

## Rede global de coleções de germoplasma e respectivas doações ao Brasil.

Centros internacionais	Coleções	Nº total de acessos	Nº de acessos introduzidos no Brasil desde 1975
CIAT (Colômbia)	FEIJÃO	32.000	1.508
	MANDIOCA	2.800	59
	FORRAGEIRAS		
	—LEGUMINOSAS	9.500	2.441
CIMMYT (México)	—GRAMÍNEAS	800	440
	MILHO	13.850	851
	TRIGO	12.000	1.570
	TRITICALE	—	376
CIP (Peru)	BATATA	2.750	1.170
IRRI (Filipinas)	ARROZ	65.300	4.017
IITA (Nigéria)	CAUPI	7.000	57
	BATATA-DOCE	100	40
	CARÁ	695	11
	MANDIOCA	2.922	—
ICRISAT (Índia)	SORGO	16.924	869
	AMENDOIM	10.238 + 171 ( <i>ARACHIS SPP</i> , JUL/83)	14
	GUANDU	8.815	76
	MILHETO	13.000	56
	GRÃO-DE-BICO	12.195	197
ICARDA (Líbano)	LENTILHA	6.000	15
	FAVA	2.500	—
	GRÃO-DE-BICO	4.400	66
	TRIGO	15.000	—

## JOSÉ MOURA GONÇALVES\*

## Prezado Moura,

Por iniciativa do senhor presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear, dr. Rex Nazaré Alves e do senhor superintendente do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, eng<sup>o</sup> Durvaldo Gonçalves e de seus amigos do IPEN, pretendemos prestar, hoje, a você, homenagem que é simples mas sincera.

De toda sua vida profissional você deu ao IPEN uma boa fração dela. Integrou nosso Conselho

Técnico-administrativo ou Conselho Deliberativo, sempre representando a Universidade de São Paulo, desde os primeiros anos do Instituto de Energia Atômica, juntamente com nomes de escol, como o seu próprio, e que foram Marcello Damy de Souza Santos, Francisco João Humberto Maffei, Luiz Cintra do Prado, Bernardo Geisel e Theodoro Inácio de Arruda Souto.

Conheceu você o nascimento do Instituto de Energia Atômica, os seus primeiros passos, as oscilações de subordinação formal, quando fomos órgão do Conselho Nacional de Pesquisas, pela sua Comissão de Energia Atômica, depois órgão-conjunto da Universidade de São Paulo e da Comissão Nacional de Energia Nuclear, em seguida a fa-

\* Saudação, pelo prof. dr. Fausto W. de Lima ao prof. dr. José Moura Gonçalves, quando de sua aposentadoria no IPEN.

se em que estivemos subordinados somente ao Governo do Estado de São Paulo e a volta à casa materna, onde atualmente permanecemos, na Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Tive a ventura de conhecê-lo há muitos anos, antes mesmo de você ir para Ribeirão Preto, onde conquistou, com o brilhantismo peculiar a todos os seus trabalhos científicos, a cátedra de Bioquímica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, naquela cidade, tendo sido, posteriormente, diretor da mesma Faculdade.

Ouvi seu nome, pela primeira vez, em 1949, na Universidade de Wisconsin, onde um ano antes você tinha passado como *fellow* da Fundação Rockefeller, convivendo e trabalhando com muitos dos pesquisadores do Departamento de Química, de quem, depois, fui aluno de pós-graduação, também como *fellow* da Fundação Rockefeller.

Você vai estranhar a frase que direi agora. Deixe-me dizê-la, primeiramente, antes de qualquer reação sua: malfadado dia em que, pela primeira vez, ouvi seu nome em Wisconsin, mencionado por um professor do Departamento de Química daquela Universidade, que me perguntava se eu conhecia um brasileiro brilhante, de nome Gonçalves, que estivera na Universidade de Wisconsin no ano anterior. Malfadado dia porque você, Simão Mathias e Oscar Sala, os dois brasileiros que nos precederam naquela Universidade, deixaram a tradição de que brasileiros, em Wisconsin, tinham que ser brilhantes. E eu tive que carregar em minhas costas a pesada carga de que não podia desonrá-los e, pela primeira vez em minha vida de estudante, atravessei noites em claro para acompanhar um ritmo de trabalho que nem mesmo na Escola Politécnica eu conhecera. E, entre nós, Moura, se não fui brilhante como você, o professor Mathias e o professor Sala o foram, também não desonrei o nome de nossa terra. E agora mudo a frase anterior: glorioso dia em que ouvi seu nome pela primeira vez.

Iniciou você sua formação científica, ainda como estudante, no Laboratório de Química Fisiológica da Universidade Federal de Minas Gerais, em Belo Horizonte, sob orientação de Baetta Viana, que formou muitos outros pesquisadores do mesmo naipe que você. Decidiu assim, você, ainda jovem, ainda simples estudante de medicina, que seria pesquisador e não médico, embora de medicina seja o diploma de Escola Superior que você possui. Muito jovem ainda, em 1939, já aquis-

tava a livre-docência de química fisiológica em Belo Horizonte.

Em 1940, um descobridor de talentos, Carlos Chagas Filho, leva-o para assistente da Cadeira de Física Biológica da Faculdade de Medicina da Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro. Também nessa Universidade conquistou a livre-docência na mesma Cadeira de Física-Biológica, da qual era titular Carlos Chagas Filho. Na atmosfera quase mística do Instituto de Biofísica, traça a sua própria estrada e seu horizonte de toda uma vida de trabalho e que foi o estudo da química de proteínas e de enzimas.

Recebe o convite para trabalhar no Instituto Nacional do Câncer, nos Estados Unidos, e, em um ano de estada naquele Instituto, publica 10 trabalhos em colaboração com os pesquisadores do Instituto do Câncer. Volta ao Brasil e organiza a Seção de Físico-Química de Proteínas do Instituto de Biofísica, para a qual Carlos Chagas Filho o indicou como chefe. Com o estímulo e ação de Carlos Chagas Filho estagiou no Laboratório Calsberg, em Copenhague, e, em seguida, em Uppsala, onde trabalhou com o Prêmio Nobel de Química Arne Tiselius. Subvencionado pelo Conselho Britânico, você faz o Biochemistry Tour, em Oxford, Sheffield, Cambridge e Universidade de Londres. Em 1952 é convidado para reger, interinamente, a Cadeira de Bioquímica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, a qual conquista, logo depois, em brilhante concurso de provas e títulos.

Você, Moura, personifica, quase que religiosamente, a figura do cientista e do pesquisador. Mencionei, há cerca de dois anos, aqui no IPEN, frase que cada vez mais considero extremamente verdadeira, dita por expoente das aplicações pacíficas de energia nuclear, em reunião realizada em Viena, de que "a publicação é a moeda corrente do cientista". E quem olha seu currículo dirá que você é um homem rico, é mesmo um milionário. A maioria de seus trabalhos estão distribuídos pela literatura internacional de mais alto nível, *Journal of the National Cancer Institute*, *Archives of Biochemistry*, *Journal of Biological Chemistry*, *Revista Brasileira de Biologia*, *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, revista da American Association for the Advancement of Science e na série *Publicações IEA-IPEN*. A sua fortuna, porque eu disse que você é um milionário, não é constituída apenas pela moeda-corrente dos seus trabalhos publicados. Mas o são também, e talvez com maior peso financeiro, as "promissórias" de que vo-

cê é um possuidor e correspondente aos pesquisadores que você formou.

Já dizia o naturalista Carolus Linnaeus, já no século XVIII, que o maior êxito que um professor pode alcançar em sua carreira é ter *incentivado* alunos promissores, pois que os verdadeiros descobridores de novos horizontes da ciência se encontram entre esses alunos. Esta é a sua fortuna, Moura, não apenas a moeda-corrente que você tem constituída pelo acervo de mais de uma centena de publicações. Mas, e principalmente, são a sua fortuna os jovens, alguns já maduros de mentalidade, que você formou. Aqui no IPEN, em Ribeirão Preto, no Instituto de Biofísica do Rio de Janeiro e na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte.

E foi esta, Moura, a sua contribuição à ciência brasileira? Esse aspecto “meio poético” de publicar trabalhos e formar pesquisadores é o que podemos dar de nós em momentos de crise em que os problemas nacionais se apresentam contundentes, exigindo soluções práticas e imediatas? O que podem dar esses “poetas” da ciência quando a conjuntura econômica do país é grave, quando, como no passado, problemas de bem-estar social requerem soluções rápidas e imediatas, quando estados de calamidade pública ocorrem contemporaneamente no país, com secas em algumas regiões e enchentes em outras, quando pragas assolam as fontes de alimentação de uma população quase sempre carente, perguntamos para que serviu o “poema” que foi a vida daqueles “poetas” assim chamados cientistas? Julgamos que podemos responder a algumas dessas perguntas.

Permitimo-nos lembrar que foi um cientista acadêmico, de nome Oswaldo Cruz, quem com os seus poemas elaborados nos laboratórios do Instituto Manguinhos, quem, dizíamos, erradicou a febre amarela da cidade do Rio de Janeiro, trabalho essencialmente prático e de aplicação imediata. Foi Carlos Chagas quem, debruçado em microscópios, identificou o *Trypanozoma cruzi* e criou os horizontes para libertar-nos de uma das grandes pragas que afetam as populações brasileiras menos favorecidas e que é a doença de Chagas. Foi Maurício Rocha e Silva quem, estudando, obcecadamente, o mecanismo de choque provocado pelo veneno de serpentes descobriu a substância mais tarde denominada bradiginina de extrema importância prática na prevenção e nos estudos de mecanismo do choque anafilático. Foi um cientista acadêmico brasileiro, Adolfo Lutz que, a convite do governo norte-americano, passou a dirigir os

serviços de profilaxia do mal de Hansen, da lepra, nas ilhas do sul do Oceano Pacífico, doença que grassava de forma incontrollável naquelas ilhas e descobrindo a forma de contágio ou de transmissão. É este cientista acadêmico que, de volta ao Brasil, traz soluções práticas apresentadas às autoridades governamentais e que posteriormente permitem o tratamento humano dos hansenianos, pois, há alguns anos, não muitos, em cidades do interior do Brasil, leprosos eram apedrejados quando deixavam seus refúgios e se atreviam a, momentaneamente, procurar um breve convívio com a população das cidades, o mais das vezes apenas suplicando uma esmola. Foram os trabalhos de pesquisa acadêmica de um dos maiores químicos brasileiros, que foi Paulo Krumholz, ex-chefe do Departamento de Engenharia Química deste Instituto e ex-diretor científico das empresas Orquima, sobre os elementos de terras raras que redundaram em ter sido o Brasil o primeiro país a produzir, ao redor de 1957, uma quantidade industrial de um quilograma de óxido de európio de pureza nuclear, trabalho do qual participou nosso colega Alcídio Abrão, e ainda várias centenas de quilos de óxido de ítrio “nuclear”; trabalho esse ao qual demos nossa modesta contribuição, trabalhos de Krumholz que puseram o nosso país, durante vários anos, na vanguarda mundial dos conhecimentos dos elementos de terras raras.

Permita-me a bondosa paciência dos senhores lembrar mais um último exemplo de trabalhos que foram pesquisas “acadêmicas” enquanto eram desenvolvidas e que se tornaram, quase que imediatamente, “práticas” quando terminaram. Há um excelente escritor francês, de nome René Vallery Radot, que escreveu uma belíssima biografia de um seu tio e por quem ele tinha verdadeira veneração. Era esse seu tio um simples químico de nome Louis Pasteur. Quem leu essa biografia ou estudou a vida de Pasteur por outros meios sabe que seus primeiros trabalhos foram sobre a atividade ótica, a dissimetria molecular e a cristalografia, trabalhos esses que constituíram a base da estereoquímica. Pois bem, os trabalhos “práticos” de Louis Pasteur que hoje salvam a vida de milhares de pessoas e de animais são consequência do desenvolvimento contínuo, do desenvolvimento lógico, de seus estudos sobre atividade ótica. Pasteur, químico acadêmico, pois vivia fazendo pesquisas que não tinham, cada uma delas, no momento em que era publicada, aplicação prática, salvou a viticultura francesa, tendo, nessa oportunidade criado

a técnica que posteriormente passou a ser denominada de "pasteurização", salvou a sericultura francesa quando ocorreu naquele país uma epidemia do bicho-da-seda, estudou e eliminou o carbúnculo que dizimava os rebanhos galeses, possibilitou a profilaxia da febre puerperal que causava cerca de 50% de mortes de mulheres ao terem filhos, criou meios para que fossem debeladas a cólera e a cólera aviário, a febre amarela, conscientizou os médicos da imprescindível necessidade dos métodos de esterilização dos instrumentos cirúrgicos antes das intervenções operatórias, reduzindo os casos de morte, na França, quando do trabalho de parto, que era de 200/1000 a, apenas, 1/1000. E, na seqüência lógica de seus estudos "acadêmicos", de "ciência pura", descobre a causa e o tratamento seguro para o terror da raiva. E tudo isso, nas próprias palavras de Vallery Radot, "acorrentado à lógica quase inflexível de seus estudos iniciais".

E nessa pequena retrospectiva de alguns pesquisadores, principalmente os brasileiros, de "poetas da ciência", e entre os quais eu incluo o seu nome, Moura, com todos os resultados práticos e aplicações pragmáticas dos respectivos trabalhos, gostaria de lembrar coisa que talvez nem todos sabem, isto é, que o estudo exaustivo e a identificação de várias frações do veneno da cascavel sul-americana foram feitos por Moura Gonçalves. Pacientemente estudou ele o mecanismo das contrações provocadas por aquele veneno, associando esse mecanismo a uma forma de tétano momentâneo ou rápido, com ampla repercussão, de caráter prático, para manufatura de soros.

A descoberta da crotamina, toxina do veneno da cascavel, a determinação da sua composição quantitativa e os estudos entre a relação da constituição química e os efeitos biológicos constituem uma das aplicações práticas, quase imediata, dos estudos de ciência fundamental, ou básica, ou pura, que o prof. Moura Gonçalves desenvolveu, dando novas diretrizes para a preparação de soros anticrotálicos, permitindo salvar um maior número de vidas do que até então se conseguira. Como consequência de seu trabalho sobre a crotamina, ao prof. Moura Gonçalves foi concedido o Prêmio Lafi de Ciências Médicas, de 1965, uma das maiores láureas da medicina brasileira, em razão do trabalho correspondente apresentar singular valor para promover o bem-estar do ser humano e do ser animal e de grande significado para o progresso da ciência pura e da ciência aplicada. O seu trabalho

sobre a crotamina, Moura, confirma, mais uma vez, a dificuldade do estabelecimento de fronteiras entre pesquisas fundamentais ou básicas e pesquisas aplicadas.

Ao vir para o IEA, em 1971, continuou o prof. Moura os seus trabalhos sobre constituição de venenos, agora podendo utilizar-se de técnicas radioquímicas marcando os constituintes de interesse dos venenos com iodo-131 aqui produzido. E, trabalhando num Instituto de Energia Atômica, num Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, sentiu o professor Moura que o lastro de conhecimentos que acumulara como bioquímico e dentro de um espírito de relativa liberdade de pesquisa, relatividade essa compreensível, pois não somos um instituto universitário, mas, por outro lado, liberdade indispensável ao progresso real de instruções científicas, sentiu o professor Moura que podia aplicar esse lastro de conhecimentos ao estudo do efeito biológico das radiações ionizantes e da proteção eventual contra essas radiações.

Assim é que, juntamente com seus alunos de pós-graduação, em suas respectivas teses de doutoramento, inicia trabalhos que abrem campo para uma eficiente e prática aplicação da vacina BCG, da proteose-peptona e de outras drogas químicas na proteção contra radiações, o que coloca a Divisão de Radiobiologia do IPEN em condições de integrar, perfeitamente adaptada, a estrutura de um Departamento de Proteção Radiológica, o que hoje se procura concretizar.

Curiosamente, como freqüentemente acontece, levaram também esses mesmos estudos do prof. Moura e de seu grupo, de proteção contra as radiações, ao estudo do aumento da eficiência do uso de radiações para tratamento de tumores malignos, intensificando a ação da radiação contra o tecido doente e preservando o tecido sadio circundante.

Temos certeza, Moura, que suas duas últimas linhas de pesquisa, que você iniciou antes de afastar-se do IPEN, serão eficientemente desenvolvidas pelos seus colaboradores, principalmente aqueles cujos temas das teses de doutoramento diziam respeito a esses dois campos de investigação.

Não serão trabalhos simples e imediatos. E, a esse respeito, permito-me lembrar, mais uma vez, uma manifestação de um professor da Universidade de Wisconsin, pois é na juventude que nossa mente é realmente impressionada pela figura de alguns professores de grande valor. Trata-se de uma frase dita por esse professor, quando examinava

juntamente comigo, os temas possíveis para minha tese e que é a que segue: "Don't ever look for a five minutes work, Fausto. You end up with no results at all and nothing in your hands after a five years time".

Se os seus dois últimos temas de trabalho, Moura, forem bem desenvolvidos pelos seus

colaboradores, e temos certeza que o serão, quando os primeiros resultados práticos surgirem e os primeiros frutos puderem ser colhidos, só existirá um grande beneficiado: o Brasil!

*Fausto Walter de Lima*

## DEZ ANOS DE ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO \*

A Academia de Ciências do Estado de São Paulo, A ACIESP, comemora sua primeira década. Talvez seja interessante analisarmos, desde esse ponto vantajoso do tempo que passou, alguns aspectos não apenas dos motivos e acontecimentos que levaram à sua fundação, na cidade de São Carlos, mas também o que pôde realizar após sua instalação em São Paulo e em vários outros núcleos do Estado de São Paulo. Fazemos também uma análise crítica do que deve ainda realizar a ACIESP no quadro das perspectivas da ciência e da tecnologia no Brasil e em particular no Estado de São Paulo.

### Fundação

A ACIESP nasceu, como a SBPC e outras sociedades científicas, para satisfazer necessidades reais da nossa sociedade, numa época de rápida transição científica e tecnológica. Na década dos 70, e mesmo antes, ficou claro que a ciência é um instrumento de desenvolvimento social e não apenas campo de propriedade restrita dos cientistas para seu deleite individual ou para a construção de suas carreiras dentro da torre de marfim universitária. Refiro-me, é claro, ao tardio amadurecer da maioria da comunidade científica do Brasil, reconhecendo, entretanto, que um bom número deles já de muito reconhecera a responsabilidade social do cientista e do tecnólogo frente aos gravíssimos problemas do nosso subdesenvolvimento. Quando tive a honra de propor a criação da ACIESP a um grupo de cientistas básicos e aplicados, mencionando exatamente aqueles objetivos

sociais, pude sentir que a idéia já estava em gestação para todos eles. Logo conseguimos passar do pequeno grupo de fundadores, de cerca de doze cientistas, reunidos no Instituto de Física e Química da USP, em São Carlos, a um grupo de cerca de 100 cientistas do mais alto nível de todo o Estado de São Paulo e de várias áreas da física, química, matemática, biologia, engenharia, medicina e outras ciências aplicadas. Somos hoje mais de 300. Quais eram as motivações centrais que nos levaram a propor a criação da ACIESP? Podemos listá-las sucintamente:

A Comunidade científica do Estado de São Paulo, constituindo mais de 60% de toda a comunidade de cientistas do país, precisava se organizar, de maneira também mais metodológica e profissional, para enfrentar as grandes responsabilidades sociais, das quais não poderia mais se esquivar sob pena de faltar ao país e ao Estado em momento fundamental de nosso desenvolvimento. Embora a Academia Brasileira de Ciências realizasse notável trabalho a nível nacional, havia muitos problemas peculiares ao Estado de São Paulo que estavam a exigir ação regional e intensa da própria comunidade estadual, permitindo, assim, inclusive, a manifestação direta sobre problemas de política científica e tecnológica do Estado de São Paulo por seus cientistas, sem que pudesse parecer uma intervenção de órgão mais amplo da federação. Acrescia, ainda que praticamente, todos os membros da Academia Brasileira de Ciências pertenciam ao corpo de membros fundadores da ACIESP. Membros da Diretoria da Academia Brasileira de Ciências apoiaram a iniciativa e alguns pertenceram às primeiras Diretorias e Conselho da própria ACIESP.

Como ocorre dentro de uma comunidade diferenciada, alguns poucos dos convidados entre os 100 fundadores iniciais (menos de meia dúzia) não

\* Conferência pronunciada no Simpósio Comemorativo do 10º Aniversário da ACIESP - 8 de outubro 1984, São Paulo.