- redução pelos CA's dos valores solicitados (principalmente em função das quotas disponíveis), na maioria das vezes sem indicar os itens a serem eliminados;

- em consequência, há uma necessidade constante de suplementação dos recursos inicialmente aprovados, muitas vezes superando-os em 200%.

Tentando sanar tais falhas, foram reajustados os valores solicitados no sentido de neles incluir despesas bancárias, variação cambial, desatualização da fatura "pró-forma" não previstos inicialmente pelo pesquisador. Assim, para os casos de importação, solicitamos que os CA's assinalem - no formulário próprio - os itens aprovados para importação conforme os valores reajustados.

Para os outros tipos de solicitações, existe a folha normal de parecer, cujo preenchimento completo é extremamente necessário para o bom andamento dos trabalhos a serem executados pela SDC após o julgamento.

\* \* \*

CERN, 24 de junho de 1982

Prof. H. Moisés Nussenzveig  
Presidente da Sociedade Brasileira  
de Física

Caro Sr. Presidente

Estou terminando uma visita prolongada ao CERN, durante a qual aproveitei para discutir com físicos de várias nacionalidades, experimentais e teóricos, sobre a questão de se fazer Física de Altas Energias num país como o Brasil. Estou escrevendo-lhe esta carta para sistematizar minhas idéias e expressar minhas opiniões à Sociedade Brasileira de Física, na pessoa do seu presidente. Não tenho nenhuma pretensão a originalidade, pois creio que por agora o assunto já terá sido discutido "ad nauseam", e pontos de vista parecidos são expressos no país; fica aqui de qualquer modo um registro.

Minhas opiniões são tendenciosas, pois sou francamente favorável e entusiasta da idéia de criar-se um programa de Física Experimental de Altas Energias no Brasil. Já tem um programa experimental de Raios Cósmicos, mas estou interessado em discutir a criação de programas para utilização de aceleradores. Sou de opinião de que devemos sonhar e planejar um programa ambicioso em Física de Altas Energias dentro de um prazo vamos dizer, de 10 anos.

Um programa de Física de Altas Energias é a nossa contribuição, enquanto um povo, ao esforço coletivo da humanidade em desvendar a natureza da matéria, e também a maneira de incorporar à nossa cultura e tradições este conhecimento científico. Evidentemente a única maneira de adquirir conhecimento científico é participar da sua geração. No nosso país temos esta deformação de grande ênfase em física teórica que evidentemente deve ser corrigida. Estes são os motivos nobres que justificam a necessidade de física experimental perante os olhos de qualquer cientista. No entanto há motivos mais prosaicos que justificam o programa experimental, que não devem ser desprezados.

A Física de Altas Energias carrega um charme especial pois entre as ciências pode se dizer que é a de mais vanguarda, é uma ciência que só pode ser praticada em colaborações internacionais. Ela tem o poder de atrair jovens mais promissores para a carreira científica. Eu tenho a impressão de que no Brasil os melhores alunos ainda procuram as escolas de engenharia ou medicina e é importante

para o país reverter esta tendência, atraindo-os para a carreira científica. Ela pode servir de ponte para um maior acesso aos meios de divulgação. Nestes tempos onde nossas esperanças de democratização do país têm alguma chance de se concretizar, o acesso aos meios de divulgação para sensibilizar a população em geral, e os políticos em particular, para a necessidade de maior apoio à ciência básica, para o benefício geral do país, é bastante crucial.

Por outro lado, como vários estudos mostram, o investimento na área de Altas Energias tem um retorno econômico muito importante na forma de desenvolvimento de novas tecnologias, novos produtos. Qualquer programa de Física de Altas Energias tem que ter em mente este aspecto econômico.

Qual seria a escala de grandeza razoável para investimentos nesta área no Brasil?

Podemos estimar isto por comparação. A Espanha, que é um país com um PNB bem menor do que o Brasil, voltará a ingressar no CERN em 1982. Esta volta ao CERN será gradativa, mas em 5 anos ela arcará com 7% do orçamento do CERN, o que atualmente significaria 21 milhões de dólares. Por outro lado há uma condição de que ela gaste 50% deste valor no país nesta área de Altas Energias. Isto significa que em 5 anos a Espanha gastará 30 milhões de dólares por ano, em Física de Altas Energias. Esta é uma soma perfeitamente razoável para se gastar no Brasil daqui a dez anos. Se considerarmos que 1/3 desta quantia seria gasta com salários de físicos e tomando um salário anual da ordem de 25.000 dólares, significam 400 físicos trabalhando em altas energias. Para gerar este número de físicos em 10 anos, assumindo que temos cerca de 100 cientistas nesta área no presente, requer um crescimento na formação de PH.Ds da ordem de 15 por ano, por agora, crescendo até atingir cerca de 50 por ano em 10 anos. Parece exagerado, não? Pois devemos pensar nestes termos.

Caso este crescimento fosse seguido, depois de alguns anos começaria a haver saturação do mercado. Este problema tem uma solução óbvia. O excesso de físicos, principalmente os experimentais, seria absorvido pelo parque industrial. Esta é uma prática muito incomum hoje no Brasil, mas um trabalho de sensibilização de industriais por parte da SBF poderia mudar o quadro. Como é bem conhecido, esta é uma prática usada por países desenvolvidos. Aliás este é um dos outros aspectos que deve ser encorajado num programa de altas energias i.e., ela visa também a formação de quadros com preparo sofisticado para o parque industrial do país. Em geral, a ênfase na formação de um engenheiro é diferente daquela de um físico e a fusão dos dois é bastante crucial para o desenvolvimento tecnológico

autônomo do país.

Quando pensamos num programa de Física de Altas Energias, de vemos tomar cuidado com a mordada de expressões como "vamos nos adaptar à realidade brasileira". Eu acho que devemos ter em mente a formação de pessoal que tenha capacidade de participar de experimentos nos aceleradores mais avançados, ou seja LEP, HERA, SLC, etc... Vamos nos adaptar à realidade brasileira usando nossos recursos de forma inteligente e otimizada. Se os italianos, espanhóis, poloneses, suecos, noruegueses, chineses, etc... podem participar destes experimentos, nós também podemos, é só uma questão de tempo e esforço.

Eu acho que devemos dar uma ênfase grande na formação de pessoal na área de "hardware" experimental. Se a colaboração com o Fermilab frutificar, o país certamente entrará com parte dos custos de equipamentos experimentais. É perfeitamente razoável pensar-se na idéia de que uma fração grande deste dinheiro seja gasta no Brasil. Temos condições de fornecer equipamentos para laboratórios já no presente. As indústrias de aço podem construir magnetos, temos indústrias de mecânica de precisão, de equipamentos para oficinas, indústrias de cabos elétricos, de transformadores de potência, indústria elétrica e eletrônica, equipamento de vácuo, etc... Eu acredito que se o Brasil tivesse que cobrir gastos com equipamentos neste momento no Fermilab, poderia fazê-lo fornecendo outros equipamentos. Qualquer colaboração com o Fermilab tem que envolver este aspecto, i.é., eles devem se comprometer a comprar equipamentos no Brasil no valor de nossos gastos lá.

Um programa de Altas Energias deve incluir entre suas metas a construção de detetores, ou pelo menos de parte deles, dentro do país, e dentro de um prazo curto. Isto é perfeitamente possível, a Espanha por exemplo construiu um dos Čerenkov grandes do EHS, aqui no CERN. Neste sentido, seria interessante atrair pessoas com a formação de engenheiros, principalmente eletrônicos, para a física. A SBF poderia promover uma campanha de divulgação das possibilidades em Física de Altas Energias, nas escolas de engenharia. A possibilidade de estágios no exterior poderia servir de atração para engenheiros com gosto pela pesquisa. Bolsas preferenciais com algum tipo de complementação podem dar bons resultados.

Soube que está se planejando construir um síncrotron de elétrons, para ser usado como fonte de radiação de síncrotron. Creio que talvez isto seja um bom começo para treinar pessoal na área de construção de aceleradores. O feixe do síncrotron pode ser útil para testar detetores e eventualmente produzir resultados em Física Nuclear. Mas este é um programa multidisciplinar que deve ser dissociado de

um programa de altas energias. Talvez possamos ser ambiciosos e pensar na construção de um acelerador maior dentro de um prazo de 10 anos. Tenho em mente por exemplo um síncrotron de prótons com energias da ordem de 1GeV, que possa ser usado também como acelerador de íons pesados. Um acelerador deste tipo seria útil para testar detectores, produzir feixes de íons intensos e também produzir resultados em Física Nuclear. Um projeto deste tipo custaria algo como 15 milhões de dólares espalhados num período de 5 anos, e seria factível num orçamento anual para Física de Altas Energias da ordem de 30 milhões de dólares.

O elemento crucial em qualquer programa experimental evidentemente é o pessoal disponível. Há no Brasil muitos pesquisadores que já tiveram alguma experiência em Altas Energias, que poderiam ser atraídos para o programa. Soube por terceiros que alguns colegas teóricos pretendem voltar-se para a física experimental. Acho louvável esta atitude - eles certamente serão essenciais para dar andamento a um programa mais ambicioso. Eles poderiam exercer o papel de catalizadores dos nossos esforços. A SBF e os órgãos de fomento à pesquisa, assim como seus colegas que se mantêm fiéis às suas origens teóricas, devem oferecer todo apoio e incentivo a eles. Por outro lado, já existem pesquisadores de instituições brasileiras trabalhando em colaboração com universidades européias em experimentos no CERN. O trabalho deles deve ser apoiado, encorajado e também divulgado.

Eu acho que devemos ter algum cuidado em não nos vincularmos exclusivamente ao Fermilab; contatos com outros laboratórios devem ser buscados. Os americanos não são conhecidos pela estabilidade dos seus compromissos.

A SBF poderia tentar estabelecer contacto com as indústrias, via organizações como a FIESP e fazer um levantamento ainda que grosseiro do potencial para a produção de equipamentos úteis à Física de Altas Energias e do interesse em produzi-los.

Eu creio que precisamos de programas mais concretos, com planos bem definidos e cronogramas realistas. Evidentemente o amadurecimento destes planos leva tempo e muita discussão. Eu acho que talvez fosse conveniente a SBF organizar um "workshop" em algum local isolado, reunindo um grupo de físicos com interesse e alguma experiência no assunto. Um grupo de 20 físicos seria razoável. Este "workshop" teria como objetivo desenhar um programa mais efetivo para os próximos 5 anos e principalmente tentar focalizar os esforços de uma maneira otimizada.

Atenciosamente,

Ronald C. Shellard.

## FÍSICA PANAMERICANA

(trechos traduzidos de um artigo publicado pelo Courrier CERN, em abril de 1982)

No início de janeiro realizou-se uma reunião extraordinária de físicos latino-americanos em Cocoyoc, no México. Exceção feita às escolas de verão que se realizam habitualmente, já faz mais de uma década que não se realizava um encontro com participantes de um número tão grande de instituições latino-americanas. Um~~a~~s 50 pessoas (incluindo fortes delegações dos Estados Unidos, do Brasil e do México) participaram desta reunião.

A reunião tinha duas finalidades: em primeiro lugar, rever criticamente a física de partículas de altas energias e estudar as suas perspectivas; em segundo lugar, fazer um balanço do ensino e da pesquisa neste domínio da física na América Latina e verificar as maneiras de incrementar a cooperação com os Estados Unidos, tendo em vista o estabelecimento nesse país de um laboratório interamericano.

Uma das formas de cooperação consiste em vir ao auxílio dos grupos de físicos que desejam usar os equipamentos de altas energias. Uma outra forma consiste no encorajamento de experiências em diversos domínios da física que poderiam se beneficiar pelo contacto com as técnicas mais desenvolvidas utilizadas pelos laboratórios de altas energias; subjacente às finalidades declaradas da reunião, encontrava-se a convicção profunda de que uma física forte é um elemento essencial do progresso tecnológico.

### Pontos fortes da reunião

Comunicações de qualidade foram apresentadas por Sheldon Glashow, J.D.Bjorken e Burton Richter sobre as realizações, o estado atual e as perspectivas a curto e a longo prazo da física de altas energias. Outros assuntos apresentando um interesse atual foram igualmente abordados por J. Chela Florez, G. Perez, M. Moreno e A. Zepeda. Questões de natureza mais sociológica foram também tratadas ao curso de três mesas redondas e três reuniões.

A primeira mesa redonda inicialmente tratou da descrição das modalidades de utilização das instalações da física de altas energias; a seguir mostrou-se como os usuários colaboram no interior dos grupos, como desempenham as suas obrigações universitárias e como desenvolvem os seus trabalhos de pesquisa nos grandes laboratórios. Em seguida debateu-se o encorajamento que estas atividades representam

para a indústria local, com uma descrição dos instrumentos mais modernos que os usuários reúnem e projetam para futura utilização nos aceleradores. O documento do ICFA (Comitê Internacional para os Futuros Aceleradores), relativo às modalidades de utilização, parecia não ser conhecido entre os cientistas latinoamericanos. Este documento estipula que as instalações são abertas para os cientistas do mundo inteiro, os únicos critérios de seleção sendo o valor científico e a validade técnica do projeto submetido pelos interessados. Os participantes reforçaram a idéia de que se a física experimental de altas energias for considerada de utilidade em um certo instituto isto já seria suficiente para que o acesso a todos os aceleradores do mundo fosse um imperativo científico.

A constituição de grupos de físicos, bem como as atividades destes grupos, foram descritas por M. Kreisler, que trabalha atualmente, em colaboração com as Universidades de Columbia e do México, numa experiência Brookhaven - Fermilab. O caso do Canadá, que depende totalmente dos aceleradores estrangeiros, também foi citado: o interesse demonstrado pelos físicos canadenses na eventual construção de um anel de elétrons num dos grandes laboratórios de prótons ilustra os caminhos que pode tomar a cooperação.

A sociologia dos grupos importantes chamou a atenção dos participantes. Foram colocadas dúvidas sobre o valor educacional de uma experiência desta natureza. Os representantes americanos fizeram ver que os grupos bem organizados são fontes de inovações e de ensinamentos; eles enfatizaram o rico inventário de técnicas modernas que os físicos dominam, bem como a satisfação que se experimenta ao trabalhar nos confins da ciência. No entanto, diversos riscos foram bem identificados: por exemplo, a hiper-especialização, a utilização de "caixas pretas", a atrofia de toda a curiosidade intelectual.

Uma sessão particularmente interessante foi consagrada ao exame da pesquisa em física na América Latina, à análise dos problemas existentes e das grandes diferenças que existem entre, por exemplo, o Brasil (com 600 físicos para 120 milhões de habitantes), Honduras (3 físicos para 3 milhões de habitantes) e os Estados Unidos, que contam com 25000 físicos para 200 milhões de habitantes. Estes números são também bons indicadores do desenvolvimento ou, pelo menos, do desenvolvimento em potencial implicado pela estatística. Observa-se que de um número total de 1200 físicos na América Latina, aproximadamente a metade se consagra à pesquisa. Cada ano, de uma população total de 350 milhões de habitantes, cerca de 200 estudantes defendem uma tese em física, porém mais da metade no exterior.

M. Moravcsik presidiu um debate sobre as implicações sociais

da pesquisa e da tecnologia em física. Ele sublinhou que este assunto é uma das questões cruciais deste mundo marcado pelo progresso científico; todos que desejam aumentar a importância da atividade universitária devem participar da pesquisa científica, não somente pelo prestígio atribuído à ciência mas também pelo papel que ela desempenha hoje em dia no desenvolvimento cultural. A questão relativa ao reforço da confiança que um país pode depositar em seus próprios meios foi também abordada; ouviu-se um apelo para que todos os países possam a longo prazo se tornar auto-suficientes. Marcos Moshinsky (México) resumiu os objetivos com precisão: uma física adulta, caminhando lado a lado com o domínio da tecnologia, é necessária para que qualquer país possa ter confiança nos seus próprios meios técnicos, para que possa contar apenas com as suas próprias forças e, em última análise, recorrer somente a elas.

Observou-se também que a atração cultural das ciências físicas seduz pessoas dotadas de numerosos talentos que, em seguida, podem ter uma influência não negligenciável em outros domínios. Alguns participantes sublinharam o valor educativo da física, citando casos de pesquisadores brilhantes e polivalentes que participaram de trabalhos relacionados com o desenvolvimento dos lasers de elétrons livres, que aplicaram as suas idéias de física teórica à propagação do som no mar, ou que utilizaram os conhecimentos adquiridos com aceleradores para construir os tokamaks para a energia de fusão nuclear.

Sob a presidência de R.R. Wilson estudou-se a tecnologia relacionada aos equipamentos e detetores e, em seguida, as relações entre os físicos e a indústria na América Latina. Detectaram-se grandes diferenças entre a Colômbia, de um lado, onde este relacionamento é estreito, e o Brasil, de outro lado, onde ele é quase inexistente. Procurou-se estudar também o porquê desta situação.

Georges Charpak e Burt Richter falaram dos subprodutos tecnológicos. O primeiro enfatizou a questão dos instrumentos, enquanto o segundo descreveu a aplicação dos aceleradores de partículas à medicina, à micro-eletrônica e ao tratamento das radiações. Houve um debate animado sobre a questão do ensino superior que na maior parte da América Latina é realizado apenas no exterior. Parece que a tendência é de deslocar os Estados Unidos em favor da Europa por razões de custo mas também devido às condições de admissão nos estabelecimentos americanos de ensino superior.

Esta última questão, bem como outras questões relativas à cooperação científica, foram aprofundadas numa reunião que deveria abordar a finalidade do encontro. Embora seja verdadeiro que o Fermi lab coloca habitualmente as suas instalações à disposição de físicos

vindos de três dezenas de países e que ele é, portanto, dotado de boas estruturas de apoio (alojamentos, escritório para visitantes estrangeiros, cursos de línguas, conselheiros, etc), não deixa também de ser um fato que numerosos outros laboratórios americanos oferecem possibilidades de pesquisa científica de uma atração irresistível e que, por consequência, estes laboratórios poderiam também prestar o seu concurso neste domínio.

Desempenhando um papel maior neste empreendimento, que visa criar uma física panamericana, L. Lederman, diretor do Fermilab, concluiu com estas palavras: "Creio que acabamos de viver um momento muito importante, talvez até mesmo histórico. Todos os que julgam que a diferenciação tecnológica entre o Norte e o Sul poderá produzir um mundo instável devem agir a fim de reduzir esta separação. Serão numerosos os frutos que os Estados Unidos vão recolher ao se tornarem os líderes deste empreendimento. Os físicos formados nos Estados Unidos utilizarão a tecnologia americana. As ligações pessoais desenvolvidas durante um empreendimento tão nobre serão ricas de promessas sob o plano político. O surgimento da física na América Latina aumentará grandemente as chances de vencer as dificuldades que virão mudar as nossas vidas, melhorar o nosso bem estar ou, pelo menos, preservar a sociedade tecnológica de que a humanidade depende atualmente. O que acontecerá amanhã? O Fermilab já abriu as suas portas e diversos teóricos vieram nos visitar durante curtas estadas. Já recebemos engenheiros e técnicos e encorajamos através de recomendações o primeiro grupo de usuários vindos do México. Procuramos o auxílio financeiro, embora modesto, de fundações e de agências internacionais a fim de reduzir os problemas ligados à intervenção do Estado. Os acordos entre instituições são simples nos seus dispositivos e, na medida do possível, devem ser a regra. Se dentro de alguns anos o Fermilab e outros laboratórios americanos puderem receber 20, 30 ou 50 pesquisadores e professores de universidades latinoamericanas, cada um deles por sua vez estará atingindo centenas de colegas e de estudantes; o impacto será então gigantesco. Com um pouco de otimismo, é possível imaginar que, dentro de um ou dois quinquênios, poderemos pensar seriamente em criar um laboratório de um acelerador panamericano para o hemisfério sul".

## A ATIVIDADE CIENTÍFICA NA AMÉRICA LATINA

*José Roberto Iglesias*  
*Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre, RS*

*Enrique Anda*  
*Instituto de Física, UFF, Niterói, RJ*

O processo de industrialização, que começou tardiamente na maioria dos países da América Latina, gerou profundas transformações nas instituições de ensino superior, e foi acompanhado pela criação de institutos de investigação científica e de organismos de fomento e amparo à pesquisa. A América Latina pretendia, assim, não se distanciar do avanço e dos benefícios da ciência moderna, que foram essenciais para o crescimento tecnológico do mundo desenvolvido.

Porém, trinta anos de atividade científica não têm desempenhado, nesta parte do mundo, um papel central na evolução e desenvolvimento das regiões desfavorecidas, nem na solução dos problemas mais urgentes da sua população, como por exemplo alimentação e saúde. Levantam-se então dúvidas sobre a "utilidade" e a "eficiência" da produção científica; dúvidas colocadas às vezes em termos de prioridade: que linhas de pesquisa desenvolver preferencialmente? Ou, em termos éticos: justifica a produção científica o investimento, geralmente realizado pelo tesouro público, destinado a esse fim? Finalmente, questiona-se se é lógico esperar no mundo dependente que a ciência cumpra uma função tão importante quanto nos países desenvolvidos.

As posições usualmente em debate são aparentemente opostas: ciência "básica" versus ciência "aplicada"; liberdade acadêmica versus planejamento da pesquisa. De fato, existem na América Latina várias propostas para a prática científica. Uma das mais antigas, vestígio de uma política anterior ao processo de industrialização, é a de simplesmente considerar irrelevante o papel da pesquisa científica e desnecessária a sua promoção. Essa atitude exerce forte influência em alguns países, especialmente quando os grupos conservadores assumem uma representação importante na condução política. Assim, vale a pena citar que ela vem sendo aplicada em forma intensiva nas universidades argentinas e chilenas, onde a pesquisa científica, e, em particular a Física, tem sido praticamente eliminada como atividade universitária. Em decorrência dessa mesma política, a atividade industrial tem sofrido também um grave retrocesso nos últimos anos.

Excluída essa alternativa, as propostas mais enraizadas na comunidade científica latino-americana e nos meios políticos a ela vinculados são duas: o *desenvolvimentismo* e o *cientificismo*.

## 1. DESENVOLVIMENTISMO

Na visão do desenvolvimentismo, a pesquisa científica, como parte da atividade social, deve colocar-se a serviço do desenvolvimento da sociedade. Essa proposta quer disciplinar a ciência e seu crescimento para que esta seja um instrumento a serviço da solução dos problemas imediatos, em sua maior parte tecnológicos, que afetam a atividade econômica, se possível de forma imediata e dentro do contexto do atual projeto de desenvolvimento, sem uma análise crítica dos verdadeiros problemas de um crescimento social equilibrado.

Este modelo promove um desenvolvimento industrial fortemente monopolizado, em grande parte nas mãos de capitais estrangeiros ou subordinado a eles através de acordos tecnológicos (\*).

A proposta desenvolvimentista centraliza o problema na situação de dependência tecnológica, e para superá-la propõe-se a criar recursos humanos, científicos e tecnológicos comprometidos com a geração de uma certa capacidade tecnológica que a indústria e agricultura locais possam absorver. A determinação de prioridades quanto às áreas que devem receber maior suporte financeiro é estabelecida, em geral, com base na importância do mercado do ramo produtivo considerado.

Com respeito à ciência, essa formulação carece de propostas para ela como produtora de conhecimentos ou como agente crítico da evolução social. A ciência é valorizada em função de suas aplicações, o que seria, em última instância, o critério mais importante para sua legitimação. A afirmação de que a ciência é legítima quando aplicável faz parte da ideologia desenvolvimentista, que afirma ser a dependência tecnológica a chave da dependência global. Propostas típicas do desenvolvimentismo na América Latina são os diferentes programas nucleares que, permitindo uma maior ou menor participação da indústria nacional no seu desenvolvimento, não criticam a tecnologia nuclear como opção para a geração de energia, quando existem fontes

---

(\*) Visando satisfazer a uma demanda de bens duráveis e de consumo, às vezes supérfluos, gerada pelos setores de mais alta renda da sociedade. O projeto desenvolvimentista em sua própria dinâmica tende a concentrar a renda e marginalizar grandes setores da população, apresentando-se assim incapaz de resolver os problemas que a sociedade enfrenta.

alternativas de tecnologia acessível e sem risco. Outro programa, como os dos semicondutores, é promovido em função da importância do mercado já bastante estendido para esse bem, sem a menor análise, p.ex., da participação desse insumo na crescente indústria armamentista local.

## 2. CIENTIFICISMO

Em contraposição ao modelo desenvolvimentista, surgem propostas que defendem uma atividade científica sem orientações e constrangimentos de qualquer espécie que não os gerados pela evolução da própria ciência. A liberdade acadêmica e o livre uso da inteligência são exaltados como valores máximos da atividade do cientista. Sob este ponto de vista, a ciência deveria ser autônoma, com uma dinâmica e objetivos de acordo com suas necessidades de evolução, e a distribuição de recursos deveria seguir os interesses próprios do progresso científico, sem planejamentos que pretendam definir seus rumos e que poderiam entorpecer o processo criativo. A função da teoria seria, para essa posição, que estamos chamando de *cientificismo*, a de garantir para os cientistas as condições para realizar sua tarefa.

Em todo o caso, não são negadas outras interdependências entre a ciência e a sociedade. De fato, muitas vezes os resultados científicos apresentam uma utilidade social, mas isso é considerado um *efeito de reflexos* que, em princípio, não é preocupação da própria ciência e, o que talvez seja ainda mais importante, *não é responsabilidade dela, nem do cientista*. Nessa ótica, a importância da pesquisa não deve ser medida por suas aplicações, que seriam escassas, já que a maior parte da problemática dos países subdesenvolvidos poderia ser resolvida com o que já se sabe, sem estender as fronteiras do conhecimento<sup>(\*)</sup>. Pelo contrário, a prática do cientista deveria ser medida pelo reconhecimento de seus iguais, de acordo com a importância das suas descobertas, independente de outras considerações.

Esse reconhecimento se reduz, na prática, a uma simples aceitação do trabalho de pesquisa pela comunidade através da publicação do mesmo. Assim sendo, uma pesquisa sobre captação de energia solar não será suficientemente valorizada se não for "publicável" em revistas internacionais, enquanto que, em curto prazo, recebem igual consideração (já que "publicáveis"), uma teoria do campo unificado ou uma classificação das amebas segundo seu índice de refração.

---

(\*) Pelo menos na área tecnológica; já na área de ciências sociais o campo para trabalhos originais é maior.

Na concepção científicista, o pesquisador está mais ligado à comunidade científica internacional do que à própria sociedade onde desenvolve seu trabalho. Pode realizar suas pesquisas na Venezuela, mas os resultados serão avaliados pelos "referees" das revistas internacionais. Não é casual que a Argentina possua renomados cardiocirurgiões, como não seria de estranhar que no Brasil anunciem, em pouco tempo o nascimento de um "bebê de proveta". A importância das linhas de pesquisa é determinada pela comunidade científica internacional, com sede informal nos países desenvolvidos e, de acordo com ela, as doenças cardiovasculares ou a gestação extra-uterina são preocupações maiores do que, por exemplo, o mal de Chagas ou a subnutrição.

A proposta científicista encontra considerável ressonância na América Latina, através da exaltação de uma ciência similar à que lá desenvolvida nos Estados Unidos e Europa, considerada como modelo e ideal a ser procurado e imitado. Nesta perspectiva, porém, as dificuldades dos países periféricos para incorporar tecnologias autóctones nos seus processos produtivos, reduzem a atividade do cientista da periferia a uma ciência acadêmica, que, se encontra alguma aplicação, é nos países do centro.

Porém a defesa de uma ciência básica pode ter outra origem, que é a tentativa de superar a tutela da tecnocracia dominante e liberar a comunidade científica da responsabilidade por um modelo de desenvolvimento com o qual muitos cientistas dentro dela não se identificam e que alguns criticam.

### 3. O MÉTODO CIENTÍFICO

Na proposta desenvolvimentista, a ciência deve converter-se num simples epifenômeno da atividade econômica; na científicista, o nexa ciência-sociedade se expressa como uma circunstância extremamente mediana, a sociedade gerando apenas as condições para que a atividade científica seja possível. Para discutir as consequências de tais posicionamentos, far-se-ão algumas considerações sobre a realidade da prática científica.

O objetivo da ciência, em sua definição mais tradicional, é o conhecimento. Desde suas origens o homem procura a compreensão da natureza, de si mesmo e das relações sociais.

Esse conceito de ciência implica, segundo os científicistas, em que a pesquisa científica não pode sofrer constrangimentos de qualquer espécie. O cientista pertence a uma comunidade mundial,

com valores próprios; a qualidade de seu trabalho é medida pelo reconhecimento dos seus iguais, e o resultado do mesmo é independente das possíveis consequências e/ou usos que a sociedade venha a fazer dele. A ciência não depende do meio em que está submersa, é apolítica, ou asséptica.

Porém os resultados da pesquisa não são assépticos. É evidente que um melhor conhecimento do homem e da sociedade pode levar a humanidade a um estágio superior de civilização ou pode constituir uma ferramenta de manipulação para *adaptá-lo* acriticamente ao sistema em vigor (lembramos as psicologias "behaviouristas" ou a possibilidade de alterações genéticas para "melhorar" a espécie).

É também sabido que, na prática, a ciência moderna precisa para seu crescimento, do apoio da estrutura social, através de universidades, organismos financeiros, etc. As prioridades outorgadas por essas instituições especializadas aos diversos aspectos da atividade de pesquisa estão determinadas por condicionamentos políticos, econômicos e ideológicos, que reforçam algumas pesquisas ou teorias, entorpecem o progresso de outras ou impedem que uma teoria rival às vigentes se imponha. A promoção de algumas áreas em detrimento de outras é condicionada por condições econômicas (desenvolvimento de uma nova tecnologia, novos processos, fontes alternativas de energia), militares (armas nucleares, químicas, engenharia naval e aeronáutica), ideológico-religiosas (por exemplo, rejeição do heliocentrismo, da evolução das espécies), políticas (limite à pesquisa de modelos sociais alternativos), etc. Não deixa de chamar a atenção o escasso desenvolvimento *atual* das ciências sociais no Chile, Argentina, Uruguai e Brasil.

Os condicionamentos sociais são às vezes mais importantes do que o próprio processo interno de progresso da ciência que, intrinsecamente, levaria em si a tendência a desenvolver precisamente seus pontos mais críticos, para sua explicação, refutação e superação. Tais condicionamentos têm sido particularmente influentes no século vinte, já que o estabelecimento firme do capitalismo no mundo ocidental polarizou todas as práticas (e a maioria das teorias) sociais em função de seus objetivos. O capitalismo retirou também a ciência dos laboratórios universitários, para levá-la à indústria, aos meios de comunicação, à vida cotidiana, tentando mundanizá-la em seus efeitos e mistificá-la nos seus conteúdos. A ciência passa a ter um poder quase mágico e religioso (a admiração aos satélites, viagens espaciais, brinquedos eletrônicos, etc.); a ciência moderna (a razão comprometida com uma verdade parcializada, castrada nos seus aspectos críticos do conjunto) é a nova religião, os cientistas seus sacerdotes.

Os cientistas formariam assim uma elite especial: a comunidade científica, que monopolizando seu saber, se constitui na única dentro da sociedade, capacitada para julgar a ciência e suas aplicações do ponto de vista técnico (\*); já o desenvolvimento concreto de uma aplicação dependeria da decisão da estrutura de poder da sociedade.

#### 4. A COMUNIDADE CIENTÍFICA

É através da comunidade científica que se estabelece o vínculo e o controle mais forte da ciência pela sociedade. Com efeito, todo candidato a cientista deve submeter-se a uma série de provas que permitam estabelecer um adequado aprendizado dos conhecimentos e técnicas da profissão. A própria comunidade, através das suas instituições, lhe outorga as credenciais de aptidão. É ela que o prepara, o inicia nos seus segredos e rituais e o imbuí dos seus valores e da sua maneira particular de fazer ciência. Sua atividade posterior também é regulada pela comunidade por uma série de mecanismos, onde a publicação joga o papel central. O cientista entrega à comunidade o resultado de seu trabalho. Este é enviado a uma revista, que é um órgão dela ou de parte dela. É a revista que materializa o processo de legitimação *aceitando* o trabalho para publicação. É no momento da publicação que a descoberta, e seu autor, ficam legitimados. O cientista perde seu produto em troca de uma posição dentro da comunidade, e dentro da sociedade como força de trabalho intelectual.

Mas a preservação dessa posição está regida por leis da concorrência (até que o caudal de seus trabalhos seja tal que a comunidade o consagre como membro permanente). Esse processo de concorrência, para manter e escalar posições na hierarquia da comunidade, introduz um condicionamento de extrema importância na atividade científica. A publicação passa a ser um momento, *crucial por certo, da prática científica, para transformar-se em um objetivo em si mesmo*. Num sociedade de lucro, que quantifica seus valores e os massifica, já não tem importância a relevância do trabalho do cientista (seja para

---

(\*) Pode-se dizer que a complexidade da ciência moderna impede ao profano a compreensão da mesma. Mas não é este um efeito do sistema educativo que limita enormemente as capacidades criativas e críticas? Será a ciência de hoje tão complexa, tão "perigosa" em mãos de leigos, como o seria a Bíblia no século XIII?

a própria ciência, seja pela sua utilidade social); o que passa a ter importância são os aspectos numéricos: número de trabalhos publicados, número de vezes em que foi citado por outras publicações, número de auxílios recebidos, de teses orientadas, etc., ou seja, critérios nada científicos.

Por esse motivo, a pesquisa científica nas últimas décadas tem sido acompanhada por uma proliferação enorme de revistas especializadas e por quantidades descomuns de páginas impressas, numa proporção maior que o próprio aumento da comunidade no mesmo período. Não há dúvida de que esse crescimento explosivo de material publicado não tem produzido um progresso proporcional da ciência. *A própria comunidade científica mostra, na prática, um desinteresse absoluto por grande parte da sua própria produção*, o que deixa claro sua irrelevância, já que ela é a única em condições de avaliá-la (\*).

Já nos países dependentes, os processos de legitimização da atividade científica não são gerados dentro deles. O reconhecimento pela comunidade nacional, mesmo quando esta existe, não é valorizado, nem pela própria comunidade interna, nem pela externa. O cientista é valorizado em seu país se ele o é a nível internacional (publicação em revistas estrangeiras, participação em congressos no exterior, pós-graduação ou pós-doutoramento também no exterior). Assim, a sua legitimização interna depende da externa. A consequência dessa atitude é que a pesquisa desenvolvida nos países do centro regula a prática científica nos países dependentes.

Por outro lado, e como acontece com outras características da dependência, os aspectos irracionais da pesquisa científica nos países do centro capitalista se multiplicam e intensificam no mundo periférico (\*\*). Assim, se na Europa Ocidental ou nos Estados Unidos é produzida uma alta percentagem de trabalhos irrelevantes, tanto no ponto de vista do avanço da ciência como das suas prováveis aplicações, essa situação se aguça no terceiro mundo, por causa de seu afastamento dos centros de decisão e geração de idéias, onde são tomadas as iniciativas, determinadas as áreas prioritárias e discutidos os valores e motivações que justificam essas determinações.

---

(\*) Como mostra o próprio Institute for Scientific Information, criador do Science Citation Index, cinquenta por cento (50%) dos trabalhos publicados em revistas internacionais não recebem nenhuma citação nos três anos seguintes à sua aparição (9).

(\*\*) O consumismo, por exemplo, é uma marca do capitalismo moderno que adquire conotações absurdas num país de recursos escassos.

O cientista do mundo subdesenvolvido não pode, além disso, entrar em competição com seus colegas dos centros de excelência internacionais, já que não dispõe de uma infraestrutura equivalente de laboratórios, documentação, computação, etc. (\*). *O cientista dos países subdesenvolvidos é, do ponto de vista de sua integração à comunidade internacional, um perpétuo aspirante.*

Essa marginalização tem levado alguns cientistas de países dependentes, conscientes dessa situação e do caráter subsidiário do seu trabalho, e impotentes para praticar uma proposta alternativa, a adotar a posição de negar a própria atividade científica. Esses cientistas, desiludidos, dedicam-se a atividades complementares de pesquisa: docência, formação de pessoal e, com muita frequência, ao que foi dado chamar "ciência aplicada", que é na realidade desenvolvimento de tecnologia. Lamentavelmente sua frustração acaba intensificada já que, na prática, a sociedade industrial dependente está inserida num esquema tecnológico internacional e, portanto, não só não solicitada como desestimula a produção de tecnologias autônomas.

Contrariamente à proposta desenvolvimentista, que acredita ver na dependência tecnológica a origem de toda dependência, o cientista "desapontado" descobre que a América Latina terá a capacidade de gerar exigências tecnológicas, e uma pesquisa científica consoante com elas, na medida em que possa reformular-se em seus conteúdos, objetivos e relações internas e externas.

## 5. PLANEJAMENTO CIENTÍFICO

O cientista latino-americano vive, então, uma dupla frustração; ou ele entra na margem dos projetos que estão em plena ebulição nos países do centro, sem poder participar neles como protagonista, ou se dedica a uma atividade de geração de tecnologia que a sociedade capitalista dependente não requer e não aproveita (\*\*). As exceções a essas duas possibilidades se transformam em exemplos que permitem alimentar a ilusão de viabilidade de uma das duas propostas, científica ou desenvolvimentista, na sociedade periférica.

(\*) Isto é particularmente válido no caso das ciências da natureza, que mostram um caráter menos específico e local que as sociais.

(\*\*) As inovações tecnológicas nas sociedades dependentes são experimentadas nos países centrais e transferidas sem grandes modificações através de empresas, algumas de capital nacional, mas fundamentalmente as multinacionais. Claramente essas tecnologias não se adaptam nem às particularidades do país receptor em relação à sua mão-de-obra, à qualificação dela, às matérias-primas que utiliza, e muito menos esta tecnologia se adapta à satisfação das necessidades da população.

Será possível encontrar uma alternativa que permita desenvolver uma política científica que responda aos interesses da ciência e às necessidades das sociedades subdesenvolvidas?

Existe uma tentativa na América Latina de transformar a ciência num instrumento ao serviço de uma dada proposta de sociedade ou de um apêndice sem muita importância da ciência acadêmica dos países desenvolvidos. Frente a esta situação, é essencial enfatizar que o desenvolvimento autônomo da ciência é indispensável para a conservação de seus aspectos críticos e de sua potencialidade como motor de transformação da sociedade. A função da ciência não é possibilitar publicações em revistas internacionais ou dar consultoria aos problemas tecnológicos da sociedade capitalista; o seu objetivo principal é o conhecimento e a sua função é a crítica e a reelaboração da sociedade, contribuindo para um desenvolvimento econômico que possibilite a solução dos problemas básicos da comunidade, como educação, saúde, moradia, nutrição, etc. É a participação ativa da comunidade científica o que permitirá a formulação de uma proposta desse tipo, especialmente quando a nível governamental predominam concepções tecnocráticas e instrumentais para a ciência (\*).

Como meio para atingir esses, objetivos parece-nos importante ressaltar alguns pontos específicos:

- A.1. Eliminação da prática alienante de fazer pesquisa para publicação e *promover uma ciência para o conhecimento crítico da própria ciência, do homem, da sociedade e da natureza, que permita elaborar alternativas, mesmo que teóricas, para os grandes problemas sociais, políticos e econômicos dos povos da América Latina.*
- A.2. Crítica sistemática às propostas colocadas pelos países desenvolvidos e ao seu estilo de fazer ciência como um ideal a que se aspira e como uma materialização no presente do futuro.
- A.3. Esforço para manter a informação sobre o que se faz no estrangeiro. Essas pesquisas devem ser estudadas, discutidas, criticadas e desenvolvidas quando relacionadas ao avanço da própria ciência ou a problemas característicos das sociedades em desenvolvimento.

---

(\*) Não estamos pressupondo que a comunidade científica é a única capaz de avaliar e mudar suas atividades, mas, na situação concreta, é possivelmente a melhor capacidade para tentá-lo.

- A.4. Nacionalização do processo de legitimização da atividade científica, prestigiando e aumentando a difusão de publicações e eventos nacionais e regionais.
- A.5. Ênfase na qualidade do trabalho científico em contraste com o número de publicações, verificando sua importância para o progresso de um programa de pesquisa e na solução de problemas sociais.
- B.1. Estímulo às visões globais e unificadores, insistindo na história da ciência e nos aspectos conceituais e filosóficos da atividade científica, assim como da metodologia. Evitar o simples treino em técnicas de cálculo e enfatizar o ensino dos fundamentos conceituais da ciência.
- B.2. Acentuação à formação e desenvolvimento da criatividade e consciência crítica, frente à simples informação, evitando-se a formação massificada e hiperespecializada de novos cientistas; reformulação dos currículos de graduação e pós-graduação em função desses objetivos.
- B.3. Elevação do nível do ensino de graduação e pós-graduação, para melhorar a qualidade. Não aumentar indiscriminadamente o número de mestres e doutores para "impressionar" os organismos financiadores.
- C.1. Esforço para o levantamento de problemas locais e regionais e para determinar a possível contribuição da pesquisa à resolução dos mesmos. A prioridade deve ser dada às diferentes áreas em função de sua importância humana e social, evitando-se, por exemplo, a simples assistência técnica às indústrias.
- C.2. Planificação da atividade científica, a ser elaborada pela comunidade científica a partir daquele levantamento, junto com outros setores da sociedade que possam colaborar para a solução dos problemas abordados.
- D.1. Geração de estruturas administrativas, ou redefinição das atuais, para articular essas propostas na comunidade, na sociedade e no âmbito latino-americano. Tais estruturas devem preparar a aplicação prática dos resultados das pesquisas.
- D.2. Discussão sobre a relação que deve existir entre a comunidade científica (universidade) e a sociedade, intensificando-se essa

relação através do aumento progressivo da participação desta última na elaboração de objetivos.

Poder-se-ia objetar que estas propostas levam implicitamente ao desenvolvimento de uma ciência "nacional", quando a ciência é "universal" nos seus métodos e objetivos. Deve-se levar em conta, porém que, se a ciência é de fato universal em seu método e resultados, não o é na importância e na aplicação dada aos mesmos. Dentro de um modelo de sociedade e no contexto de um programa específico de pesquisa, a ciência não é "neutra" e universal. O estilo específico de fazer ciência e os valores que imperam dentro da comunidade não são universais nem atemporais. Ele tem assumido e assume formas variadas e diferentes ao longo da história e das sociedades.

Por esse motivo, sem cair no absurdo de pretender isolar-se do resto do mundo, é razoável tentar o desenvolvimento de um estilo de investigação (linhas de pesquisa, técnicas de avaliação, etc.) adequado à realidade e às necessidades dos países periféricos, em particular do Brasil e da América Latina. Acreditamos ser essa a única saída para romper a dupla frustração do pesquisador latino-americano e de dar uma contribuição real tanto ao crescimento da ciência como ao desenvolvimento da sociedade.

\* \* \*

## NOTAS E NOTÍCIAS

Comissão de Reuniões da SBF - A próxima reunião da Comissão de Reuniões da SBF deverá realizar-se no dia 8 de novembro, quando se iniciará a organização da próxima Reunião Anual (que, em princípio será realizada em Belém, no Pará). Os Secretários Regionais e Conselheiros da SBF já devem ter recebido solicitações para enviar sugestões sobre a organização da próxima Reunião Anual, bem como análises da última reunião. Estas sugestões deverão chegar à Secretaria Geral da SBF antes de 8 de novembro. Marcou-se ainda uma reunião da Comissão de Reuniões para o dia 7 de janeiro de 1983, quando deverá ser preparado o programa da próxima Reunião Anual e examinadas solicitações de auxílio financeiro para a realização de reuniões científicas.

\* \* \*

Comissão sobre o problema do quartzo brasileiro - Em decorrência de moção aprovada na última Assembléia Geral, o Conselho da SBF criou uma Comissão, composta pelos Professores Fernando de Souza Barros (UFRJ-presidente), José Mauro Costa (Unicamp) e Zoraide Arguello (UNICAMP), para estudar o problema do quartzo brasileiro.

\* \* \*

Comissão de Ensino da SBF - O Conselho da SBF decidiu constituir a seguinte Comissão de Ensino: Arthur E. Quintão Gomes (UFMG-presidente), Carlos R. Appoloni (FUEL), Ernst W. Hamburger (IFUSP), Dietrich Schiel (IFQSC-USP) e Marcus da F. Elia (UFRJ).

\* \* \*

Laboratório Nacional de Radiação de Síncrotron - na qualidade de observadora, a SBF participou, através do seu Presidente, de uma reunião preliminar realizada no CNPq, em Brasília, sobre a realização de um estudo de viabilidade para a implantação de um Laboratório Nacional de Radiação de Síncrotron no Brasil.

\* \* \*

CLAF INFORMA - depois de longa interrupção, o Centro Latino Americano de Física (CLAF) volta a publicar o seu boletim, agora, com o objetivo de transmitir informações sobre as atividades das sociedades de Física da América Latina.

\* \* \*

## REGISTROS DA REUNIÃO ANUAL DA SBF

Física Nuclear no Brasil - Os professores Solange de Barros e Ernst W. Hamburger apresentaram o texto abaixo como resolução do Encontro "Física Nuclear no Brasil: Avaliação e Perspectivas":

"A Física Nuclear no Brasil necessita de novas instalações de grande porte para se desenvolver. As novas instalações devem ser planejadas em conjunto, em escala nacional, com participação de toda comunidade de físicos. Os novos laboratórios devem ser abertos à utilização de todos os físicos do país, e a estrutura organizativa deve garantir participação dos usuários na gerência".

\* \* \*

Licenciatura em Ciências - Os professores Amélia Império Hamburger, Arthur E. Quintão Gomes e Suzana de Souza Barros apresentaram à Assembléia Geral da SBF o seguinte informe sobre a questão da licenciatura:

"Foi realizado um Simpósio sobre as Licenciaturas em Ciências Exatas e Naturais proposto pela SBF. As conclusões dos trabalhos confirmam os pontos levantados no Documento da Comissão da SBPC de outubro de 1980. Os trabalhos serão publicados e um documento será encaminhado à Diretoria da SBF a fim de orientar sua resposta à consulta do MEC sobre as licenciaturas em Ciências. Recomendações gerais estarão incluídas nas conclusões do "Simpósio sobre as Licenciaturas" que serão apresentadas à Assembléia Geral da SBPC".

\* \* \*

Consultoria externa e tempo integral - Um grupo de sócios, entre os quais os Professores José E. Ripper Filho, Sergio M. Rezende, Fernando Zawislak, Solange de Barros, Roberto Lobo e Luis Guimarães Ferreira, apresentou à Assembléia Geral uma proposta sobre consultorias externas, que foi muito discutida mas que acabou não sendo votada. Considerando "que a consultoria individual é o meio mais eficaz de interação entre a Universidade e o meio exterior (empresas, escolas, etc.); que essa interação é de fundamental importância para trazer conhecimentos do meio para o qual devemos formar alunos, além de facilitar a difusão do cabedal de conhecimentos existentes na Universidade e gerar um mercado de trabalho para nossos alunos; que as finalidades do tempo integral, conquista fundamental, não são comprometidas quando esta consultoria é de caráter eventual e ocupa parcela pequena do tempo" os signatários da proposta recomendaram: "que sejam tomadas medidas para encorajar a prestação de consultorias por docentes e alunos, obedecendo as seguintes condições: (a) consultoria de caráter eventual dentro de uma política aprovada previamente pelo departamento e com amplo conhecimento deste; (b) para docentes em tempo integral a consultoria deve ocupar uma parcela pequena de tempo; (c) caso sejam usados recursos materiais da Universidade (computador, etc.) esta deve ser remunerada pelo uso". Devido a complexidade do assunto, propôs-se durante a Assembléia Geral que o grupo signatário da proposta preparasse um documento sobre esse problema, para posterior publicação no Boletim da SBF.

\* \* \*

## REUNIÕES

11º Colóquio Franco-Brasileiro - sobre "Métodos Nucleares e Ciências dos Materiais", a ser realizado no CBPF, Rio de Janeiro, de 3 a 13 de novembro de 82. Os interessados deverão dirigir-se ao Prof. Jacques A. Danon, coordenador do Colóquio.

\* \* \*

VIº Encontro de Físicos do Sul do Brasil - será realizado no Instituto de Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, nos dias 16 e 17 de dezembro de 1982. Maiores informações poderão ser obtidas através da Profa. Rosa Learmar de Souza Dias, coordenadora da Comissão Organizadora.

\* \* \*

IIª Escola de Verão Jorge André Swieca - sessão de Física das Partículas Elementares e Teoria dos Campos - A Escola deverá ser realizada no Instituto de Física da USP, entre 4 e 14 de janeiro de 1983. Maiores informações poderão ser obtidas com o coordenador da Comissão Organizadora, Prof. Zieli D. Thomé Filho, da UFRJ.

\* \* \*

Iª Sessão de Física Nuclear da Escola de Verão Jorge André Swieca - deverá ser realizado no Centro Educacional do Sagrado Coração - Alto da Boa Vista, no Rio de Janeiro, entre 31 de janeiro e 12 de fevereiro de 1983. Maiores informações poderão ser obtidas com o Prof. Chung Kai Cheong, do CBPF, coordenador da Comissão Organizadora.

\* \* \*

Escola Brasileira de Física de Semicondutores - deverá ser realizada no IFGW, Unicamp, entre 31 de janeiro e 11 de fevereiro de 1983 (ver notícia mais detalhada no Boletim Informativo nº 3, ano 13, 1982).

\* \* \*

VI Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada - deverá ser realizado entre 21 e 23 de abril de 1983, provavelmente na cidade de Itatiaia, R. de Janeiro. A Comissão Organizadora é composta pelos Professores Alaor S. Chaves, da UFMG, Constantino Tsallis, do CBPF, e Spero Penha Morato, do IPEN.

\* \* \*