

BOLETIM ESPECIAL

REUNIÃO ANUAL  
DA SOCIEDADE  
BRASILEIRA DE

O papel da  
**química**

no cenário econômico atual:  
**competitividade**   
**responsabilidade**

37

NATAL - RN 2014  
26 a 29 MAIO

Aldo José G. Zarbin (Editor)  
Carlos Martins (Redação)

# Editorial

*Aldo José Gorgatti Zarbin*

*Secretário-Geral da SBQ (2012-2014)*

*Presidente da Comissão Organizadora da 37ª RASBQ*

Com o tema central “o papel da Química no cenário econômico atual: competitividade com responsabilidade”, a 37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ) foi realizada no período de 26 a 29/05/2014, No Centro de Convenções de Natal-RN. Na sua terceira incursão na região Nordeste, a SBQ reuniu 2297 participantes em quatro dias de atividades intensas, que se concentraram em 7 workshops, 1 simpósio, 21 sessões coordenadas, 4 sessões temáticas, 12 minicursos, 18 conferências plenárias, 3 festas de confraternização e 3 sessões de painéis, onde foram apresentados 1767 trabalhos. Contou ainda com uma sessão especial, com apresentação e discussão do ganhador do Prêmio Nobel de Química de 1996, Sir Harold Kroto, e com o lançamento do bellissimo documentário “SBQ: Uma Visão Histórica”. A programação diversificada se mimetizou com maestria à beleza natural da cidade-sede, num efeito sinérgico singular, tornando o evento particularmente atrativo.

Um pouco desta riqueza científica/educacional/artística/tecnológica encontra-se sumarizada nesta edição especial do Boletim Eletrônico da SBQ, lançado em formato de revista eletrônica, seguindo o modelo de sucesso implementado nas três últimas Reuniões Anuais. Aqui estão resumidos em fotos e textos alguns dos principais momentos da nossa RASBQ. Aos que lá

estiveram, trata-se de um bom documento para arquivar e guardar como lembrança. Aos que não compareceram, um pequeno demonstrativo daquilo que perderam, e um estímulo para já se planejarem para a 38ª. RASBQ em 2015. E fundamentalmente, este é mais um documento para os arquivos da SBQ, cuja história pode também ser contada pela ótica das suas Reuniões Anuais.

A 37ª edição do evento mais importante da Química brasileira foi fruto do trabalho árduo de várias pessoas, as quais transmito meus mais sinceros agradecimentos: a todos os membros da comissão organizadora e comissão científica, à comissão organizadora local, aos meus colegas de Diretoria e Conselho da SBQ, à Diretora Executiva da SBQ, Sra. Dirce Campos, e a todos os funcionários da secretaria da SBQ em São Paulo. Agradeço também ao CNPq, CAPES, FAPESP e UFRN pelo auxílio financeiro, e ao Carlos Martins pela redação dos textos deste número especial do nosso boletim. E finalmente, agradeço de forma muito a todos que participaram desta grande confraternização, e contribuíram significativamente para seu sucesso.

Espero que tenham uma boa e agradável leitura. E que nos encontremos novamente na 38ª. RASBQ, em 2015, para mais uma vez realizarmos juntos esta grande celebração da Química brasileira.

## Festa de Abertura

Dia 27 de maio de 2014. Vinte e uma horas. Em pleno aquecimento para a Copa do Mundo, a cidade de Natal ganhou uma festa com convidados de todos os estados do país. Eram mais de mil pessoas dançando ao som da banda Xequê Mate. A festa de abertura da Reunião Anual da SBQ fez jus à sua tradição de alegria, quando a “jovem guarda” da química brasileira celebra seu encontro anual.



SESSÃO DE ABERTURA

# Abertura celebra trabalho em equipe



Vitor Francisco Ferreira



Aldo J.G. Zarbin



Sessão de abertura

Realizada no Centro de Convenções de Natal (RN), na noite de 26 de maio, a Sessão de Abertura da 37ª Reunião Anual da SBQ foi dirigida pelo presidente da entidade, Vitor Ferreira, e pelo secretário geral Aldo Zarbin. Vitor Ferreira lembrou que a realização de um evento dessa natureza, reunindo mais de duas mil pessoas, só é possível graças a um grande esforço de mobilização dos integrantes da Sociedade. Ela acontece, assinalou, apoiada no empenho da Comissão Organizadora, cujo trabalho estende-se ao longo de todo um ano, para assegurar o êxito de uma operação que apresenta inúmeras dificuldades e requer eficiência.

Também foi essencial para o sucesso da 37ª, ressaltou, a dedicada atuação da Comissão Organizadora local, da Secretaria Regional do Rio Grande do Norte, que atuou de forma integrada com a sede. A soma desses esforços contou com o apoio constante da Diretoria e Conselho da SBQ, lembrou, destacando o trabalho de “engenharia” do secretário geral, Aldo Zarbin.

*"Soma de esforços assegura o sucesso"*

diz presidente da SBQ

CONFERÊNCIA DE ABERTURA

# TERRAS RARAS

## O PAÍS PRECISA INVESTIR NO DOMÍNIO DA TECNOLOGIA

Durante as últimas décadas, as chamadas terras raras tornaram-se insumos valiosos em razão da importância de suas aplicações industriais, algumas delas estratégicas do ponto de vista da inovação. Os principais exemplos dessa utilidade estão nas atividades de catálise automotiva, craqueamento de petróleo, fabricação de vidros especiais, produção de ligas para baterias e ímãs permanentes. Embora detentor de jazidas de minérios dos quais se extrai as terras raras, o Brasil descontinuou as iniciativas que vinham dos anos 1950 e buscavam dominar as tecnologias de obtenção dos produtos. Hoje tenta recuperar o tempo perdido. Esse é o panorama apresentado na Conferência de Abertura da 37ª Reunião da SBQ pelo professor Osvaldo Antonio Serra, do Departamento de Química da USP de Ribeirão Preto: “Terras à vista. Serão Raras? Para que servem? Quanto valem?”.

O desinteresse por esses insumos industriais não foi uma atitude exclusiva do Brasil. No plano internacional, países europeus e os Estados Unidos abriram mão de processar esses metais por duas razões. Eles podiam ser obtidos por preços baixos ofertados pelo principal fornecedor do mercado mundial, a China, detentora das maiores jazidas. O outro motivo é que os processos industriais tradicionais para obter as terras raras caracterizavam-se como de alto impacto negativo para o meio ambiente.

A partir de 2010, entretanto, a China alterou sua política de comercialização das terras raras com elevações de preços que colocaram tais itens no rol de preocupação dos compradores. No caso do Brasil, dois exemplos mostram o que isso pode significar, explica Antonio Serra. A futura produção de magnetos para equipamentos de energia eólica depende do neodímio – um dos quinze elementos classificados como terras raras – fornecido apenas pela China. Já os catalisadores essenciais ao processamento de petróleo também exigem a importação, da mesma fonte, de cerca de 900 toneladas anuais de terras raras.

Assim, nota o pesquisador, "um dos principais desafios recentes do Brasil é a retomada dos processos de extração, separação e purificação, em larga escala, o que envolve a especialização de numerosos profissionais e o rompimento de fronteiras entre diferentes áreas de conhecimento, uma vez que toda a experiência que o país outrora apresentou foi perdida." Mas ele ressalta que "apenas a produção de terras raras não garante qualquer autonomia energética ou tecnológica, pois são os produtos finais, e não suas matérias-primas que realmente agregam valor a esses elementos."

A Universidade. Levantamento feito por Antonio Serra mostra que existem no país 89 grupos de pesquisa tratando do tema com a designação de "terras raras" ou "lantânídeos". "A grande maioria desses grupos concentra-se na área de química (43), seguida pela física (29), engenharia de materiais (2), engenharia nuclear (1), agronomia (1), oceanografia (1) e microbiologia (1)". De 2002 a 2012, acrescenta, o país foi responsável por 1059 publicações científicas indexadas sobre o assunto. Desse total, a maior parte está voltada para materiais luminescentes (41%) e materiais magnéticos (18%).

Apesar de serem ainda pouco efetivas as medidas governamentais adotadas para a área, a partir de 2013, Serra nota que "há uma conscientização geral acerca da falta de tecnologia brasileira nesse setor com a busca de estímulos à mineração e ao estabelecimento de parcerias e consórcios para fabricação de produtos contendo terras raras".

As alterações provocadas pela China no cenário comercial mundial levaram os países compradores a optarem por novos caminhos industriais. Assim, Austrália e Estados Unidos reativaram a exploração de terras raras "estimando a extração e beneficiamento anual de 10 mil a 20 mil toneladas" em cada planta. "Estados Unidos, Austrália, Alemanha e Japão passaram a financiar a produção de terras raras em países que possuem



Osvaldo A. Serra

reservas, não só visando os recursos, mas também a transferência dos posteriores encargos ambientais."

Em outra vertente desse movimento, França e Japão iniciaram programas para recuperar terras raras de rejeitos, que podem ser desde ímãs contidos em motores de vários tipos de dispositivos, discos rígidos, e materiais fosfóricos existentes em lâmpadas fluorescentes descartadas. Na conferência, Serra abordou também o trabalho realizado pelo Laboratório de Bioinorgânica e Terras Raras da FFCLRP-USP, sob sua coordenação. Um dos resultados dessa pesquisa é o registro de patente de processo de recuperação de terras raras em lâmpadas fluorescentes que está em negociação para ser adquirido por empresa interessada.

SESSÃO COM O NOBEL

# HAROLD KROTO

## A criatividade baseada em evidências



Prof. Harold Kroto

Centenas de imagens colhidas em fontes diversas, como as artes plásticas, a música, a filosofia e a ciência, percorreram a conferência de Harold Kroto, prêmio Nobel de Química (1996) na 37ª Reunião Anual. Ao falar sobre “Criatividade sem Fronteiras” ele exibiu tais elementos para sustentar um argumento chave de sua palestra. A criatividade não é resultado do acaso. Ela surge como consequência da absorção de conhecimentos diversos cuja soma permite dar um salto para o novo. E isso ocorre com aqueles que se preparam absorvendo efetivamente um sólido lastro de conhecimentos.

A ligação da música com as imagens, como ocorre em um filme, é uma forma de ilustrar esses processos de associação. Entre os exemplos escolhidos está *Apocalypse Now*, do cineasta Francis Ford Coppola e uma de suas cenas mais marcantes. Durante a Guerra do Vietnã, o ataque de helicópteros norte-americanos ao território cambojano tem como música de fundo a peça clássica de Richard Wagner “*Cavalcada da Valquírias*”. Reúnem-se ali as lendas nórdicas, a música europeia erudita do século XIX, e a arte cinematográfica mais sofisticada do século XX.

A criatividade na ciência está submetida, porém, a uma regra inflexível para que o conhecimento chegue a seu objetivo. Todos os achados, ressalta, têm que ser resultado da evidência. Mesmo quando essa evidência vai contra o senso comum. Para o senso comum, lembrou, parecia óbvio que o sol girava ao redor da



Prof. Harold Kroto



Romeu Cardozo Rocha Filho e Harold Kroto



Sessão com o Nobel

Terra e os que ousaram contestar essa crença colocaram suas vidas em risco. “Quantas coisas vocês aceitam sem evidências? Pensem a respeito”, convidou à plateia.

Esse longínquo processo de pensamento criativo, baseado na evidência, na observação e na experimentação, foi ilustrado com exemplos particularmente caros ao palestrante. Entre eles o de Francis Bacon (1561 – 1626) filósofo que revolucionou o método do pensamento científico valorizando a observação e a experimentação. Ou do filósofo e matemático Willen Gravesande (1688–1742) cujo trabalho de busca da evidência, através de experimentos, contribuiu para alterar o “senso comum” da mecânica clássica de Newton.

Para os jovens estudantes e pesquisadores que lotaram a sala da conferência, a fala do cientista trouxe também uma observação inquietante - em particular para os aspirantes a um prêmio Nobel. Para ele, não é possível ser criativo em ciência vivendo sobre a pressão por resultados imediatos. Aconselhou os presentes a perseguirem com insistência suas intuições, mesmo diante dos obstáculos da vida acadêmica, porque é dessa forma que pesquisadores conseguem realizar trabalhos de destaque.

Observações e conselhos coerentes com a trajetória pessoal de Harold Kroto. Sua juventude foi aberta a vários interesses. Apaixonado pela arquitetura e pelas artes gráficas expressou esse interesse desenhando, produzindo cartazes e tornando-se editor de uma publicação especializada em design. Foi um tenista

com habilidades suficientes para integrar o time da Universidade. E um guitarrista modesto, segundo relata em sua biografia divulgada pela Fundação Nobel, mas capaz de animar clubes e festas da comunidade local.

A mensagem da conferência é que tudo isso tem a ver com a importante descoberta de uma nova forma alotrópica de carbono, os chamados “fulerenos”. A conquista, obtida ao lado de Robert F. Curl e Richard E. Smalley, lhe conferiu prestígio mundial e o prêmio Nobel, abrindo um promissor campo de pesquisa, amplamente explorado nas últimas três décadas. Arte e ciência estão presentes no trabalho do pesquisador, e de sua equipe, para desvendar a estrutura tridimensional dessas “gaiolas” de dimensões nanométricas, formadas exclusivamente por átomos de carbono.

Em 1985, ao concretizar a descoberta do fullereno, arquivou o sonho de montar um estúdio especializado em design gráfico científico. Mas ficava cada vez mais claro para ele o potencial do computador como um dispositivo de criação artística. Em 1995, junto com o produtor da BBC, Patrick Reams, inaugurou a Vega Science Trust, dedicada à produção de filmes científicos de alta qualidade, para serem exibidos em redes de televisão. Posteriormente, seria um dos responsáveis pela implantação do portal Geoset, dedicado à divulgação científica.

A sessão como Nobel teve a condução e coordenação do Prof. Romeu Cardozo Rocha Filho (UFSCAR).

# SIMPÓSIO TEMÁTICO

## Coordenador

Vitor Francisco Ferreira  
*Presidente da SBQ*

## Participantes

Dieter Miers  
*DECHEMA Gesellschaft für Chemische  
Technik und Biotechnologie e.V*

Fernando Figueiredo  
*Associação Brasileira da Indústria  
Química (ABIQUIM)*

Martim Francisco de Oliveira e Silva  
*Banco Nacional de Desenvolvimento  
Econômico e Social (BNDES)*

## Busca da competitividade com responsabilidade abre novos cenários profissionais para os químicos

Para assegurar o lugar de destaque conquistado na economia mundial, a indústria química brasileira precisa de renovação constante. Ao mesmo tempo, deve ter como alvo um imperativo do século XXI: competitividade com responsabilidade. Analisar esse desafio foi a tarefa do Simpósio realizado na quarta-feira, 27, na 37ª Reunião Anual da SBQ. Coordenado pelo presidente da entidade, Vitor Ferreira, o encontro teve a participação de Fernando Figueiredo, presidente da Associação Brasileira das Indústrias Químicas, Abiquim, do engenheiro do Departamento de Indústria Química do BNDES, Martim Francisco de Oliveira e do representante da agência alemã de fomento industrial Dechema, Dieter Mier.



Martim F.O. Silva



Fernando Figueiredo

“Indústrias, universidades e governo precisam trabalhar nessa direção”, observou o presidente da SBQ referindo-se à necessidade de políticas convergentes que unam esses setores. Só assim será possível atender a grande demanda de conhecimento científico que a sociedade apresenta e compatibilizá-la com respostas que garantam a sustentabilidade e a qualidade de vida, assinalou. Registrando os avanços expressivos dos últimos anos, Vitor Ferreira ressaltou que entre as ações futuras esperadas para esse cenário está o aperfeiçoamento das relações entre pesquisadores e empresários, um objetivo no qual a SBQ vem se empenhando firmemente.

Para o presidente da Abiquim, Fernando Figueiredo, o país encontra-se em uma posição favorável quando se analisa a perspectiva dos próximos anos, o que significa boas expectativas de emprego para os químicos. Eles são parte importante da força de trabalho que irá encontrar respostas para compatibilizar competitividade com responsabilidade.

O ranking que mede o montante da produção da indústria química com relação ao PIB registra o avanço do setor, na comparação com outros países. Em 2010 a indústria química brasileira era a oitava no conjunto das dez economias mais desenvolvidas. Em 2013 ocupa o sexto lugar. Apesar do enorme déficit que a balança comercial do setor exhibe, de US\$ 32 bilhões, há um grande potencial para crescimento, aponta. A começar pelo pré-sal, que quando explorado em maior escala deverá colocar o país como quarto maior produtor de petróleo. A biodiversidade, que oferece várias possibilidades de aproveitamento, é outro fator assinalado. Deter



Vitor F. Ferreira



Dieter Miers



Dieter Miers, Fernando Figueiredo, Vitor F. Ferreira e Martim F.O. Silva

várias reservas minerais e a terceira maior reserva de terras raras é um item importante dessa relação de riquezas que dependem de conhecimento científico e tecnologia. Na coluna de desafios a serem enfrentados pelas futuras gerações de pesquisadores ele sublinha o aproveitamento da energia solar, a síntese de novas moléculas, o desenvolvimento constante de novos catalisadores, a busca de soluções energéticas a partir da biomassa, e inovações no campo das biociências, onde química e biologia integram-se cada vez mais.

Um guia para mapear de forma pontual as áreas destacadas como mais promissoras para o desenvolvimento da indústria química foi elaborado pela equipe técnica do BNDES, informou Martim Francisco de Oliveira, engenheiro do banco. O estudo, que está sendo apresentado à sociedade, deverá ser um roteiro para os interessados em investir nesses segmentos. No plano da política industrial, o objetivo é reduzir as importações do setor e reverter o processo vivido nos últimos 20 anos, com o fechamento de várias indústrias químicas no país. De um total de 60 segmentos avaliados, 30 foram selecionados, explicou.

Um deles é a área de defensivos agrícolas. O país importa US\$ 10 bilhões nesse segmento e só produz 5% do total. O Brasil poderia aumentar essa participação para 30% com produtos de melhor qualidade, mais avançados e com bom impacto ambiental, considerou. Outro segmento é o de químicos para exploração e produção de petróleo. É o que mais cresce entre todos os estudados, entre 20% e 25% ano a ano. No segmento de cosméticos, o Brasil tem 10% do mercado mundial e deve ocupar a posição de segundo maior consumidor,

mostrando-se portanto como uma fonte de oportunidades para novas iniciativas. O estudo chama atenção também para o segmento de fibras de carbono. O Brasil comportará nos próximos dois ou três anos, de duas a quatro plantas de escala mundial, pois é um grande importador dessa matéria-prima que tem, entre outras aplicações, a fabricação de pás eólicas.

O tema do encontro, competitividade com responsabilidade, ultrapassa os espaços nacionais, afirmou Dieter Mier, representante da agência de desenvolvimento Dechema, sociedade alemã da técnica química e biotecnologia. A instituição, criada em 1926, é um referencial do país europeu com seu modelo de integração entre indústrias e a pesquisa da universidade. O conceito estratégico é o de uma plataforma de negócios onde os concorrentes apresentam suas soluções de forma a incrementar a inovação tecnológica. "É praticamente uma arena, onde todos procuram apresentar o melhor", explicou.

A principal vitrine dessa competição é a Achema, exposição que ocorre a cada três anos e atrai visitantes de todo o mundo. Durante o intervalo entre as exposições são realizados cursos e simpósios "semelhantes a este que estamos assistindo", observou. A organização promove o intercâmbio de temas interdisciplinares e identifica tendências em pesquisa tecnológica. São cerca de 5.500 membros e 650 empresas e instituições que colaboram com a sede, salientou. A Dechema opera através de 100 comitês técnicos distribuídos em toda a Alemanha e tem como eixos de ação a pesquisa, formação de redes, ensino para formação, treinamento e continuidade profissional.

# CONFERÊNCIAS CONVIDADAS

A 37ª Reunião Anual da SBQ contou em sua programação com um total de 18 conferências convidadas, com palestrantes renomados do Brasil e do exterior. Algumas delas estão destacadas a seguir:



Maria Laura Bolognesi

## Uma molécula para vários alvos, o desafio da Química Medicinal

Elas são conhecidas como doenças priônicas ou “conformacionais”. Em geral degenerativas e causadas por depósitos anormais de proteínas nativas em tecidos celulares. Esses processos, explorados mais extensivamente a partir da década passada, têm sido objeto de grande interesse da pesquisa, que procura compreender suas origens e impacto na degeneração de neurônios. Para entender esses mecanismos e planejar fármacos que possam atuar de forma efetiva sobre tais doenças, entre elas a doença de Alzheimer, a Química Medicinal vem criando estratégias baseadas na construção de novas moléculas multialvo-dirigidas. A professora Maria Laura Bolognesi, da Universidade de Bolonha, Itália, falou sobre suas pesquisas na área, na conferência *Multitarget ligands and theranostics: sharpening the medical chemistry sword against prion diseases* que aconteceu na quinta-feira, 29, durante a 37ª Reunião Anual da SBQ.

Um dos aspectos inovadores da pesquisa é trabalhar com a concepção que procura desenvolver moléculas de atuação simultânea, em vários alvos moleculares moduladores da doença, explica o professor Luiz Antonio Soares Romeiro, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UnB. “É um novo paradigma para tratar doenças multifatoriais, onde o perfil multialvo visa atenuar o efeito de redundância”, observa. Essa abordagem se diferencia do planejamento de fármacos seletivos centrado em um único alvo molecular.

Suas pesquisas visam principalmente encontrar respostas em meio à complexidade de doenças como Alzheimer e negligenciadas tropicais, planejando e avaliando moléculas multialvo-dirigidas estudadas nos últimos anos. No caso do Alzheimer, a substância Memoquina, desenvolvida pelo grupo de Bolognesi, apresenta-se como uma das possibilidades para reduzir o avanço da doença. A conferência explicou essas estratégias e o potencial que oferecem para o futuro.

## A catálise procura novas técnicas para transformar o CO<sub>2</sub>

Assinalada como um importante desafio para os que se propõem diminuir o impacto ambiental do uso de combustíveis fósseis, a busca de novas técnicas para transformar o dióxido de carbono em produtos utilizáveis pela indústria ainda tem um longo trajeto a percorrer. O sucesso dessa pesquisa promete, entretanto, ganhos muito almejados pela sociedade: capturar o CO<sub>2</sub> da atmosfera, eliminando parte de um elemento responsável pelo aquecimento global e, ao mesmo tempo, gerar valor pela criação de novos insumos químicos. Esse foi o tema de Michele Aresta, da Universidade de Bari, Itália, apresentado na quarta-feira, 28, na 37ª Reunião Anual da SBQ, na conferência *Converting exhaust carbon into working carbon: stepping from a linear to a circular carbon economy*.

O trabalho de Michele Aresta tem se voltado nos últimos anos para o desenvolvimento de processos catalíticos que propiciem a transformação do CO<sub>2</sub> em insumos para a indústria petroquímica, explica o professor Paulo Anselmo Suarez, do Instituto de Química da Unb. A tarefa de tornar o CO<sub>2</sub> em um produto de interesse se defronta com vários obstáculos, observa. A começar pelas suas características de molécula bastante estável, que exige da pesquisa respostas complexas para os processos de reações.

Do ponto de vista acadêmico, a pesquisa mundial já conta com um considerável lastro de conhecimento nessa área, lembra o professor da UnB. Ele é proveniente do trabalho de um grande número de cientistas, de vários países, que se empenham hoje em desvendar esses mecanismos. Algumas aplicações já foram obtidas como resultado desse esforço. Entre os exemplos de processos que se mostraram viáveis está a obtenção de metanol pela hidrogenação de CO<sub>2</sub>.

Michele Aresta tem mais de 200 artigos publicados em periódicos internacionais e é autor de quatro livros sobre o tema. A importância de sua pesquisa resultou em vários convites para recebê-lo como professor visitante, atividade que exerceu, também, na Universidade Federal de São Carlos.



Michele Aresta



## Nanoestruturas para transformar a luz do sol em combustível

Além dos avanços conseguidos nas últimas décadas no uso de energia limpa, a pesquisa dedicada a produzir combustíveis a partir da fonte solar mostra novas alternativas promissoras. Uma delas está no trabalho de Lifeng Liu, do *International Iberian Nanotechnology Laboratory (INL)*, de Braga, Portugal. Com foco no desenvolvimento de nanomateriais para obter energia renovável, as pesquisas de sua equipe investem no que seria uma solução ideal do ponto de vista de sustentabilidade: gerar hidrogênio a partir da água, utilizando luz do sol para uso em células a combustível. Lifeng Liu apresentou a conferência *Solar fuel production based on rationally designed nanostructures* na quarta-feira, 28, durante a 37ª Reunião Anual da SBQ.

O trabalho de Liu está voltado para a identificação e síntese dos materiais nanoestruturados que permitem fazer a conversão direta de energia solar em energia química. O processo emprega técnicas de fotoeletrolise da água com o auxílio de semicondutores que absorvem a luz e a convertem em energia. A arquitetura de tais materiais busca o maior nível de eficiência para alcançar a conversão, explica a professora Lúcia Helena Mascaro, do Departamento de Química da UFSCar.

Os resultados obtidos até agora são bastante promissores quanto à eficiência do processo, observa. Mas, como é normal no trabalho científico, a possibilidade de chegar à aplicação dessa técnica depende ainda de outras etapas que mostrem sua viabilidade em escala industrial. Obter hidrogênio a partir de uma matriz totalmente limpa, isto é, a água, é uma perspectiva que acena com ganhos em vários aspectos. Permitiria, por exemplo, construir desde pequenos dispositivos para alimentar um notebook até microssinas de abastecimento de energia.

Lifeng Liu é formado pela Academia Chinesa de Ciências, trabalhou em seu pós-doutorado no *Max Plank Institute*, da Alemanha, e em 2011, formou seu grupo de pesquisa no *International Iberian Nanotechnology Laboratory (INL)*, organismo sustentado pelos governos de Portugal e Espanha.

## Macromoléculas para aplicações biomédicas: a linha de frente da pesquisa

A tecnologia de liberação controlada de fármacos no organismo, com o emprego de macromoléculas, é uma das vertentes da biomedicina que tem obtido resultados importantes, com inúmeras possibilidades de aplicação. Um dos pesquisadores de maior destaque nesse campo participou da 37ª Reunião Anual da SBQ. Kathryn Elizabeth Ulrich, professora do Departamento de Química e Biologia Química da Universidade de Rutgers (EUA), foi a conferencista que falou sobre *Polymers with a purpose: designing biodegradable polymers for bioactive delivery*, na quarta-feira, 28.

Reconhecida como formadora de pesquisadores, Kathryn Ulrich é autora de mais de uma centena de publicações científicas. Mas seu trabalho tem visibilidade internacional principalmente em razão das 70 patentes registradas por sua equipe. Entre elas a da PolyAspirin®, famoso pré-fármaco polimérico que funciona como um sistema de liberação controlada do ácido acetil salicílico, conhecido agente anti-inflamatório e analgésico.

A aplicação dessa tecnologia é uma contribuição importante para a produção de dispositivos biomédicos, como, por exemplo, o recobrimento de stents, empregados na desobstrução de artérias em pacientes que realizam cirurgias cardíacas. Ou para a fabricação de fios para sutura de cirurgia que liberam o anti-inflamatório durante sua degradação. O conceito vem se expandindo com a inclusão recente de outras classes de pró-fármacos tais como poliantibióticos, poliantissépticos ou poliantioxidantes.

Além da abordagem de utilização de polímeros derivados de bioativos (pró-fármacos poliméricos) a conferência tratará ainda de um segundo enfoque complementar. Trata-se do desenho de polímeros que apresentam bioatividade em função de outras propriedades, como a possibilidade de auto-organização (macromoléculas anfífilas).

A experiência da pesquisadora abrange também a integração entre universidade e indústria. Ao longo dos últimos anos Kathryn Ulrich foi a criadora ou participou da formação de startups na área de biotecnologia, como a Polymerix, Bioabsorbable Therapeutics e Polymeric Therapeutics.



# SESSÕES COORDENADAS

A 37ª RASBQ contou, em sua programação, com um total de 21 Sessões Coordenadas, das diferentes divisões da SBQ. Seis divisões foram contempladas com duas sessões coordenadas, por apresentarem o maior número de trabalhos submetidos:

## Ensino de Química

Avanços significativos têm marcado a pesquisa em ensino de química nos últimos anos, em quantidade e qualidade, fazendo com que os resultados desse trabalho se equiparem ao produzido em países mais desenvolvidos. As Sessões Coordenadas sobre Ensino de Química captaram esse desenvolvimento, explica Carlos Alberto Marques (UFSC) coordenador de uma das sessões. Ganham destaque no conjunto as pesquisas que discutem as dificuldades de aprendizado dos alunos, com diagnósticos do trabalho docente e dos conteúdos ministrados.

"O diferencial maior desse esforço é a proximidade com a sala de aula", observa. Ele resulta em análises mais apuradas sobre as condições de trabalho dos professores e processos de assimilação de conteúdo por parte dos alunos. Marques lembra entretanto que a melhoria do ensino não depende basicamente da produção científica sobre esse tema, e sim, das condições estruturais, materiais e humanas. Essas condições ainda são o principal limitante para o desenvolvimento, constata, quando docentes convivem com baixos salários e a falta de formação continuada.

## Produtos Naturais

A possibilidade de inovar na pesquisa com técnicas de Ressonância Magnética Nuclear e Espectroscopia Raman foi um dos pontos abordados na Sessão Coordenada de Produtos Naturais. Dois trabalhos ilustraram esses caminhos. "RDC, Residual Dipolar Coupling e RCSA, Residual Chemical Shift Anisotropy: parâmetros adicionais em RMN para determinação estrutural", de Fernando Hallwass (UFPE) e Espectroscopia Raman aplicada ao estudo de Produtos Naturais" de Luiz Fernando Cappa Oliveira, (UFJF). No caso das ferramentas de RMN, as duas técnicas são de uso ainda pouco frequente em produtos naturais, embora disseminadas em outras áreas da química, explica a diretora da Divisão de PN Dulce Helena Siqueira Silva (UNESP).

A diversidade regional brasileira ganhou espaço em várias apresentações. Mostrou, por exemplo, o estudo de cinco espécies de Eugenia, características da Amazônia, de autoria de Elizanne Porto de Sousa

(UFAM). Ou, ainda, o trabalho de prospecção química com o cogumelo medicinal Grifola frondosa, de Evandro Leite Bitencourt (UFG).

## Analítica

Dois fatos revelam o momento de franco crescimento da Química Analítica no país. O aumento do número de grupos de pesquisa vem ocorrendo, primeiro, pela adoção de tecnologias diversificadas, como espectroanalítica, eletroanalítica e quimiometria. Quem participou das Sessões Coordenadas da QA pode acompanhar trabalhos como "Quimiometria: avanços recentes e perspectivas futuras no tratamento de dados", de Marco Flôres Ferrão (UFRGS). E também em "Aplicações de microespectrometria Raman e microscopia de força atômica em documentoscopia", de Jandira Maria Bone Brandão (UFES). Essa expansão acontece, ao mesmo tempo no plano geográfico, explica Pedro Vitoriano de Oliveira(USP), diretor da divisão de Química Analítica. Há grupos de pesquisa em formação ou consolidação em várias universidades, entre elas a Federal do Rio Grande do Norte (RN), Federal de Goiás (GO), Federal da Fronteira Sul (RS) ou Estadual de Londrina (PR).

## Ambiental

O número de trabalhos inscritos para a Sessão Coordenada de Química Ambiental foi de 184 títulos, o que coloca a área em quinto lugar entre as divisões científicas, no conjunto de submissões. A organização procurou expressar a representatividade dos diversos temas, nota a coordenadora de uma das Sessões Anne Helene Fostier (UNICAMP). Um dos focos de interesse está nos trabalhos sobre contaminantes emergentes, substâncias que podem apresentar riscos para a saúde humana, ainda não devidamente estudadas, como fármacos descartados que se distribuem pelas fontes de água, produtos veterinários ou fertilizantes." Não se sabe quais são as consequências da disseminação dessas substâncias", observa. Entre esses trabalhos está "Determinação de antibióticos macrolídeos em efluente hospitalar e avaliação do quociente de risco", de Luciene Minetto (UCS).



Silvio do Desterro Cunha



Marcia M. Kondo



Ieda S. Scarminio



Jose Luis P.B. Silva



Marília Oliveira F. Goulart



Suzana I.C. Torresi



Marcela M. Oliveira

Mas a preocupação dos químicos ambientais está também voltada para questões que podem ser consideradas "antigas", como mostrou a Sessão. Uma delas é a possibilidade de utilizar de forma sustentável os resíduos de extração da bauxita, responsáveis por danos ambientais há muitas décadas.

## Materiais

A interdisciplinaridade atravessa hoje toda a Ciência Química, assim como outras áreas de conhecimento, mas é particularmente marcante na Química de Materiais, asseguram os especialistas. "É um campo que envolve conceitos de todas as outras disciplinas, e esses conceitos podem ser utilizados em novas aplicações", diz Pedro Henrique Cury Camargo (IQUSP), coordenador de uma das Sessões Coordenadas de Química de Materiais. Isso traz duas decorrências para quem atua como docente ou pesquisador. Exige uma visão geral das diversas disciplinas, um campo de conhecimento mais amplo, para acompanhar diversas linhas de evolução. Outra, é a necessidade de buscar colaborações de profissionais dessas outras disciplinas, para conseguir fazer ciência de impacto, um desafio na medida que os problemas ficam cada vez mais complexos. Bons exemplos da convergência científica trazida pela interdisciplinaridade puderam ser vistos nos trabalhos "Policações como sistemas para transporte e liberação controlada de genes", de Márcio José Tiera (IBILCE-UNESP), que mostra o emprego da nanotecnologia em

biomedicina e "Nanocompósitos para aplicações em sensores" de Marcela Mohallem Oliveira (UTFPR).

## Orgânica

Para o coordenador de uma das Sessões de Química Orgânica, Paulo Henrique Schneider (UFRGS), o encontro de 2014 veio reforçar a observação feita nos últimos três anos. Há um forte movimento de renovação na pesquisa em Química Orgânica no país, marcado pela produção de qualidade de jovens pesquisadores. No conjunto a reunião mostrou trabalhos muito qualificados, afirma, alguns em subáreas da disciplina. Entre elas as interfaces entre a Química Orgânica e a parte biológica, como na síntese de compostos farmacológicos. Registra também a apresentação de um trabalho sobre desenvolvimento de design de moléculas para serem aplicadas em materiais, por exemplo, em cristais líquidos.

O esforço da síntese orgânica em direção à farmacologia tem como exemplo o trabalho de Marcos Carlos de Mattos (UFC) "Sínteses quimioenzimáticas de substâncias orgânicas com alto valor agregado", onde mostra diversas metodologias para obtenção de fármacos utilizando processos combinados de química e biocatálise. O trabalho de iniciação científica de Monique Ferreira Marques (UFG), nota o coordenador, revela novos compostos com potencial para aplicação na produção de cristais líquidos: "Síntese multicomponente de triazóis derivados do limoneno com potencial atividade biológica".

# SESSÕES TEMÁTICAS

**“A luz e as moléculas”**, Sessão Temática realizada na quarta-feira, 28, exibiu três linhas de pesquisa que exploram a relação da luz com moléculas orgânicas e teve a coordenação de Leandro Helgueira de Andrade (IQ-USP) e Frank Herbert Quina (IQ-USP). Esses trabalhos têm tido expressiva repercussão em publicações internacionais, nota Leandro de Andrade.

A emissão de luz por compostos orgânicos presentes nos fungos bioluminescentes vem sendo um campo de pesquisa com potencial de gerar novos conhecimentos acadêmicos e aplicados, como pode ser visto na apresentação de Cassius Vinícius Stevani (IQ-USP). Brenno Amaro da Silveira (UnB) tratou das metodologias de síntese de compostos orgânicos, que permitem a criação de “sondas” utilizadas como marcadores em células, graças à sua fluorescência.

A análise molecular de compostos orgânicos presentes em flores, revelou a apresentação de Erick Leite Bastos (IQ-USP), detectou que essas estruturas químicas responsáveis pelas cores também estão presentes em outros vegetais, como a beterraba, por exemplo. Isso torna possível extrair esses compostos e alterá-los quimicamente para que sirvam como sensores moleculares utilizando fluorescência.

“A química teórica” Os métodos da química teórica podem ser aplicados a moléculas de interesse farmacêutico e biotecnológico para que se possa entender ou mesmo antecipar o comportamento de tais moléculas quando interagem com proteínas em seres vivos. Esse foi o foco da Sessão Temática coordenada por Carlos Maurício Rabello de Santanna (UFRRJ), na quarta-feira, 28. O uso destes métodos deve caminhar em paralelo com a síntese das moléculas e a avaliação das suas

atividades, explica o coordenador. Assim tem-se um processo contínuo de troca de informações entre três áreas de pesquisa para buscar maiores chances de se obter as moléculas bioativas desejadas, com menores custos e menor tempo de pesquisa.

De forma geral, esses métodos são explorados pelas grandes indústrias nos países desenvolvidos para auxiliar no descobrimento de novos fármacos ou de produtos biotecnológicos. No Brasil, as grandes indústrias investem pouco em pesquisa e o uso da química teórica para essa aplicação ainda é praticamente restrito a grupos de pesquisa da Universidade e de centros de pesquisa governamentais. A Sessão Temática contou com trabalhos de Alberico Borges Ferreira da Silva (IQSC-USP), José Walkimar de Mesquita Carneiro (UFF), Teodorico de Castro Ramalho (UFLA) e Ernesto Raúl Caffarena (FIOCRUZ).

**“Energia”**. A busca contínua por fontes de energia alternativas tem aberto inúmeras frentes de trabalho para a pesquisa. Três delas foram destacadas na Sessão Temática “Energia, armazenamento, conversão, materiais e catálise”, coordenada pela professora Lucia Helena Mascaro Sales (UFSCar) na quarta-feira, 28. A nanotecnologia vem propiciando o desenvolvimento de nanoestruturas que passam a ser utilizadas como baterias, capacitores, dispositivos fotovoltaicos e fotocatalíticos, observa. A pesquisa dedica-se a procurar caminhos que permitam reduzir o custo desses materiais, aperfeiçoar suas propriedades e suas aplicações.

Essas vertentes podem estar no uso de etanol em células a combustível baseadas em hidrogênio, como mostrou a apresentação de Edson Antonio Ticianelli (IQSC-USP). Ou no controle da arquitetura de materiais para chegar a dispositivos



José Walkimar de Mesquita Carneiro



Brenno Amaro da Silveira



Edson A. Ticianelli



Sérgio Paulo Campana

eletroquímicos, conforme expôs Ernesto Chaves Pereira (UFSCar). A contribuição internacional para a Sessão ficou a cargo de Lifeng Liu, do Laboratório do Instituto Internacional Ibérico de Nanotecnologia de Braga, Portugal. Aqui, a pesquisa busca gerar hidrogênio a partir da água utilizando para isso a luz do sol em células a combustível.

**“Biomateriais”.** As interfaces entre os sistemas químicos e sistemas biológicos foram o eixo da Sessão sobre Biomateriais que teve como coordenadores Shirley Nakagaki (UFPR), Laudemir Varanda (IQSC-USP) e Daniel Cardoso (IQSC-USP). Marco

Antonio Schiavon (UFSJ) falou sobre o emprego de nanopartículas coloidais, sintetizadas em meio aquoso, aplicadas a sistemas biológicos para atuarem como marcadores de células. O trabalho de Sérgio Paulo Campana (IQSC-USP), por sua vez, abordou uma substância já de origem biológica, a quitosana, subproduto da casca do camarão, como um suporte para desenvolvimento de novos biomateriais. A pesquisa de Rubem Dario Sinisterra (UFMG) enfocou a preparação e caracterização de ciclodextrinas, visando a obtenção de formulações farmacêuticas.

# SESSÃO DE HOMENAGENS

As premiações conferidas pela SBQ, em 2014, destacaram as seguintes personalidades:

## Prêmio Revista Virtual de Química

Jailson Bittencourt de Andrade  
Cláudio José de Araújo Mota  
José A.S. Cavaleiro  
Alessandro Kappel Jordão

## Prêmio Química Nova

Diogo Seibert Lüdkte  
Wallans Torres Pio dos Santos

## Prêmio Journal of the Brazilian Chemical Society

Angelo da Cunha Pinto  
Boaventura Freire dos Reis

## Prêmio Hans Vierter

Pedro Henrique Cury Camargo

## Medalha Simão Mathias

Oswaldo Antonio Serra



Fernando de Carvalho da Silva e Jailson B. Andrade



José A.S. Cavaleiro e Fernando de Carvalho da Silva



Diogo S. Lüdkte e Luiz H. Catalani



Maria D. Vargas (recebendo o prêmio em nome de Angelo C. Pinto) e Roberto Torresi



Pedro H.C. Camargo e Hans Vierter



Claudio J.A. Mota e Fernando de Carvalho da Silva



Alessandro K. Jordão e Fernando de Carvalho da Silva



Wallans Torres Pio dos Santos e Luiz H. Catalani



Boaventura F. dos Reis e Roberto Torresi



Oswaldo A. Serra e Vitor F. Ferreira

## Documentário

# SBQ: Uma visão histórica

A visão retrospectiva de como a Sociedade Brasileira de Química foi construindo sua identidade e sua história, durante 37 anos, é um documento importante não apenas para os associados da entidade. Permite que a sociedade brasileira resgate uma parte pouco valorizada de sua memória no mundo da super informação. Lançado durante a 37ª Reunião Anual, o vídeo "SBQ: Uma Visão Histórica" mostrou depoimentos dos ex-presidentes da SBQ, com relatos que descrevem ponto a ponto uma trajetória cheia de obstáculos, de pequenos e grandes sucessos. A sessão de lançamento do documentário contou com a presença de 13 ex-presidentes, em um encontro histórico da nossa sociedade.



Atual, futuro e ex-presidentes da SBQ. Da esquerda para a direita: Adriano Andricopulo (2014-2016), Aldo J.G. Zarbin (2016-2018), Carlos Alberto Filgueiras (1990-1992), Fernando Galembek (1981-1984), Etelvino Bechara (1988-1990), Raimundo Braz Filho (1984-1986), Hans Viertler (1994-1996), Vanderlan S. Bolzani (2008-2010), Jailson B. Andrade (1996-1998), Marco Aurélio De-Paoli (1992-1994), Vitor F. Ferreira (2012-2014), Antonio S. Mangrich (2006-2008), Paulo Cezar Vieira (2002-2006), Oswaldo L. Alves (1998-2000) e Eliezer J.L. Barreiro (2000-2002).



Sessão de painéis

## Workshops

Algumas das linhas mestras que orientaram conferências e sessões temáticas serviram também para balizar as seis oficinas de trabalho da Reunião Anual, no dia 26, nas quais a soma de contribuições confere um panorama mais amplo sobre o conteúdo. É o caso, por exemplo, do workshop “A Química Analítica na Indústria de Petróleo”, com cinco expositores. Presente em outras apresentações, o tema é de especial relevância para a comunidade dos químicos do Rio Grande do Norte. Da mesma forma, a questão ambiental, que atrai um contingente crescente de pesquisadores da área foi contemplada com “Processos de transformação química como ferramentas na solução de problemas ambientais”, para o qual contribuíram quatro pesquisadores.

Mas a “soma de contribuições” não poderia encontrar exemplo mais emblemático do que a pesquisa com sistemas biomiméticos. Campo da interdisciplinaridade, em particular, para ele convergem profissionais da química orgânica e inorgânica, da físico-química de sistemas coloidais, da ciência dos materiais e da bioquímica, como pode ser visto no workshop “Imitando a natureza: sistemas biomiméticos”, que contou com a colaboração de seis expositores.

## SESSÕES DE PAINÉIS

Além de estimularem a sociabilidade entre estudantes e professores, de todos os estados do País, as Sessões de Painéis das Reuniões Anuais da SBQ consagraram-se como um local privilegiado para dar visibilidade ao trabalho científico. Em 2014, os organizadores da RA planejaram um layout que ampliou o espaço entre os corredores, tornando mais confortável a movimentação dos participantes. Realizadas durante os dias 27, 28 e 29, as Sessões somaram um total de 1767 pôsteres apresentados, com um crescimento expressivo de 30% sobre o ano anterior.

## Minicursos

Os minicursos das Reuniões Anuais da SBQ têm desempenhado a importante função de oferecer formação complementar para graduação e pós-graduação. A 37ª Reunião Anual da SBQ contou com treze minicursos, ministrados durante os dias 27, 28 e 29, que, no total, tiveram a participação de 689 assistentes.

# Assembleia Geral

Os bons resultados obtidos com a realização do encontro em Natal (RN), que ampliou a participação dos associados das regiões Norte e Nordeste, marcaram a Assembleia Geral Ordinária da 37ª Reunião Anual da SBQ, no dia 29. Dado sugestivo sobre a sessão foi a expressiva presença de estudantes no quase lotado Auditório Lavoisier Maia, revelando o interesse pelas decisões da Assembleia. Nela, os presentes aprovaram as contas do ano fiscal de 2013, detalhadas pela tesoureira Rossimiriam Pereira de Freitas. Foram anunciados, além disso, os nomes dos autores dos melhores trabalhos apresentados na Sessão de Painéis, segundo a avaliação da Comissão julgadora. O público recebeu também uma explanação feita pelo professor Luiz Henrique Catalani, sobre a nova plataforma editorial *PubliSBQ*, que reúne e indexa as várias publicações da entidade.

## Novo presidente, Diretoria e Conselho Consultivo, tomaram posse durante a 37ª Reunião Anual

A cerimônia de posse do novo presidente, da Diretoria e Conselho Consultivo da SBQ, para o biênio 2014-2016, ocorreu na noite de 29 de maio, último dia da 37ª Reunião Anual, realizada em Natal (RN). Vitor Ferreira, presidente da gestão que se encerrou, estendeu seus agradecimentos à comunidade da SBQ e ao corpo diretivo da entidade pelo apoio recebido durante seu mandato.

Adriano Andricopulo, presidente da nova gestão, lembrou em seu discurso que o 20º mandato de diretores da entidade tem atrás de si uma história arduamente construída pelos antecessores ao longo de 37 anos. “A lição para o futuro está na contemplação do passado”, observou. Ele ressaltou que os desafios continuam imensos, “mas estamos em melhores condições para enfrentá-los”. A inserção da Química brasileira no cenário internacional tem evoluído com intensidade notável, tanto na academia quanto na indústria, disse. Uma evidência desse crescimento é o País ter sido escolhido para sediar o Congresso Mundial de Química da IUPAC, em 2017, quando a Sociedade completará 40 anos.

O novo presidente assinalou que entre as preocupações da comunidade científica e de sua gestão estão os rumos da educação, da ciência e tecnologia no País e a marcante desigualdade econômica e social. “Não podemos mais conviver com um Brasil gigante na economia e pigmeu na educação”, notou. No campo da pesquisa, “são necessários mais recursos, melhor gerenciamento, maior aproximação com o setor produtivo e mais atenção às diferenças regionais”.

A SBQ tem participado ativamente do esforço para mudar esse quadro, considerou, apoiada pelo “entusiasmo pela Química, e pela esperança no futuro do País. Sentimo-nos mais do que nunca animados pelo desejo de trabalhar incansavelmente pela SBQ”, finalizou.

## Nova Diretoria

Além do Presidente, Adriano D. Andricopulo (IQSC-USP), integram a nova Diretoria eleita para o biênio 2014-2016 o presidente sucessor Aldo José Gorgatti Zarbin (UFPR), o vice-presidente Luiz H. Catalani (USP), o secretário geral Luiz F. da Silva Jr (IQ-USP), a tesoureira Rossimiriam Perereira de Freitas (UFMG), o secretário adjunto Silvio do Desterro Cunha (UFBA) e o tesoureiro adjunto José Daniel Figueroa Villar (IME).

Para o Conselho Consultivo, que assessora a Diretoria, foram eleitos seis integrantes, aos quais se soma, pelo estatuto, o presidente do biênio anterior, Vitor Francisco Ferreira (UFF). São eles, por ordem de votação: Fernando Galembeck (UNICAMP), Maria Domingues Vargas (UFF), Vanderlan da Silva Bolzani (UNESP), Marília Fonseca Goulart (UFAL), Hans Viertler (USP) e Antonio Luiz Braga (UFSC).



Adriano D. Andricopulo e Vitor F. Ferreira



Diretoria da SBQ, gestão 2014-2016

## DIRETORIA DA SBQ

Presidente: Vitor Francisco Ferreira (UFF)  
Presidente Sucessor: Adriano D. Andricopulo (IFSC-USP)  
Vice-Presidente: Claudia Moraes de Rezende (UFRJ)  
Secretário Geral: Aldo José Gorgatti Zarbin (UFPR)  
Secretário Adjunto: Luiz Fernando da Silva Jr. (IQUSP)  
Tesoureira: Rossimiriam Pereira de Freitas (UFMG)  
Tesoureiro Adjunto: Carlos Alberto Manssour Fraga (UFRJ)  
Diretora Executiva: Dirce Maria Fernandes Campos (SBQ)

## CONSELHO CONSULTIVO DA SBQ

Fernando Galembeck (UNICAMP)  
Jailson Bittencourt de Andrade (UFBA)  
Luiz Henrique Catalani (IQUSP)  
Marília Fonseca Goulart (UFAL)  
Paulo Cezar Vieira (UFSCar)  
Vanderlan da Silva Bolzani (IQAr-UNESP)

## CONSELHO FISCAL

Titular  
Norberto Peporine Lopes (FCFRP-USP)  
Roberto de Barros Faria (UFRJ)  
Sérgio de Paula Machado (UFRJ)  
Suplente  
Fernando Antonio Santos Coelho (UNICAMP)  
Ricardo Bicca de Alencastro (UFRJ)

## COMISSÃO ORGANIZADORA DA 37ª RASBQ

Aldo José G. Zarbin (UFPR) – Secretário Geral da SBQ/ Presidente da CO 37ª RASBQ  
Vitor Francisco Ferreira (UFF) – Presidente da SBQ  
Rossimiriam P. de Freitas (UFMG) – Tesoureira da SBQ  
Luiz Fernando da Silva Jr. (IQUSP) – Secretário Adjunto da SBQ  
Dirce Maria Fernandes Campos (SBQ) – Diretora Executiva da SBQ  
Daniel Rodrigues Cardoso (IQSC-USP) – Divisão de Alimentos e Bebidas  
Paulo Anselmo Ziane Suarez (UnB) – Divisão de Catálise  
Lúcia Helena Mascaro Sales (UFSCar) – Divisão de Eletroquímica e Eletroanalítica  
Gerson de Souza Mol (UnB) – Divisão de Ensino de Química  
Paulo Augusto Netz (UFRGS) – Divisão de Físico-Química  
Frank Herbert Quina (IQUSP) – Divisão de Fotoquímica  
Dulce Helena Siqueira Silva (UNESP) – Divisão de Produtos Naturais  
Pedro Sérgio Fadini (UFSCar) – Divisão de Química Ambiental  
Pedro Vitoriano de Oliveira (IQUSP) – Divisão de Química Analítica  
Laudemir Carlos Varanda (UFMG) – Divisão de Química de Materiais  
Luiz Gonzaga de França Lopes (UFC) – Divisão de Química Inorgânica  
Marcelo Santos Castilho (UFBA) – Divisão de Química Medicinal  
Leandro Helgueira de Andrade (USP) – Divisão de Química Orgânica

## COMISSÃO CIENTÍFICA DA 37ª RASBQ

Aldo José G. Zarbin (UFPR) – Secretário Geral da SBQ/ Presidente da CO 37ª RASBQ  
Vitor Francisco Ferreira (UFF) – Presidente da SBQ  
Adriano D. Andricopulo (USP) – Presidente Sucessor da SBQ  
Claudia M. Rezende (UFRJ) – Vice-Presidente da SBQ  
Rossimiriam P. de Freitas (UFMG) – Tesoureira da SBQ  
Luiz Fernando da Silva Jr. (IQUSP) – Secretário Adjunto da SBQ  
Carlos Alberto Manssour Fraga (UFRJ) – Tesoureiro Adjunto da SBQ  
César Zucco (UFSC) – Conselho Consultivo da SBQ  
Fernando Galembeck (UNICAMP) – Conselho Consultivo da SBQ  
Jailson B. de Andrade (UFBA) – Conselho Consultivo da SBQ  
Luiz Henrique Catalani (IQUSP) – Conselho Consultivo da SBQ  
Vanderlan da Silva Bolzani (UNESP) – Conselho Consultivo da SBQ  
Marília Oliveira F. Goulart (UFAL) – Conselho Consultivo da SBQ  
Paulo Cezar Vieira (UFSCar) – Conselho Consultivo da SBQ  
Daniel Rodrigues Cardoso (IQSC-USP) – Divisão de Alimentos e Bebidas  
Paulo Anselmo Ziane Suarez (UnB) – Divisão de Catálise  
Lúcia Helena Mascaro Sales (UFSCar) – Divisão de Eletroquímica  
Gerson de Souza Mol (UnB) – Divisão de Ensino de Química  
Paulo Augusto Netz (UFRGS) – Divisão de Físico-Química  
Frank Herbert Quina (IQUSP) – Divisão de Fotoquímica  
Dulce Helena Siqueira Silva (UNESP) – Divisão de Produtos Naturais  
Pedro Sérgio Fadini (UFSCar) – Divisão de Química Ambiental  
Pedro Vitoriano de Oliveira (IQUSP) – Divisão de Química Analítica  
Laudemir Carlos Varanda (UFMG) – Divisão de Química de Materiais  
Luiz Gonzaga de França Lopes (UFC) – Divisão de Química Inorgânica  
Marcelo Santos Castilho (UFBA) – Divisão de Química Medicinal  
Leandro Helgueira de Andrade (USP) – Divisão de Química Orgânica

## COMISSÃO LOCAL DA 37ª RASBQ

Ana Cristina Facundo de Brito (UFRN)  
Daniel de Lima Pontes (UFRN)  
Fernanda Marur Mazze (UFRN)  
Sibele Berenice Castellá Pergher (UFRN)  
Djalma Ribeiro da Silva (UFRN)  
Tereza Neuma de Castro Dantas (UFRN)  
Zelma Rocha da Silva (UFRN)  
Ótom Anselmo de Oliveira (UFRN)

APOIO



Ministério da  
Educação

