

Editorial

Nesta edição no início do ano de 2006, apresentamos dentre outros assuntos, uma matéria sobre o crescimento significativo de doutorado nos Estados Unidos. Apresentamos ainda de forma ilustrativa a festa de confraternização de fim de ano com um churrasco que vem se tornando uma tradição no IQ. Divulgamos também a matéria sobre o pesquisador Prof. Massayoshi Yoshida, com trabalhos na área sobre lignóides do Laboratório de Química de Produtos Naturais que atravessaram fronteiras e até hoje tem recebido convites para proferir conferências em congressos internacionais. Apresentamos também a linha de pesquisa sobre Mitocôndrias e Viabilidade Celular do grupo da Profa. Dra. Alicia J. Kowaltowski (IQUSP). Oferecemos uma matéria sobre Química Ambiental abordando o tema: A Farra dos Sacos Plásticos. O Alquimista aproveita o momento para desejar a toda comunidade do IQ, um ano de 2006, com muita paz, saúde e harmonia.

Doutorado em alta nos Estados Unidos

Segundo os representantes da National Science Foundation (NSF), a agência federal de apoio à pesquisa nos Estados Unidos, ainda não é possível afirmar que se trata de uma tendência consolidada. Mas um estudo divulgado este mês pela instituição, com base em dados de 2004, mostra que o número de doutores formados no país voltou a crescer pelo segundo ano seguido.

A chamada área de ciências e engenharias – e dentro dela especialmente as ciências biológicas – é a grande responsável pelo crescimento. Do total de doutorados, 62% foram em campos científicos ou das engenharias. Em segundo lugar, com apenas 16%, aparecem os dos cursos de educação. A lista continua com as humanidades (12%) – ciências sociais não-inclusas, com os chamados campos profissionais (6%) e com a área de saúde (4%).

No total, a NSF registrou a finalização de 26.275 doutorados no ano passado apenas entre os cursos de ciências e engenharias. Essa marca é bem próxima do pico histórico obtido em 1998, que foi de 27.278 títulos. Metade dos alunos que passaram por cursos nesses campos específicos em 2004 nasceu nos Estados Unidos.

A comparação entre 1995 e 2004, feita com base nos dados dos alunos estrangeiros e nacionais, mostra que a porcentagem desses dois grupos permaneceu praticamente a mesma. Os não-americanos são hoje responsáveis por 33% dos títulos de doutores, se consideradas todas as áreas do conhecimento. Há dez anos eram 32%. Os cursos mais procurados pelos estrangeiros são engenharia, ciências da computação, matemática e física.

Apesar do aumento geral, uma área específica sofreu uma queda de 20% na última década, a física. A procura caiu especialmente entre os indivíduos do sexo masculino, tanto norte-americanos como de países como China, Índia e Coréia do Sul, que lideraram na última década a busca pela pós-graduação nos Estados Unidos. Entre as mulheres, os índices mantiveram-se estáveis.

No levantamento como um todo, a participação das mulheres cresceu consideravelmente. Enquanto em 1995 ela era de 39%, a presença feminina nos títulos em 2004 chegou aos 45%.

A taxa de crescimento total detectada pela pesquisa da NSF agora publicada chegou a ser comemorada pela instituição, apesar de não ser possível saber se esses índices se sustentarão em 2005 e nos anos seguintes. O sinal de alerta foi disparado em 2002, quando 39.989 títulos foram registrados. Essa foi a única vez, em dez anos, que o número total de doutorados ficou abaixo dos 40 mil.

Os gráficos e tabelas gerados pela pesquisa da NSF de 2004 estão no endereço (www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf06301).

Fonte: [Agencia FAPESP](#)

Parabéns aos Aniversariantes do IQ - Mês de Janeiro -

02- Paulo Alves Porto	23- Eunice Cairo Silva
04- Denise F. S. Petri	23- Robert Schumacher
07- Nina Coichev	25- Silvia Paula Oliveira
10- Edilson Ferreira Silva	25- Paulo Pinto Silva
10- Elias Torres	25- Paulo T.. Sumodjo
12- Maria Tereza M. Santos	26- Denise Yamamoto
12- Nilza Gomes Xavier	27- Ivano G. Rolf Gutz
12- Renato Sanches Freire	27- Marlene Dietrich
15- Bianca Silvana Zingales	27- Marcos R. S. Vieira
15- Maria Inês Cardillo	28- Jailton Cirino Santos
17- Marcelo Nunes Silva	28- Milton C. S. Oliveira
17- Julio Assis Pereira	29- Ohara Augusto
17- Sergio Jesus Lino	30- Flávio A. Maximiano
19- Renato Colombo	31- Hans Viertler
19- Luci D. N. Cattapan	31- Margarida Tavityan
20- Pérola C. Vasconcellos	

Churrasco de fim ano no IQ

No dia 16 de dezembro de 2005, foi comemorada a festa de fim de ano com um churrasco que se tornou uma tradição no IQ. Participaram da festa professores, funcionários, alunos e familiares.



Prof. Massayoshi Yoshida



Nasceu em São Paulo, em 10 de maio de 1939. Formou-se farmacêutico-bioquímico pela Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade de São Paulo, em 1961. Em início de 1962, foi convidado pelo Prof. Paulo Carvalho Ferreira para continuar os estudos pós-graduados com uma Bolsa de Aperfeiçoamento do CNPq. Entretanto optou pela proposta do Laboratório Andromaco para desenvolver métodos analíticos para identificar e quantificar as vitaminas A e D em óleo de fígado de peixe empregado na obtenção da pomada Hipoglós. A técnica nova disponível na época era a Cromatografia em Camada Delgada, que foi fundamental para o desenvolvimento da análise quantitativa das vitaminas.

Em 1965, iniciou a carreira acadêmica como Instrutor na Cátedra de Química Orgânica. Aceitou o convite e começou a carreira na Faculdade de Farmácia e Bioquímica, e, também iniciou estudos pós-graduados para a obtenção do título de Doutor. Este ano foi marcado por dois fatos inesquecíveis: a primeira foi a mudança da Cátedra de Química Orgânica, situada na Rua Três Rios, no Bairro de Bom Retiro para o IQ compartilhados com os Professores Marcello de Moura Campos, Nicola Petragani e Vicente G. Toscano. O segundo fato inesquecível foi o trabalho para elaborar uma lista de material para ser adquirido com o apoio financeiro da Fundação Ford. Nesta relação constavam reagentes, materiais de vidro, equipamentos de pequeno e de grande porte, como o espectrômetro de massas e espectrômetro de RMN.



Em 1969 desenvolveu um trabalho sob a supervisão do Dr. Manfred K. Eberhardt, no Centro Nuclear de Puerto Rico, em San Juan, para estudar o mecanismo de reação entre substratos benzênicos e radicais hidroxílicos, estes gerados “in situ”, pela irradiação de raios- γ sobre uma solução aquosa. O sistema simulava as conseqüências de uma radioterapia com radiação γ . Estes dados foram empregados na elaboração de uma tese de doutorado, que foi apresentado ao IQ em 1971.

Realizou um estágio de pós-doutorado no National Research Council de Canadá, em Ottawa, com o Dr. Donald A. Ramsay, especializando-se na construção e no emprego de “flash photolysis”. Posteriormente completou o estágio pós-doutorado nos laboratórios da Northeastern University em Boston, Estados Unidos, com o Dr. Karl Weiss, estudando o mecanismo da visão, através de transformações do retinal excitado pela radiação do laser de rubi. A emissão também foi detectada em um fluorímetro muito sensível para pequenas emissões, que foi construído no laboratório.

Associou-se ao Prof. Otto R. Gottlieb e iniciou pesquisas em fitoquímica, focalizando a elucidação estrutural, empregando técnicas espectrométricas e quirópticas. As diferentes formas de acoplamento e posteriores rearranjos moleculares, possibilitam a existência de mais de 1.500 neolignanas conhecidas hoje. Os lignóides do Laboratório de Química de Produtos Naturais atravessaram fronteiras e até hoje são recebidos convites para proferir conferências em congressos internacionais.

Um sistema CG-EM (Hewlett-Packard) e um espectrômetro no Infravermelho com FT (Perkin-Elmer) juntamente com os espectrômetros de RMN do IQ e outros equipamentos adquiridos com financiamento do PADCT no projeto coordenado pelo Prof. João V. Comasseto, foram reunidos para constituir a Central Analítica do IQ.

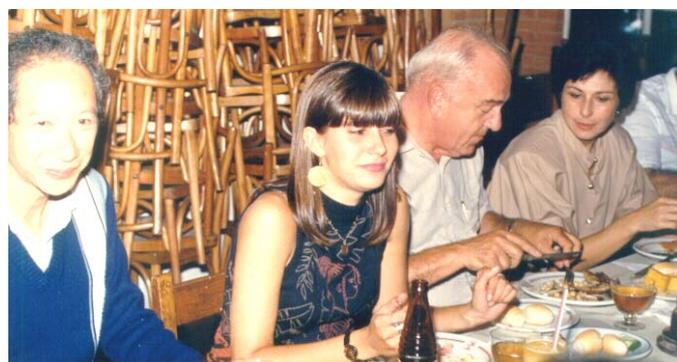
As pesquisas realizadas no IQ resultaram na publicação de cerca de 120 artigos científicos em revistas especializadas, 6 capítulos de livro dos quais 4 em livros do exterior. Titulou até o momento 22 doutores, 19 mestres e orienta 4 doutorandas e 1 mestranda.

Participou do Conselho Técnico-Científico da CAPES como Presidente dos Consultores das áreas de Química e de Farmácia. Foi membro do Comitê Assessor de Química do CNPq. Participou do Grupo Técnico do PADCT como membro representante da CAPES. Foi Presidente da Sociedade Ítalo-Latinoamericana de Etnomedicina, com sede em Roma. Participa como membro do Corpo Editorial de diversas revistas especializadas do Brasil.

No IQ galgou todos os degraus da carreira acadêmica, iniciando como Instrutor (1965), passou por Professor Assistente Doutor (1971), Professor Livre-Docente (1985), Professor Adjunto (1986) e finalmente, Professor Titular (1990). Aposentou-se na USP em 1995 e até 2000, esteve no Instituto de Química da UNESP em Araraquara, como Professor Visitante, com bolsa da CAPES, desenvolvendo pesquisas, ministrando aulas de graduação e de pós-graduação, e, orientando bolsistas de Iniciação Científica.

Em 2000, mudou-se para o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM. No INPA integrou-se ao Laboratório coordenado pelos Drs. Adrian M. Pohlit e Sergio M. Nunomura para desenvolver pesquisas em produtos naturais da vegetação amazônica.

Em 2004, iniciou atividade para colaborar na implantação do Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA), em Manaus-AM, onde foi encarregado de instalar equipamentos analíticos (CG-EM, CL-EM, Plasma-EM, IV-FT, UV, CL-RMN).



III Workshop de Biocatálise e II Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones



07-10 de fevereiro de 2006

Universidade de São Paulo - Instituto de Química
Av. Prof. Lineu Prestes, 748; CEP 05513-970; São Paulo-SP - Brasil



USP

Universidade de São Paulo
BRASIL



Histórico

Workshop de Biocatálise (WkBiocat) - A primeira edição do Workshop de Biocatálise aconteceu em fevereiro de 2002, sendo organizada pelo Professor João Valdir Comasseto e realizada no Instituto de Química da Universidade de São Paulo (São Paulo-SP, Brasil).

A segunda edição foi organizada pelo Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas sob coordenação da Professora Anita Jocelyne Marsaioli, em fevereiro de 2004 (Campinas-SP, Brasil).

Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones (ERBB) - A primeira edição deste evento foi realizada em dezembro de 2004 pela *Universidad de la Republica* de Montevideo (Uruguai) sob coordenação do Professor Gustavo Seoane.

A união dos dois eventos!!! Isto aconteceu durante o 1º Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones em Montevideo, Uruguai. A discussão sobre este assunto deu-se exatamente no dia 15 de dezembro de 2004 durante a mesa redonda realizada ao final deste evento.

Como o III Workshop de Biocatálise estaria sendo programado para ocorrer em fevereiro de 2006 no Brasil, os participantes discutiram a possibilidade da realização do próximo encontro regional, II ERBB, juntamente com o III WkBiocat.

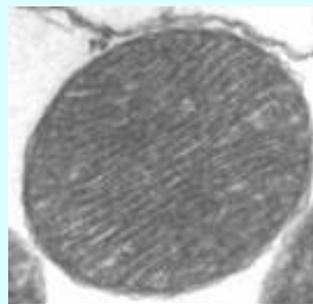
Desta forma, hoje temos a felicidade de estar convidando a todos para o *III Workshop de Biocatálise e II Encuentro Regional de Biocatálisis y Biotransformaciones*.

Estes eventos serão realizados em fevereiro de 2006 no Instituto de Química da Universidade de São Paulo (São Paulo, SP - Brasil). A união destes eventos tem como objetivo reunir os pesquisadores da América do Sul interessados em apresentar e discutir trabalhos dentro das seguintes áreas temáticas: 1) Triagem de novos biocatalisadores; 2) Catálise enzimática em química; 3) Biotransformação e Biodegradação e 4) Biorremediação.

A função adequada das mitocôndrias é essencial para a maioria das células de mamíferos. As mitocôndrias participam de geração de calor, controle das concentrações de cálcio citosólicas, regulação da morte celular, geração e detoxificação de radicais livres e outras espécies reativas de oxigênio, além de gerar grande parte do ATP celular. Nosso grupo estuda os mecanismos pelos quais a mitocôndria pode regular a viabilidade da célula.

Dentro deste objetivo central, estudamos canais mitocondriais de K^+ , conhecidos por proteger tecidos contra lesões promovidas por isquemia/reperfusão, que ocorrem no infarto cardíaco e acidente vascular cerebral. Nessas condições patológicas, a ativação de canais mitocondriais de K^+ com fármacos específicos pode diminuir a lesão tecidual em mais de 50%. Estamos no momento verificando os possíveis efeitos protetores destes fármacos em outras doenças, incluindo na acidose metil malônica, um distúrbio hereditário que leva a retardo de desenvolvimento. Além disso, investigamos os mecanismos pelos quais há proteção do tecido, e identificamos que estes canais preservam os níveis de ATP [1] e diminuem a geração de espécies reativas de oxigênio [2], auxiliando na preservação tecidual. Também descobrimos que a ativação natural destes canais ocorre devido a mudanças no estado redox celular [3, 4]. O conjunto dos nossos dados indica que canais mitocondriais de K^+ atuam como sensores e reguladores dos níveis de espécies reativas de oxigênio, agindo como um mecanismo endógeno mantenedor do balanço redox tanto em condições fisiológicas como em doenças em que há estresse oxidativo.

Um segundo interesse do grupo é identificar os mecanismos pelos quais mitocôndrias produzem espécies reativas de oxigênio que levam ao envelhecimento. É conhecido que, conforme envelhecemos, acumulamos danos oxidativos em nossas macromoléculas.



Utilizando leveduras como modelo de estudo, determinamos que a inibição da cadeia respiratória causa aumento de geração de espécies reativas de oxigênio, de forma compensada pela presença de citocromo c [5]. Por outro lado, o aumento artificial da velocidade respiratória usando desacopladores diminui a geração dessas espécies e previne o envelhecimento, aumentando o tempo de vida [6]. Juntos, esses dados sugerem que o estímulo ao transporte de elétrons mitocondrial pode ser uma maneira atraente de controlar o estado redox celular, prevenir lesões oxidativas a macromoléculas e aumentar a longevidade. Estamos no momento conduzindo experimentos com animais para investigar essa possibilidade.

Nossos dados contribuem para o entendimento dos mecanismos pelos quais células perdem a sua função em diversas situações fisiológicas e patológicas. Deste modo, esperamos colaborar para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas que evitam esses danos.

Referências: [1] Belisle E, Kowaltowski AJ (2002) *J Bioenerg Biomembr* 34:285-298; [2] Ferranti R, da Silva MM, Kowaltowski AJ (2003) *FEBS Lett* 536:51-55; [3] da Silva MM, Sartori A, Belisle E, Kowaltowski AJ (2003) *Am J Physiol* 285:H154-H162; [4] Facundo HT, Carreira RS, de Paula JG, Santos CX, Ferranti R, Laurindo FR, Kowaltowski AJ (2005) *Free Radic Biol & Med* (no prelo); [5] Barros MH, Netto LE, Kowaltowski AJ (2003) *Free Radic Biol & Med* 35:179-188; [6] Barros MH, Bandy B, Tahara EB, Kowaltowski AJ (2004) *J Biol Chem* 279:49883-49888.

Apoio Financeiro: FAPESP, CNPq, *National Institutes of Health*, Programa Institutos do Milênio.



Laboratório de Mitocôndrias e Viabilidade Celular
Profa. Dra. Alicia J. Kowaltowski (IQUSP)

A Farra dos Sacos Plásticos

O Brasil é definitivamente o paraíso dos sacos plásticos. Todos os supermercados, farmácias e boa parte do comércio varejista embalam em saquinhos tudo o que passa pela caixa registradora. Não importa o tamanho do produto que se tenha à mão, aguarde a sua vez porque ele será embalado num saquinho plástico. O pior é que isso já foi incorporado na nossa rotina como algo normal, como se o destino de cada produto comprado fosse mesmo um saco plástico. Nossa dependência é tamanha, que quando ele não está disponível, costumamos reagir com reclamações indignadas.

Quem recusa a embalagem de plástico é considerado, no mínimo, exótico.

Outro dia fui comprar lâminas de barbear numa farmácia e me deparei com uma situação curiosa. A caixinha com as lâminas cabia perfeitamente na minha pochete. Meu plano era levar para casa assim mesmo. Mas num gesto automático, a funcionária registrou a compra e enfiou rapidamente a mísera caixinha num saco onde caberiam seguramente outras dez. Pelas razões que explicarei abaixo, recusei gentilmente a embalagem.

A plasticomania vem tomando conta do planeta desde que o inglês Alexander Parkes inventou o primeiro plástico em 1862. O novo material sintético reduziu os custos dos comerciantes e incrementou a sanha consumista da civilização moderna. Mas os estragos causados pelo derrame indiscriminado de plásticos na natureza tornaram o consumidor um colaborador passivo de um desastre ambiental de grandes proporções.

Feitos de resina sintética originadas do petróleo, esses sacos não são biodegradáveis e levam séculos para se decompor na natureza. Usando a linguagem dos cientistas, esses saquinhos são feitos de cadeias moleculares inquebráveis, e é impossível definir com precisão quanto tempo levam para desaparecer no meio natural.

No caso específico das sacolas de supermercado, por exemplo, a matéria-prima é o plástico filme, produzido a partir de uma resina chamada polietileno de baixa densidade (PEBD). No Brasil são produzidas 210 mil toneladas anuais de plástico filme, que já representa 9,7% de todo o lixo do país.

Abandonados em vazadouros, esses sacos plásticos impedem a passagem da água retardando a decomposição dos materiais biodegradáveis - e dificultam a compactação dos detritos.

O Brasil é definitivamente o paraíso dos sacos plásticos. Todos os supermercados, farmácias e boa parte do comércio varejista embalam em saquinhos tudo o que passa pela caixa registradora. Não importa o tamanho do produto que se tenha

Essa realidade que tanto preocupa os ambientalistas no Brasil, já justificou mudanças importantes na legislação - e na cultura - de vários países europeus. Na Alemanha, por exemplo, a plasticomania deu lugar à sacolomania. Quem não anda com sua própria sacola a tiracolo para levar as compras é obrigado a pagar uma taxa extra pelo uso de sacos plásticos. O preço é salgado: o equivalente a sessenta centavos a unidade. A guerra contra os sacos plásticos ganhou força em 1991, quando foi aprovada uma lei que obriga os produtores e distribuidores de embalagens a aceitar de volta e a reciclar seus produtos após o uso. E o que fizeram os empresários?

Repassaram imediatamente os custos para o consumidor. Além de antiecológico, ficou bem mais caro usar sacos plásticos na Alemanha. Na Irlanda, desde 1997 paga-se um imposto de nove centavos de libra irlandesa por cada saco plástico. A criação da taxa fez multiplicar o número de irlandeses indo às compras com suas próprias sacolas de pano, de palha, e mochilas. Em toda a Grã-Bretanha, a rede de supermercados CO-OP mobilizou a atenção dos consumidores com uma campanha original e ecológica: todas as lojas da rede terão seus produtos embalados em sacos plásticos 100% biodegradáveis.

Até dezembro deste ano, pelo menos 2/3 de todos os saquinhos usados na rede serão feitos de um material que, segundo testes em laboratório, se decompõe dezoito meses depois de descartados. Com um detalhe interessante: se por acaso não houver contato com a água, o plástico se dissolve assim mesmo, porque serve de alimento para microorganismos encontrados na natureza. Não há desculpas para nós brasileiros não estarmos igualmente preocupados.

Mau exemplo: lixão em SP recebe 250 toneladas por dia com a multiplicação indiscriminada de sacos plásticos na natureza. O país que sediou a Rio-92 (Conferência Mundial da ONU sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente) e que tem uma das legislações ambientais mais avançadas do planeta, ainda não acordou para o problema do descarte de embalagens em geral, e dos sacos plásticos em particular.

É preciso declarar guerra contra a plasticomania e se rebelar contra a ausência de uma legislação específica para a gestão dos resíduos sólidos. Há muitos interesses em jogo. Qual é o seu?

Fonte: André Trigueiro



O jornalista André Trigueiro é redator e apresentador do Jornal das Dez, da Globonews, desde 1996. Na Rádio Viva Rio AM (1180 kwz), Trigueiro apresenta o programa Conexão Verde, de segunda a sexta. Nele, aborda temas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. O jornalista é pós-graduado em Meio Ambiente pela MEB COPPE/UFRJ (2001).

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
- Instituto de Química -

Reitora

Profa. Dra. Suely Vilela Sampaio

Diretor

Prof. Dr. Hernan Chaimovich

Vice-Diretor

Prof. Dr. Hans Viertler

Chefe do DQF

Prof. Dr. Ivano G.R. Gutz

Chefe do DBQ

Prof. Dr. Walter R. Terra

Edição

Prof. Dr. Hermi F. Brito

Colaboradores

Dr. Ercules E.S. Teotônio

Dr. Roberval Stefani

Marco A. Guedes

Paulo Monteiro

Jailton Cirino Santos

Rafael Henrique

QUER COLABORAR?

Para colaborar com o jornal **ALQUIMISTA**, entre em contato através do e-mail: alquimia@iq.usp.br. Eventos, artigos, sugestões de matérias ou qualquer outra atividade de interesse do IQUSP podem ser enviados. Todos podem colaborar, seja professor, funcionário, aluno ou interessado.