

Editorial

É com grande prazer que informamos que, a partir deste fascículo, o Alquimista será também disponibilizado na forma impressa, tornando a divulgação deste meio de comunicação mais abrangente. Dentre outros assuntos, apresentamos, aqui, uma matéria sobre o crescimento significativo da pós-graduação no país. Proporcionamos, ainda, de uma forma ilustrativa, o curso de verão do Prof. Bayardo realizado este ano no IQ. Divulgamos, também, a matéria sobre o saudoso pesquisador Prof. Geraldo Vicentini que muito contribuiu para a ciência brasileira com seus trabalhos na área da Química de Lantanídeos. Ademais, apresentamos a linha de pesquisa sobre foto e eletroluminescência de terras raras do grupo do Prof. Hermi F. Brito (IQUSP). Anunciamos a vinda do Prof. Barry Sharpless, prêmio Nobel de Química-2001. Finalmente, apresentamos uma matéria sobre o prof. Reinaldo contratado recentemente.



Crescimento da Pós-Graduação no Brasil



Agência FAPESP - A pós-graduação brasileira, pelo menos em quantidade de cursos e alunos, está mais robusta, segundo o balanço divulgado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) no fim de janeiro. Os cursos de mestrado registraram aumento significativo.

Em 2000, o total de cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC), entre mestrado, doutorado e mestrado profissional, era de 2.311. Em 2005, esse número subiu para 3.325. Apenas na categoria de cursos de mestrado, a Capes registrou aumento de 12% em 2005 em relação ao ano anterior.

O total dos alunos de pós-graduação também aumentou, de 96.618, em 2000, para 112.938, em 2004. O número de titulados, por ano, também registrou aumento no mesmo período.

Os doutores formados no Brasil representavam um grupo de 5,3 mil em 2000 e de 8,8 mil em 2004. Em relação ao mestrado, o número total pulou de 18,1 mil para 25,9 mil.

O balanço da Capes também registra um aumento no número de bolsas de estudo concedidas para alunos brasileiros. Em 2000, a instituição federal deu o benefício a 24.593 pessoas. No ano passado, 28.120 estudantes foram beneficiados. Nesses cinco anos o valor da bolsa teve reajuste de 18%.

Em comunicado, o presidente da Capes, Jorge Guimarães, lembrou que os números positivos estão refletidos na produção científica. Enquanto em 2002 a ciência nacional publicou o equivalente a 1,5% do total mundial de artigos científicos, em 2005 a participação nacional foi de 1,8%. www.capes.gov.br

A natureza presente no IQ

Por incrível que pareça, este show da natureza encontra-se no IQ - Bloco 11, superior. Este é um momento mágico da natureza na nossa instituição. Apreciem essa dádiva.



P. Monteiro

Parabéns aos Aniversariantes do IQ - Mês de Fevereiro -

01-Ricardo de Marco	10-Maria Ivanilde Marcelino
03-José Sanches	12-Patricia Barros Santos
03-Marilda Fátima S. Lima	13-Joaquim Luís Matheus
04-Ana Luiza da Costa	17-Flávio Maron Vichi
04-Valter Sidnei Dalmaso	18-Paulo R. H. Moreno
05-Henrique Eisi Toma	20-Elisete Andrade Silva
05-Paulo Sérgio Santos	20-Paulo A. Monteiro Silva
05-Viktória Klara L. Osório	20-Vera R. L. Constantino
07-Claudimir Lúcio do Lago	21-José Silvino Bezerra
07-Lúcio Angnes	22-Maria Regina Alcântara
08-Fátima A. C. Paletta	25-Zilda Dominice Baghi
08-Maria Teresa M. Miranda	26-Michel Loos
09-Robson Edison A. Leite	28-Alzilene S. P. Rocha

Novo professor contratado na área de Química Ambiental

Prof. Dr. Reinaldo Camino Bazito



A Química Verde é o uso da química para a prevenção da poluição. Uma de suas áreas de atuação é o desenvolvimento de solventes alternativos menos tóxicos para processos químicos. Fluidos supercríticos (espécie de “estado intermediário” entre o líquido e o gasoso) são solventes alternativos com propriedades únicas: eles têm difusividades, compressibilidades e baixas viscosidades similares às de gases, mas com densidades similares às de líquidos. Todas essas propriedades podem ser ajustadas por pequenas variações de pressão ou temperatura.

O CO₂ no estado supercrítico (CO₂-sc) é um dos solventes alternativos mais promissores, pois é barato, abundante, atóxico, não inflamável, facilmente reciclável e removível do produto final e possui um ponto crítico facilmente acessível (P_c=73,8 bar e T_c=31,1°C). Sua maior limitação, no entanto, é a baixíssima solubilidade de compostos polares. Uma possível solução para esse problema é o desenvolvimento de tensoativos adequados para o uso em CO₂-sc.

Meu interesse de pesquisa é desenvolver novos tensoativos ambientalmente compatíveis (derivados de carboidratos, por exemplo) eficientes em CO₂ e outros fluidos supercríticos.

Linha de Pesquisa:

*“Química Verde em Meios Não-Convencionais:
Tensoativos para Fluidos Supercríticos”*

Pretendo estudar os diferentes aspectos da química e físico-química de fluidos supercríticos, em especial o mecanismo de formação de agregados nanoestruturados de tensoativos nesses sistemas e a reatividade de substâncias nesses agregados.

Viso ainda desenvolver aplicações ambientais desses sistemas, em particular como solventes verdes alternativos para aplicações como meio reacional, extrações de aromas, produtos alimentícios e farmacêuticos e na descontaminação de materiais (especialmente daqueles contaminados por poluentes resistentes, como os PCBs).

No desenvolvimento desse trabalho, mantenho cooperação com o Instituto de Química da UNICAMP (agregação em CO₂-sc), a Escola Politécnica e o CEPEMA, da USP (desenvolvimento de aplicações para os fluidos supercríticos). A cooperação com a EP-USP e o CEPEMA envolve ainda o desenvolvimento de metodologias de análise em tempo real de petróleo e derivados para otimização de condições de refino, com auxílio financeiro da Petrobras.

Áreas de atuação: FÍSICO-QUÍMICA ORGÂNICA / QUÍMICA VERDE: Síntese de novos materiais; Agregação em fluidos supercríticos; Reatividade em fluidos supercríticos; Aplicações ambientais de fluidos supercríticos.

ENGENHARIA/TECNOLOGIA AMBIENTAL: Remediação/Degradação de poluentes; Otimização de processos químicos.

Falecimento de funcionário do IQ

É com grande pesar que comunicamos o falecimento do funcionário Reginaldo Pereira Souto de 43 anos de idade. Ele desenvolvia a função de serralheiro na Seção de Mecânica deste Instituto desde abril de 1988. O funcionário faleceu quando se preparava para vir trabalhar no IQ e sofreu uma parada cardíaca.

“O funcionário Reginaldo, mais conhecido como Formigão, era uma pessoa tranquila, pacata e sempre estava disponível para cumprir suas tarefas de uma maneira bastante profissional. Deve-se salientar que todos os colegas da manutenção tinham um grande carinho pelo Reginaldo porque sempre se mostrava uma pessoa muito tranquila. Reginaldo foi um funcionário marcante no Instituto de Química. Deixou muitos amigos, e partiu, levando suas convicções e determinação. Estamos sentindo muita saudade do formigão. Que Deus o tenha em seu reino”.

Junior (Chefe da manutenção)

“Lembramos com saudades do nosso colega de trabalho Reginaldo, que durante 17 anos esteve conosco, mostrando-se sempre prestativo, colaborador, receptivo e bem humorado, demonstrando em todos os momentos, boa vontade no exercício de suas funções. Faz-nos falta sua companhia”.

Carlinho (Chefe da mecânica)



Prof. Geraldo Vicentini



Geraldo Vicentini nasceu em São Paulo, em 04 de abril de 1928. Realizou seus estudos de bacharel no Departamento de Química na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, graduando-se em 1953. No ano seguinte, iniciou os trabalhos de doutorado sob orientação do Prof. Heinrich Rheinboldt, desenvolvendo pesquisas sobre a síntese de compostos orgânicos de telúrio. Desde então, foi contratado como auxiliar de ensino no Departamento. Nesse período, juntamente com Nicola Petragani, realizou trabalhos de grande impacto na química do selênio e telúrio. Seu convívio com o Prof. Rheinboldt foi interrompido em 1955, com a passagem do seu mestre, sendo um dos últimos de seus discípulos a se doutorar, em outubro de 1957. Após o doutorado, iniciou uma extensa atividade de pesquisa em parceria com Ernesto Giesbrecht, focalizando inicialmente a química de polifosfatos de metais de transição e actínídeos, e depois a química de uma classe de compostos, conhecidos como adutos. Nessa época, juntou-se ao grupo, Madeleine Perrier, gerando um núcleo bastante ativo de investigação em química inorgânica. Em 1963, realizou um estágio de pós-doutorado com o Prof. Therald Moeller, na Universidade de Illinois, aprimorando seu conhecimento sobre a química dos adutos de terras raras, linha esta que abraçaria após seu retorno, e que prosseguiria ao longo de toda a sua carreira. Após a mudança do Departamento de Química para a Cidade Universitária, Geraldo Vicentini passou a conduzir o seu próprio laboratório, concentrando sua meta na formação de mestres e doutores, e na consolidação da área de química inorgânica, ainda bastante carente no país. Em 1971, obteve a livre-docência, e logo depois, o título de Professor Adjunto (1972) no Instituto de Química da USP. Conquistou o título de Professor Titular em 1978.

Suas atividades de pesquisa envolveram um número imenso de colaboradores, como Ivo Giolito, Lea Barbieri Zinner, Júlio Zukerman-Schpector e Paulo Celso Isolani, além dos seus alunos e ex-alunos, incorporando, ao longo do tempo, técnicas espectroscópicas, análise térmica e difração de raios-X. Publicou 268 trabalhos completos, sendo 186 em revistas indexadas, com cerca de 1300 citações acumuladas em toda sua carreira. Apresentou ainda 358 comunicações em congressos, e participou na tradução de vários textos didáticos importantes. Formou 21 mestres e 30 doutores em Química, contribuindo para a nucleação de grupos de pesquisa em várias regiões do país. Foi editor dos Anais da Associação Brasileira de Química desde 1993, e de vários volumes sobre a Química das Terras Raras, como parte dos Anais da Academia de Ciências do Estado de São Paulo.

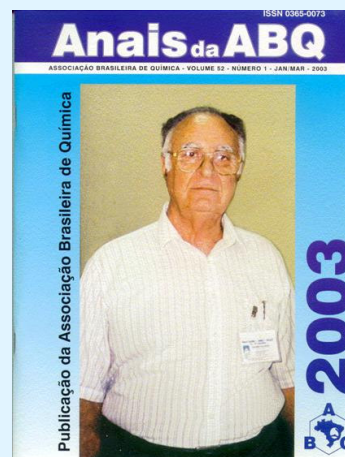
Participou da organização de diversos eventos nacionais e internacionais, incluindo o Rare Earths' 2001, realizado no Brasil, o qual presidiu. Foi Professor exemplar de Química nos cursos de graduação e de pós-graduação do Instituto de Química da USP, e Coordenador Associado do Instituto de Química da UNICAMP, de 1967 a 1969. Ocupou a Presidência da Comissão de Pós-graduação, a Coordenadoria do Curso de Pós-Graduação em Química Inorgânica, de 1973 a 1981, e a Vice-diretoria do Instituto de Química da USP (1986-1990).



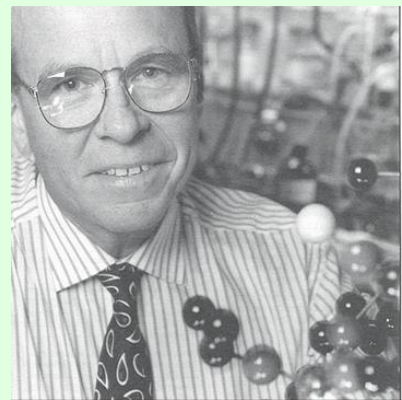
Dr. Geraldo – Laboratório Glete

Exerceu a Presidência da Associação Brasileira de Química, Regional de São Paulo, por diversas vezes, de 1985 a 1992, além da Vice-Presidência e Presidência da Associação (Nacional), em 1993 e 1994. Foi membro do Conselho Regional de Química (IV Região), por diversas vezes, no período de 1964 a 2001, ocupando a Vice-Presidência em 1995, 1996 e 1999-2002. Foi Diretor Executivo Adjunto, da Academia de Ciências do Estado de São Paulo. Atuou em inúmeras comissões de assessoramento técnico-científico, e no Corpo Editorial da revista Lanthanide and Actinide Research. Recebeu o Prêmio Hans Feigl, da Associação Brasileira de Química, em 1966 e o Prêmio Retorta de Ouro, do Sindicato de Químicos do Rio de Janeiro, em 1981. Geraldo Vicentini foi uma presença marcante no Instituto de Química. Deixou muitos amigos, e partiu em 08/02/2003, levando consigo sua vocação de fazer ciência, com suas convicções, desafios e determinação.

Fonte: Profs. Drs Paschoal .E. A. Senise, Henrique E. Toma e Nicola Petragani



Barry Sharpless, Nobel de Química, visitará o Brasil



O Professor K. Barry Sharpless (The Scripps Research Institute, EUA), laureado com o Nobel de Química em 2001, estará pela primeira vez no Brasil para proferir a conferência plenária de abertura do 3o. Simpósio Brasileiro em Química Medicinal (<http://www.brazmedchem.ifsc.usp.br>), em novembro de 2006. O título desta conferência histórica para a Química brasileira, apresentado em primeiríssima mão no boletim da SBQ, é "The Secret Life of Enzymes: An Aggressive Approach to Drug Discovery".

O Professor Sharpless demonstrará em sua conferência que o futuro da indústria farmacêutica será marcado por grandes desafios, tendo como elemento central a inovação científica e tecnológica. Neste sentido, será vital o papel da área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de fármacos, mergulhando na Química Medicinal suas raízes mais profundas.

O prêmio Nobel de Química de 2001 foi atribuído a dois cientistas norte-americanos, William S. Knowles e K. Barry Sharpless, e a um japonês, Ryoji Noyori, que fizeram trabalhos sobre o desenvolvimento da catálise assimétrica em síntese orgânica, metodologia voltada para acelerar reações químicas e que permite a produção industrial em larga escala, de antibióticos, anti-inflamatórios, adoçantes, fragrâncias, flavorizantes, defensivos agrícolas e novos materiais.

Barry Sharpless recebeu o prêmio "por seus trabalhos sobre as reações de oxidação catalisadas por complexos quirais".

Sem dúvida, o trabalho de Sharpless levou adiante as fronteiras da investigação científica com descobertas que são aplicadas em uma ampla gama de sínteses industriais de produtos farmacológicos, como os antibióticos, os anti-inflamatórios e os cardioprotetores, cujos resultados são aplicados em particular na luta contra o mal de Parkinson. Sharpless realizou pesquisas que permitiram a produção de medicamentos para o coração, como os betabloqueadores. Também foi graças às pesquisas inovadoras de Sharpless que fármacos contra a úlcera foram descobertos.

Além da busca do controle da reatividade de reações químicas e/ou nos novos métodos sintéticos, devemos mencionar a contribuição notável destes em diversas áreas estratégicas da indústria farmacêutica mundial. Por exemplo, na síntese de coleções de compostos candidatos a agentes neurodegenerativos, na geração de diversos protótipos candidatos a agentes anticancerígenos, na síntese de inibidores potentes e seletivos da protease de HIV, na síntese de inibidores da acetil colinesterase e de diversos outros ligantes de alvos biológicos de extremo valor terapêutico.

Os resultados das pesquisas acadêmicas pioneiras de Sharpless contribuíram significativamente para o desenvolvimento não só da química, mas também das áreas de ciência dos materiais, biologia e medicina.

Fonte: Prof. Adriano D. Andricopulo

Despedida de funcionários responsáveis pela limpeza do IQ

A equipe de dezessete funcionários da empresa Monte Azul despediu-se no dia 18 de janeiro de 2006, com uma festa na praça da integração. A confraternização contou com funcionários, e familiares e amigos do IQ. A comunidade do Instituto de Química agradece a essa turma pela convivência harmoniosa e responsável durante os cinco anos de permanência no Instituto de Química.

Fonte: Paulo Monteiro



No contexto de materiais luminescentes, os íons terras raras TR^{3+} (La-Lu, Sc e Y), têm alcançado uma posição importante na sociedade moderna. Esses compostos de TR são aplicados, por exemplo, em iluminação (lâmpada fluorescentes), lasers, TV a cores, marcadores ópticos, ensaios biológicos, etc.

O nosso grupo de pesquisa tem como objetivo preparar e investigar as propriedades espectroscópicas de compostos contendo íons TR^{3+} como centros emissores, exibindo alta intensidade de luminescência (Fig. 1) e com potencialidade para aplicação nas áreas tecnológicas e biomédicas. No *Laboratório dos Elementos do Bloco-f* (LEB-f), têm sido sintetizados complexos que apresentam altos rendimentos quânticos de emissão, por exemplo, o $Eu(TTA)_3(DBSO)_2$, que emite luz vermelha com rendimento de 85% (maior valor encontrado na literatura para complexos no estado sólido). Nos últimos anos, temos preparado novos compostos de coordenação que apresentam funcionalidades como marcadores luminescentes em diagnósticos clínicos e como camadas emissoras em dispositivos orgânicos emissores de luz (OLEDs).

A luminescência em complexos de íons TR^{3+} , geralmente, é baseada no “efeito antena” (Fig. 2). Na investigação teórica desses sistemas, contamos com a colaboração efetiva do Prof. Oscar L. Malta - Departamento de Química Fundamental da UFPE.



Fig. 1. Compostos de terras raras luminescentes.

No que tange a aplicação em sistemas biológicos, marcadores luminescentes usando complexos de TR^{3+} apresentam vantagens em relação aos compostos fluorescentes convencionais, por exibirem tempos de vida de luminescência longos (ms), grande deslocamento Stokes, alta estabilidade, etc. Nesta linha de pesquisa, contamos com a colaboração expressiva da Dr. Maria Cláudia F.C. Felinto do IPEN-SP.

A aplicação de compostos de TR^{3+} em dispositivos orgânicos emissores de luz (OLEDs) deve-se, principalmente, à emissão de cores monocromáticas e aos seus altos rendimentos quânticos. A tecnologia envolvida na produção destes sistemas é revolucionária na tentativa de produzir mostradores eletrônicos para câmeras digitais, telefones celulares, monitores de computadores, etc. Além disso, OLEDs podem ser mais brilhantes e finos do que os mostradores de cristais líquidos (LCD) e, também, consomem menor quantidade de energia.

A partir de uma colaboração com o grupo do Prof. Marco Cremona da PUC-Rio, temos sido pioneiros na fabricação de OLEDs utilizando complexos de TR^{3+} , com grande potencialidade de aplicação no setor de “displays”.

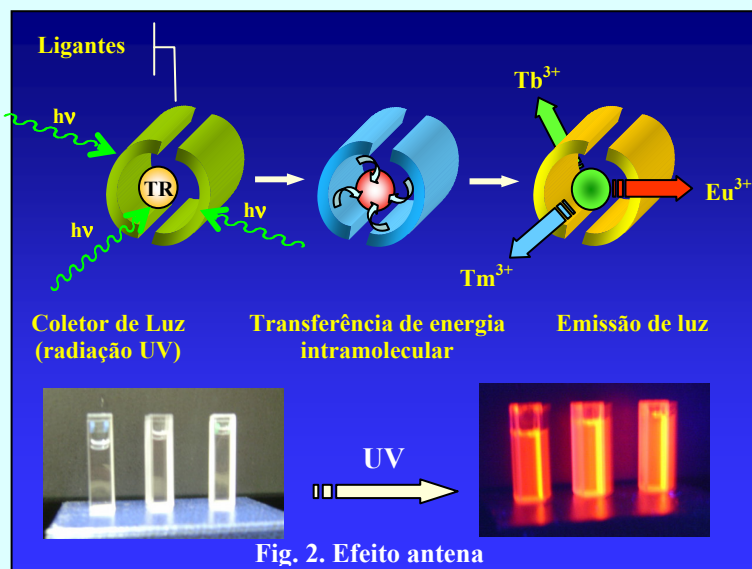


Fig. 2. Efeito antena

A pesquisa também é voltada para o desenvolvimento de polímeros luminescentes de TR (Dra Duclerc F. Parra-IPEN) e organolantanídeos (Dra Wanda de Oliveira-IQ). Uma outra área de grande interesse do nosso grupo envolve materiais luminescentes conhecidos como fósforos inorgânicos. Geralmente, esses materiais consistem de uma matriz dopada com íons TR, como ativadores. Os nossos esforços estão direcionados, principalmente, para a investigação dos sistemas cromatos, molibdatos, vanadatos, tungstatos e aluminatos, dopados com íons TR^{3+} . Nesse sentido, temos realizado estudos sistemáticos dos métodos de preparação desses materiais sobre o tamanho de partícula, morfologia e propriedades ópticas. Os resultados oriundos desses estudos têm contribuído para o entendimento mecanístico dos processos de transferência de energia e do ambiente químico em torno do centro emissor.

Recentemente, estamos engajados no estudo espectroscópico de compostos inorgânicos dopados com íons TR^{3+} e TR^{2+} que apresentam persistência luminosa. Esse fenômeno ocorre quando a luminescência pode ser observada por um período de tempo muito longo (~10 h) depois de cessada a excitação. Aplicações desses sistemas em áreas como sinalização de segurança, sinais de trânsito, iluminação de emergência, relógios, mostradores e estamparia têxtil.

Fonte: Dr. Ercules E.S. Teotonio



Prof. Dr. Hermi F. Brito
(IQUSP)

*Laboratório dos Elementos
do Bloco-f (LEB-f)*

Curso de Verão em Bioquímica e Biologia Molecular

6



Entre os dias 9 e 20 de janeiro deste ano, realizou-se no IQ, o *I Curso de Verão em Bioquímica e Biologia Molecular*.

O objetivo do curso foi aproximar graduandos das atividades de pesquisa, em particular daquelas desenvolvidas no IQ. O curso contou com a participação de 60 alunos provenientes de 17 estados Brasileiros, de instituições públicas e privadas, selecionados entre mais de 700 inscritos. As inscrições foram feitas em formulário eletrônico contido em um site apresentando uma breve descrição do curso e ainda disponível (<http://www.iq.usp.br/wwwdocentes/bayardo/cvb2006>). Aos participantes foram oferecidos alojamentos no CEPEUSP, refeições, no restaurante universitário e café da manhã nas dependências do IQ, além de um kit com o material de suporte para o curso: bolsa e apostila (impressa e em CD-ROM).

O curso consistiu de duas atividades principais: (1) um seminário diário, ministrado por professores convidados, expondo as linhas de pesquisa de seus laboratórios e (2) um “estágio” nos laboratórios de pesquisa do IQ. No “estágio”, de dois dias e meio, em quatro dos 12 laboratórios participantes do projeto (11 da BQ e 1 da QFL), os estudantes realizaram experimentos utilizando as técnicas mais habitualmente empregadas na área de pesquisa explorada pelo laboratório.

A condução e orientação dos “estágios” ficaram a cargo de 30 estudantes de pós-graduação, efetivos professores, que planejaram os experimentos e redigiram o material de apoio (apostila), contendo descrição teórica e o roteiro dos experimentos.

Este projeto de curso, coordenado pelo prof. Bayardo B. Torres, tornou-se viável pelo forte apoio do Instituto de Química, do Departamento de Bioquímica, da SBBq e da CPG. Contribuíram ainda as empresas seguintes: GE, Sinc do Brasil e Ital-Lab. A assistência administrativa foi feita por Simone Corrêa.

A maior parcela do êxito do *I Curso de Verão em Bioquímica e Biologia Molecular*, entretanto, deve ser creditada aos professores que disponibilizaram seus laboratórios e, principalmente, aos pós-graduandos que o idealizaram e executaram.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
- Instituto de Química -

Reitora

Profa. Dra. Suely Vilela Sampaio

Pró-Reitor de Cultura e Extensão

Prof. Dr. Sedi Hirano

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.