

Informativo CRQ-IV



Jornal do Conselho
Regional de Química
IV Região (SP)
Ano 26 - Nº 145
Mai/Jun 2017

ISSN 2176-4409



18 de junho
Dia do Profissional da Química

Pág. 2

**Divulgados os ganhadores
do Prêmio CRQ-IV**

Pág. 10

**Iupac fará congresso
mundial em São Paulo**

Pág. 16

Cerimônia celebrará o Dia do Profissional da Química

Será em 30 de junho a tradicional cerimônia que o Conselho promove para comemorar o **Dia do Profissional da Química**. A data oficial em homenagem à categoria é 18 de junho, numa referência à publicação da Lei 2.800, que criou o Sistema CFQ/CRQs. Na mesma oportunidade, serão celebrados os 60 anos de instalação do CRQ-IV, ocorrido em 1 de agosto de 1957.

Para ampliar a divulgação dessas datas, o Conselho veiculará na edição deste mês da revista Química e Derivados o anúncio reproduzido na página ao lado. E no período de 15 de julho a 15 de agosto, para ressaltar a importância do Profissional da Química no contexto tecnológico nacional, o Conselho veiculará um banner no site www.quimica.com.br, mantido pela mesma editora da revista.

A cerimônia será realizada na sede do Conselho e incluirá a entrega do **Prêmio CRQ-IV** para estudantes, professores e representantes de instituições de ensino. Também estão previstas entregas do **Selo de Qualidade** para cursos mantidos por escolas da Capital e Interior. O Selo é um programa lançado há dez anos pelo Conselho é que objetiva oferecer um instrumento de identificação e certificação das escolas comprometidas com a qualidade de ensino. Por fim, a cerimônia também vai abrigar a entrega de prêmios aos estudantes ganhadores da **Olimpíada Paulista de Química**, disputa acadêmica voltada para alunos do Nível Médio e organizada pela seção paulista da Associação Brasileira de Química.

O Conselho cumprimenta os profissionais e estudantes e deseja que, apesar das crises política e econômica que o País atravessa, todos alcancem os objetivos que traçaram para suas carreiras. ■

Informativo CRQ-IV

Uma publicação do Conselho Regional de Química IV Região
Rua Oscar Freire, 2.039 – SP/SP
Tel. (11) 3061-6000 - www.crq4.org.br

PRESIDENTE: HANS VIERTLER
VICE-PRESIDENTE: NELSON CÉSAR F. BONETTO
1º SECRETÁRIO: LAURO PEREIRA DIAS
2º SECRETÁRIO: DAVID CARLOS MINATELLI
1º TESOUREIRO: ERNESTO HIROMITI OKAMURA
2º TESOUREIRO: REYNALDO ARBUE PINI

CONSELHEIROS TITULARES: CLAUDIO DI VITTA, DAVID CARLOS MINATELLI, ERNESTO HIROMITI OKAMURA, JOSÉ GLAUCO GRANDI, LAURO PEREIRA DIAS, MANLIO DE AUGUSTINIS, NELSON CÉSAR FERNANDO BONETTO, REYNALDO ARBUE PINI E RUBENS BRAMBILLA.

CONSELHEIROS SUPLENTES: AELSON GUAITA, AIRTON MONTEIRO, ANA MARIA DA COSTA FERREIRA, ANTONIO CARLOS MASSABNI, GEORGE CURY KACHAN, JOSÉ CARLOS OLIVIERI, MASAZI MAEDA E SÉRGIO RODRIGUES.

CONSELHO EDITORIAL: HANS VIERTLER E CLAUDIO DI VITTA

IMAGEM DA CAPA: FREEPIK

JORNALISTA RESPONSÁVEL:
CARLOS DE SOUZA (MTB 20.148)

ASSIST. COMUNICAÇÃO:
JONAS GONÇALVES (MTB 48.872)

ASSIST. ADMINISTRATIVA: MARIELLA SERIZAWA

CONTATOS: 11 3061-6059 E
CRQ4.INFORMATIVO@GMAIL.COM

Fórum discutiu Boas Práticas nas indústrias de saneantes

O CRQ-IV e o Sinquisp promoveram no dia 23 de maio o “Fórum de Discussão sobre RDC nº 47/2013”, que trata das Boas Práticas de Fabricação no setor de saneantes. Voltado a profissionais da área, o encontro buscou esclarecer vários pontos da resolução editada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Apesar de a normativa estar em vigor desde outubro de 2013, ainda gera várias dúvidas e dificuldades para ser totalmente implementada pelas empresas, notadamente as de menor porte, segundo avaliou o Químico Miguel Antônio Sinkunas, integrante da Comissão Técnica de Saneantes do CRQ-IV.

A primeira das várias palestras programadas para o evento foi proferida pelo Bacharel em Química Assesio Fachini Júnior (foto), gerente industrial da empresa Thech Desinfecção, de Cotia. Falando sobre a evolução das normas relativas às Boas Práticas de Fabricação, ele comentou que a RDC 47 representa “uma harmonização com o regulamento técnico do Mercosul para a fabricação de produtos saneantes, eliminando o roteiro de inspeção e tendo maior foco na avaliação de riscos e no gerenciamento da qualidade”.

A reportagem sobre o evento está publicada na página <http://bit.ly/2rgEhtO> do site do Conselho. ■



CRQ-IV



18 de Junho

DIA DO PROFISSIONAL DA QUÍMICA



Uma homenagem do
Conselho Regional de Química - IV Região
www.crq4.org.br

Seminário no Conselho discutiu P&D, regulação e tendências de mercado

Ocorrido em abril, evento foi organizado pela Comissão de Cosméticos

Com o apoio do Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos do Estado de São Paulo (Sinquisp), a Comissão de Cosméticos do CRQ-IV promoveu dia 06 de abril, no auditório da entidade, a segunda edição do **Seminário sobre Repelentes**. Realizado pela primeira vez no ano passado, o evento, com cerca de 80 profissionais e estudantes inscritos, teve ao longo do dia apresentações de especialistas que abordaram tendências em Pesquisa & Desenvolvimento de produtos repelentes, além de aspectos mercadológicos e regulatórios.

O primeiro palestrante foi o entomologista e pesquisador João Paulo Correia Gomes, que detalhou a epidemiologia de cinco doenças: malária, dengue, chikungunya, zika e febre amarela. Ao destacar esta última, fez um alerta sobre os casos recentes (em especial, no estado do Rio de Janeiro) e a importância da vacinação, especialmen-

te para aqueles que precisam ir até alguma localidade dentro da chamada “área endêmica” (regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil).

Segurança e toxicidade dos repelentes foram os principais assuntos na palestra da Química Maria Inês Harris, diretora do Instituto Harris, empresa especializada em avaliação de segurança de produtos e ingredientes. Segundo ela, a maior parte dos produtos cosméticos disponíveis no mercado não são devidamente testados antes de chegarem ao consumidor final. Maria Inês salientou que os testes são decisivos para detectar possíveis toxicidades que podem causar irritabilidade ocular ou cutânea, por exemplo.

A Engenheira Química Enilce Maurano Oetterer, integrante da Comissão de Cosméticos do CRQ-IV, apresentou o panorama atual do uso de repelentes no Brasil, que é o 4º maior mercado consumidor do produto no mundo, atrás somente dos EUA, do Canadá e da Ar-



Brasil é o 4º maior consumidor, destacou Enilce

gentina. De acordo com a profissional, que é diretora da consultoria Encosmética, entre os fatores que afetam o mercado global estão o crescimento da incidência de doenças transmitidas por mosquitos, o aumento da temperatura global e as ações de marketing e posicionamento estratégico das empresas fabricantes.

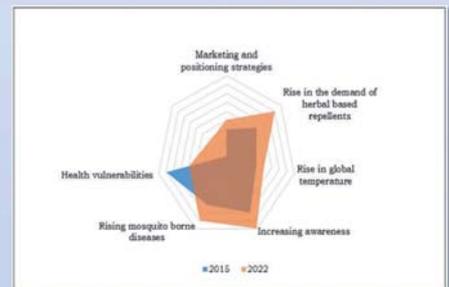
Fotos: CRQ-IV



Gomes falou sobre epidemias

Principais fatores que afetam o mercado mundial de repelentes de mosquitos

- Crescimento de doenças transmitidas por mosquitos.
- Crescente conscientização da população.
- Aumento da temperatura global.
- Vulnerabilidade da saúde.
- Marketing e posicionamento estratégico.
- Aumento na demanda de repelentes com ingredientes botânicos.



<https://www.alliedmarketresearch.com/mosquito-repellent-market>

Encerrando o primeiro ciclo, o médico pediatra Anthony Wong, especializado em toxicologia, apresentou aspectos clínicos no uso de repelentes e os principais tipos disponíveis no mercado, tais como o óleo de eucalipto-limão e a citronela. Wong é diretor médico do Centro de Assistência Toxicológica (Ceatox) do Instituto da Criança, vinculado ao Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina da USP.

O bloco foi concluído com uma rodada de perguntas aos palestrantes, feitas pelo público.

SEGUNDO BLOCO – A programação da tarde foi aberta com a palestra “Perspectiva global: novas tecnologias de



Silvana, gerente de tecnologia da Merck

formulações e aplicações”, ministrada pela Engenheira Química Silvana Kitadai Nakayama, gerente de Tecnologia de Aplicação para a América Latina da multinacional Merck. Ela apresentou as mais recentes tendências do mercado de repelentes, que teve um crescimento acentuado em decorrência do aumento de casos de zika

vírus, ocorrido no ano passado. De acordo com a Engenheira, alguns dos produtos que tiveram um crescimento significativo na demanda foram os protetores solares que incluem proteção contra insetos e os repelentes para uso profissional, utilizados como equipamentos de proteção individual.

A última palestra do encontro ficou a cargo da pesquisadora Marcia Regina Ranzani, do Laboratório ASR, que apresentou estudos de eficácia de produtos cosméticos repelentes de insetos. Os principais eixos da palestra foram: legislação brasileira, metodologias para avaliar a eficácia e fatores que influenciam no tempo de repelência.

O seminário foi encerrado com uma rodada de perguntas direcionadas pelos participantes às palestrantes do segundo bloco.



Wong, diretor médico do Centro de Assistência Toxicológica do HC

EXPECTATIVAS – A Bacharel em Química Izabel Cristina Borem da Silva, de Santo André, trabalha como pesquisadora no desenvolvimento de formulações na Kimberly-Clark, sediada em Suzano. Para ela, o seminário foi além das expectativas em termos de aquisição de conhecimentos. “O evento foi muito esclarecedor por ter dado um panorama completo, desde o desenvolvimento das formulações, passando pela escolha dos ingredientes, até os aspectos mercadológicos, relacionados ao consumidor final”, salientou. ■

Os arquivos contendo as apresentações feitas durante o seminário podem ser baixados a partir da seção “Downloads” do site www.crq4.org.br.



in-cosmetics® latin america

São Paulo • Expo Center Norte • 20-21 setembro 2017

Desenvolvida para **Formuladores** e Profissionais de **P&D**, onde terão a oportunidade de:

- Explorar** as últimas novidades, formulações e tecnologias da indústria
- Encontrar** fornecedores globais de matérias-primas
- Expandir** seu conhecimento técnico em +50 hrs de conteúdo educacional
- Testar** as mais recentes inovações durante sessões práticas e interativas



Organizado por: 

Apoiado por: 

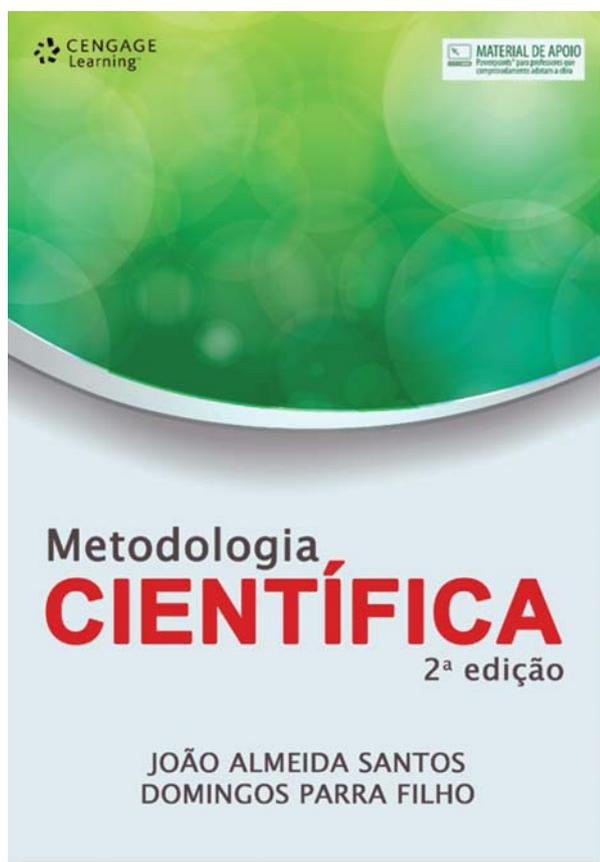
#incoslatam

100% dedicada a matérias-primas

Credenciamento online gratuito in-cosmeticslatinamerica.com.br

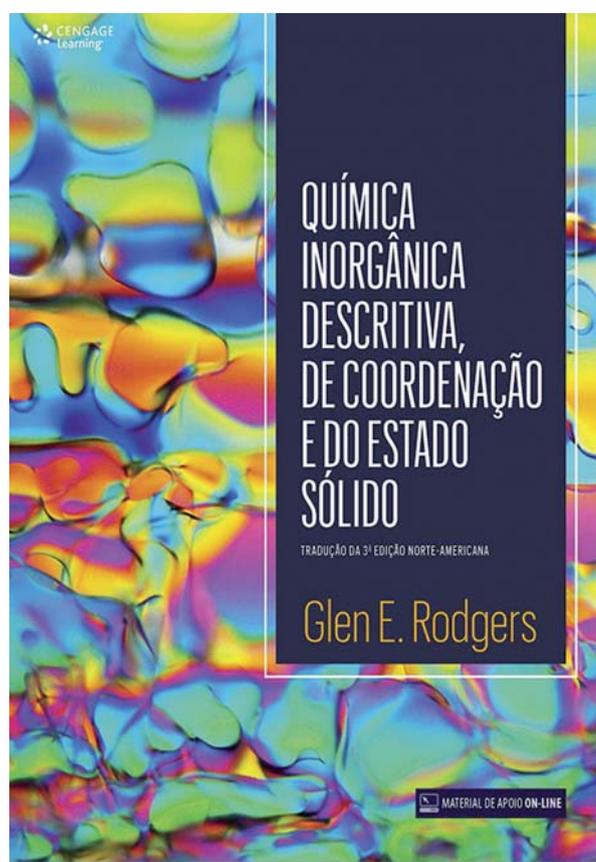
Promoção sorteará livros sobre metodologia científica e inorgânica

Para participar do sorteio das obras doadas pela Cengage Learning, marcado para 26/06/2017, envie um e-mail para sorteio.crq4@gmail.com, informando seu nome, CPF e endereço residencial com CEP. No campo “Assunto” da mensagem escreva a palavra “Sorteio” e o título de interesse. Remeta e-mails separados se quiser concorrer a mais de um livro. Podem participar profissionais e estudantes.



Escrito por João Almeida Santos e Domingos Parra Filho, o livro **Metodologia Científica** destina-se a estudantes de graduação e pós-graduação das mais variadas áreas. A obra explica como organizar a estrutura de uma monografia, incluindo dicas sobre apresentação de tabelas e gráficos, notas de rodapé e elaboração de referências bibliográficas.

O livro custa R\$ 58,00, mas os leitores do **Informativo** que o adquirirem até 30/07/2017 terão desconto de 30%. Para tanto, acesse <http://bit.ly/2pTihDw> e use o código promocional D24A344C-C.



Um dos objetivos do livro escrito por Glen Rodgers é descrever as várias aplicações da química inorgânica e levantar discussões sobre assuntos como envenenamento por metais pesados e seus antídotos, agentes quelantes antitumor, a economia do hidrogênio, fusão nuclear, radioquímica, o efeito estufa, água dura, fogos de artifício, entre outros.

O livro custa R\$ 234,90, mas os leitores do **Informativo** que o adquirirem até 30/07/2017 terão desconto de 30%. Para tanto, acesse <http://bit.ly/2pcPk6t> e use o código promocional D24A344C-C. ■

Importante: o código promocional só poderá ser usado uma vez. Assim, se quiser adquirir os dois livros será preciso que o faça numa única compra.

INCTs pesquisarão poluentes e moléculas da biodiversidade

Unesp de Araraquara abriga evento de inauguração de novos institutos

Um workshop realizado no Instituto de Química de Araraquara (SP), nos dias 9 e 10 de março, deu início aos trabalhos de dois Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) sediados na Universidade Estadual Paulista (Unesp).

Os novos centros, que deverão atuar pelos próximos seis anos, são o Instituto Nacional de Tecnologias Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Contaminantes Emergentes e Radioativos (INCT-Datrem) e o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Biodiversidade e Produtos Naturais (INCT-Bionat).

O INCT-Datrem congrega inicialmente 20 pesquisadores de instituições paulistas e 12 cientistas de outros estados, incluindo grupos das universidades federais de Sergipe, Rio de Janeiro e Grande Dourados (MS).

“Nossa proposta inicial era trabalhar com contaminantes que afetam a água, que ainda são um problema muito grande no país, mas acabamos percebendo que também há questões sérias ligadas à importação e exportação de produtos envolvendo os chamados micropoluentes”, disse a coordenadora do INCT-Datrem, Maria Boldrin Zanoni, professora no Instituto de Química da Unesp.

Essa categoria inclui itens tão diversos como resíduos de hormônios e fármacos, pesticidas, retardantes de chama e corantes, que podem ser prejudiciais à saúde humana e animal mesmo quando estão presentes em concentrações muito pequenas.

“São moléculas que podem estar na água, no esgoto doméstico e em efluentes industriais, por exemplo, e existe uma atenção cada vez maior das agências

reguladoras em relação à presença delas. Se alguém tentar exportar um tecido que contenha certas aminas aromáticas [derivadas de corantes, são substâncias com efeito potencialmente cancerígeno], por exemplo, ninguém compra”, disse Zanoni.

Além dessa análise do ciclo de vida dos poluentes e de seus efeitos sobre organismos vivos, a equipe estudará ainda processos mais rápidos e baratos para detectar sua presença no ambiente, incluindo o desenvolvimento de sensores mais seletivos e específicos e novos reatores para o tratamento de água.

BIODIVERSIDADE – O INCT-Bionat, por sua vez, tem como objetivo entender melhor os organismos da biodiversidade brasileira. A professora Vanderlan Bolzani, coordenadora da unidade, disse que, apesar da enorme diversidade de espécies no Brasil, “percebemos que os pesquisadores que trabalham com química de produtos naturais acabam muitas vezes estudando sempre as mes-

mas plantas”. Por isso, segundo ela, a ideia é criar uma grande base de dados reunindo as dezenas de milhares de estudos já publicados sobre o tema e, de preferência, disponibilizá-la aos interessados por meio da internet.

Um dos destaques do INCT-Bionat será o estudo de moléculas obtidas de plantas medicinais do Nordeste, conduzido pelo vice-coordenador do instituto, Edilberto Rocha Silveira, da Univ. Fed. do Ceará. “Não podemos revelar ainda quais são as plantas por causa do potencial comercial”, explicou Bolzani.

A análise de substâncias com promissor efeito antitumoral ficará a cargo de Leticia Lotufo, da USP. Já a área de biossíntese será coordenada por Maysa Furlan, da Unesp de Araraquara.

“Esse é um dos grandes gargalos da química de produtos naturais porque, sem isso, fica difícil obter as substâncias em grande escala”, disse Bolzani. Fazer novas coletas de espécies vegetais potencialmente úteis também está nos planos da equipe. ■

Marcos Jorge/Unesp



As coordenadoras dos novos INCTs, Vanderlan Bolzani (Bionat) e Maria Zanoni (Datrem)

A busca por um substituto para o cromo hexavalente

por Celia Tomachuk

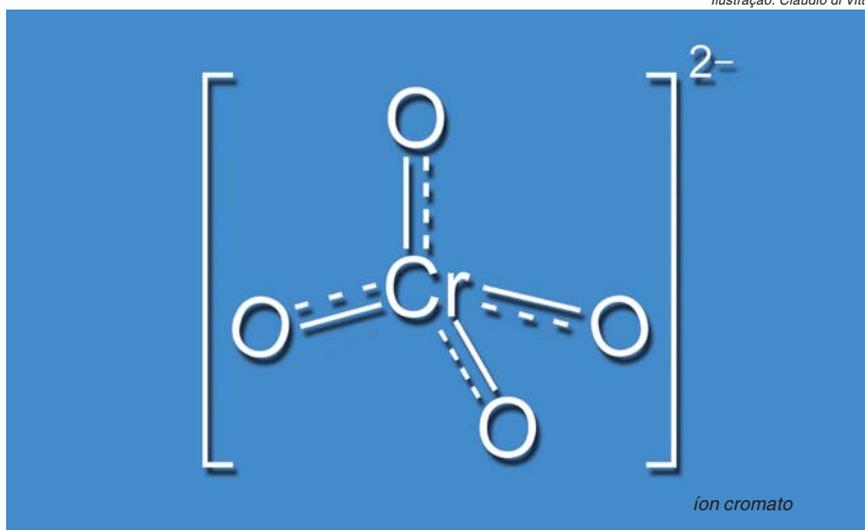
A utilização de revestimentos de zinco como forma de proteção catódica em aços é uma prática já consolidada na atualidade. Sua atuação como ânodo de sacrifício permite que o mesmo seja corroído preferencialmente em relação ao metal base (aço), precipitando hidróxidos e óxidos de zinco, formando uma barreira protetora bastante efetiva em termos de resistência à corrosão. Os aços revestidos com zinco possuem uma ampla faixa de aplicações, como em construção civil e na produção de peças na indústria automobilística.

Para melhorar as características protetoras dessas superfícies, a passivação tem sido um método bastante utilizado. Este procedimento retarda o aparecimento de corrosão branca, que normalmente ocorre em aços eletrolgalvanizados, conferindo estabilidade superficial ao material. Esta passivação é feita, em sua grande maioria, por meio de um tratamento de conversão, utilizando para isso eletrólitos contendo sais de cromo hexavalente.

Um dos principais problemas que se atribui à utilização de banhos contendo sais de cromo hexavalente é a toxicidade do mesmo. A exposição ao íon Cr^{6+} pode ocorrer por meio de inalação, contato com a pele ou por ingestão. Ela pode ocorrer nas atividades das empresas metalúrgicas por meio da respiração no ambiente de trabalho contaminado, gerando graves problemas à saúde humana, que vão desde a danificação do septo nasal até o desenvolvimento do câncer de pulmão. Os efeitos do íon cromo hexavalente variam principalmente com as espécies e as quantidades absorvidas pela corrente sanguínea, a duração e a rota da exposição. Por estas razões, deve ser banido de uso industrial.

Na mídia, diariamente nos defrontamos com notícias sobre diferentes faces desta questão. Esta situação não é nova; a novidade é a intensidade com que os problemas ambientais vêm ocorrendo. Bens naturais como água, solo e ar contaminam-se de forma extremamente rápida e, dependendo do meio a que são expostos, a contaminação pode ser irreversível e catastrófica. Os recursos naturais estão cada vez mais escassos e, atualmente, são afetados pelos processos de utilização, exaustão e degradação, decorrentes de atividades públicas ou privadas.

Ilustração: Claudio di Vitta



A legislação exige cada vez mais respeito e cuidado com o meio ambiente, exigência essa que conduz a uma maior preocupação por parte das empresas. Organizações não-governamentais estão sempre mais vigilantes, exigindo o cumprimento da legislação ambiental, a minimização de impactos, a reparação de danos ambientais ou a implantação de novos empreendimentos ou atividades. Além disso, compradores de produtos intermediários exigem cada vez mais produtos que sejam produzidos em condições ambientais favoráveis. A imagem da empresa que não se preocupa com a questão ambiental é altamente comprometida na visão de consumidores, acionistas, fornecedores e autoridades públicas. A demanda por produtos fabricados de forma ambientalmente compatível cresce mundialmente, em especial nos países industrializados. Os consumidores e empresários tendem a rejeitar serviços e produtos que agriam ao ambiente.

As camadas de conversão obtidas a partir de banhos contendo Cr^{6+} possuem um grande percentual de Cr^{3+} em sua composição. Por isso, são investigadas camadas obtidas a partir de banhos contendo sais de Cr^{3+} para a proteção contra a corrosão de aços como substituto das camadas de Cr^{6+} . Os mercados nacional e internacional já oferecem esses produtos, que são menos tóxicos, porém podem ser oxidados a cromo hexavalente com o passar do tempo.

A revisão de literatura mostra que, embora muito esforço esteja sendo despendido para encontrar um substituto ambient-

▶ talmente amigável para o tratamento de conversão à base de cromatos, as formulações alternativas disponíveis ainda não apresentam desempenho anticorrosivo semelhante, e isto não só para a proteção de aço galvanizado como também para outros metais. Isto ocorre porque as camadas de cromatização, além da proteção por efeito barreira, oferecem proteção ativa ao substrato (self-healing).

Os “metais oxiânions” análogos ao cromato tais como molibdatos, vanadatos, tungstos, silicatos, silanos e metais terras-raras têm sido pesquisados como potencial substituto ao Cr^{6+} , provavelmente por se esperar que, pelas similaridades químicas, estes ânions apresentem o mesmo tipo de proteção ativa oferecido pelos cromatos.

Tratamento de conversão à base de metais terras-raras é um processo que vem sendo muito estudado. Dentre eles podem-se citar o cério, o neodímio e o praseodímio; porém, o mais estudado até então é o cério. O filme passivante obtido é bem mais resistente que o de molibdato, sua natureza é atóxica, seu processo de produção é ecologicamente correto e o filme pode ser depositado em todo tipo de superfície. Pesquisas recentes mostram inovações como aplicação de filme de cério nanoparticulado, adição de materiais compósitos (silanos ou silicatos) ao filme de cério com objetivo de aumentar ainda mais sua propriedade de resistência à corrosão, tornando-o comparável ao filme de cromato.

Assim, a busca por alternativas é urgente para as indústrias de tratamento de superfícies metálicas, o que traz benefícios para a região em que estas se encontram instaladas. A maior aceitação no mercado mundial de produtos fabricados por tecnologia limpa, por sua vez, favorece o desenvolvimento das empresas que lidam com este tipo de tecnologia e o aquecimento da economia local.

É nesta busca que o projeto *Development and characterization of chromium-free layers applied on galvanised steel*, em parceria com a University of Surrey, UK, contemplado pelo programa - *SPRINT - São Paulo Researchers in International Collaboration* - da FAPESP irá se concentrar.

Simone Colombo/EEL



A autora tem doutorado na área de Materiais e Processos de Fabricação pela UNICAMP, com pós-doutorado realizado na UNICAMP, Università degli Studi di Napoli “Federico II” e no IPEN.

É professora-doutora do Departamento de Ciências Básicas e Ambientais da Escola de Engenharia de Lorena da USP. Contatos podem ser feitos pelo e-mail celiatomachuk@usp.br. As referências bibliográficas estão relacionadas na versão on-line deste artigo.

As alternativas que estão sendo investigadas são eletrólitos contendo sais de cério e/ou sais de zircônio com adição de siloxanos utilizando o processo de deposição química. A realização de ensaios de corrosão aliados à caracterização dos materiais para entender a composição e a morfologia dos novos revestimentos obtidos com diferentes condições de processo permitirá compreender a relação entre as propriedades e a estrutura dos novos sistemas obtidos. Espera-se, também, aperfeiçoar o processo de obtenção de revestimentos isentos de íons cromo conciliando os seguintes fatores: efeitos toxicológicos e ambientais; viabilidade técnica e econômica e desempenho frente à corrosão compatível ao do cromo hexavalente.

Vale ressaltar que o programa SPRINT da FAPESP visa estabelecer o intercâmbio entre pesquisadores de Instituições Estaduais Paulistas e pesquisadores do exterior com o objetivo de promover avanços em resultados de pesquisas de grande relevância para o mundo científico. O projeto prevê a mobilidade de alunos e docentes entre as instituições. ■



ANALÍTICA
LATIN AMERICA

14ª Feira Internacional de
Tecnologia para Laboratórios, Análises,
Biotecnologia e Controle de Qualidade

26 A 28 DE SETEMBRO

2017 SÃO PAULO EXPO

NOVO LOCAL

A melhor referência em inovação e tendências da química analítica.

A Feira é um dos principais eventos do setor e reúne empresas que atuam no mercado de equipamentos, instrumentos, mobiliário e serviços para laboratórios, controle de contaminação, biotecnologia e outros.

Faça seu credenciamento antecipado pelo site e garanta sua participação!

www.analicanet.com.br

[f /analitalatinamerica](https://www.facebook.com/analitalatinamerica) [in Analítica Latin America](https://www.linkedin.com/company/analitalatinamerica)

Organização e Promoção: 

Eventos Paralelos:  

Apoio: 

Novo Local: 

Anunciados os vencedores da edição 2017

Entrega dos prêmios ocorrerá em 30 de junho



prêmio CRQ IV

Os trabalhos vencedores da edição 2017 do Prêmio CRQ-IV foram definidos durante sessão do Plenário do Conselho ocorrida em 23 de maio. A premiação ocorrerá durante cerimônia marcada para o dia 30 de junho, na sede da entidade. Na oportunidade, também serão comemorados o Dia do Profissional da Química – que oficialmente é 18 de junho, numa referência à data de publicação da Lei 2.800, que criou o Sistema CFQ/CRQs – e também os 60 anos de instalação do CRQ-IV, ocorrida em 1 de agosto de 1957.

O Prêmio CRQ-IV é um concurso público voltado a estudantes de cursos técnicos e superiores da área Química, ministrados no estado de São Paulo. Os autores dos melhores trabalhos recebem R\$ 7 mil; seus orientadores, R\$ 4,5 mil. Ambos e os representantes das instituições de ensino de origem também ganharão certificados. Dos valores em dinheiro serão descontados os impostos pertinentes.

A partir deste ano, o prêmio passou a ser dividido em três modalidades: Química de Nível Médio (cursos técnicos), Química de Nível Superior (que aglutina os cursos de Licenciatura, Bacharelado e de Tecnologia) e Engenharia da Área da Química.

A modalidade Química de Nível Médio também passou por uma mudança neste ano. Os temas dos trabalhos – que até então eram livres – ficaram restritos a três áreas: Nanotecnologia, Biotecnologia e Agroquímica. Para as demais modalidades, os temas continuaram sendo livres. Apesar da restrição, a modalidade envolvendo alunos de cursos técnicos continuou sendo a mais disputada, tendo recebido 25 do total de 41 trabalhos inscritos.

Confira na página ao lado os nomes dos vencedores. Seus trabalhos ficarão disponíveis para consultas na Biblioteca do CRQ-IV.

Professora conquista o tri

A professora doutora Joana D'Arc Fêlix de Sousa, da ETEC Prof. Carmelino Corrêa Júnior, da cidade de Franca, alcançou neste ano sua terceira conquista do Prêmio CRQ-IV como orientadora. Trabalhos produzidos por seus alunos foram os vencedores na modalidade Química de Nível Médio nos anos de 2014 (“Pele humana para transplantes e testes farmacológicos”) e 2015 (“Fertilizantes organominerais sustentáveis a partir de resíduos sólidos do setor coureiro-calçadista de Franca”).

A nova premiação soma-se às mais de 50 que a professora já conquistou ao longo de sua vitoriosa carreira, que foi, aliás, tema de reportagens feitas pelos portais G1 (<https://glo.bo/2q6DVpC>) e UOL (<http://bit.ly/2r0hD89>).



**Fórum
BRASIL
de Gestão Ambiental**

10 a 12 de Julho 2017
EXPO DOM PEDRO - Campinas/SP

Reservas, Inscrições e Informações:
 **19 33266206**

www.fbga.com.br

INSCRIÇÕES GRATUITAS



Local:
Avenida Guilherme Campos, 500
Anexo ao Shopping Parque D. Pedro
Campinas / SP

Horário:
Segunda a Quarta: 8h-21h

Química de Nível Médio

Cimento ósseo a partir da reciclagem de resíduos das indústrias coureira e pesqueira

Autoras: Sabrina Aparecida Miranda e Verônica Marques

Orientadora: Joana D'Arc Féliz de Sousa

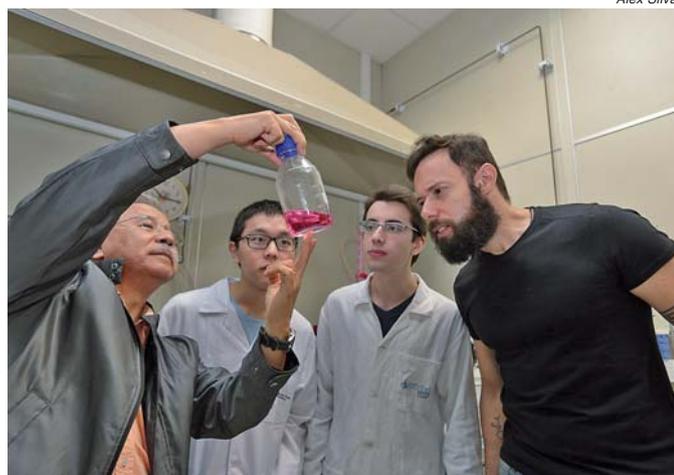
Instituição: Etec Prof. Carmelino Corrêa Júnior - Franca

Síntese: O cimento ósseo produzido a partir da extração de colágeno gelificado e hidroxiapatita de resíduos dos citados setores apresentou similaridade química e morfológica com as partes mineral e orgânica dos tecidos ósseos humanos. Isso permitirá sua aplicação, a baixo custo, em reconstituições, transplantes, cirurgia plástica, ortodontia, tratamento de tumores etc.



Lindomar Caliton

Verônica Marques, a professora Jona D'Arc e Sabrina Aparecida de Miranda



Alex Silva

Henrique Toma, Leandro Hasimoto, João Mattioni e Ulisses Condomitti

Química de Nível Superior

Bisfenol-A em recibos eletrônicos - Um perigo oculto investigado por meio da nanotecnologia magnética

Autores: João Victor Mattioni e Leonardo Hideki Hasimoto

Orientadores: Henrique Eisi Toma e Ulisses Condomitti

Instituição: Instituto de Química da Univ. de São Paulo

Síntese: Nocivo à saúde humana, o BPA ainda está presente em diversos produtos de uso diário, como o papel onde são impressos os recibos de caixas eletrônicos. Descartado, o papel entra no ciclo de contaminantes do meio ambiente. A pesquisa propôs o uso de nanopartículas para fazer o tratamento de efluentes contaminados com BPA, conjugando a captura com seu confinamento magnético.

Engenharia Química

Espumas de carbono nano-microporosas de origem sustentável

Autora: Natália Alberti Guedes

Orientadores: Guilherme Lenz e Silva e Gisele Labat

Instituição: Escola Politécnica da Univ. de São Paulo

Síntese: O processo de polpação Kraft gera 130 milhões de toneladas de licor negro anualmente, volume que tem tendência de alta. O projeto propõe a utilização desse resíduo de forma integral na produção de materiais porosos de carbono e a recuperação dos sais do processo. Esses materiais possuem amplo uso industrial, que vão de filtros para purificação da água a aplicações aeroespaciais.



Alex Silva

Guilherme Lenz e Silva, Natália Alberti Guedes e Gisele Labat

Entidade comemora 40 anos de criação com congresso da Iupac

Sociedade foi criada em 1977 para fomentar a pesquisa e o ensino



A ideia da fusão foi sugerida em 1944 por associados da SBQ, cuja sede havia sido destruída por um incêndio no ano anterior. Consultada, a AQB acreditava que haveria obstáculos para as devidas adequações estatutárias e os entendimentos não prosperaram.

No entanto, em 1950, associados das duas entidades se organizaram para reivindicar novamente a fusão, visto que ambas tinham, segundo eles, as mesmas finalidades. O resultado das discussões promovidas por uma comissão mista das duas agremiações científicas foi a criação da ABQ, em 10 de agosto de 1951.

No decorrer dos anos, porém, alguns integrantes da entidade sentiram-se desprestigiados pelas ações da associação que, segundo avaliavam, eram em sua maioria voltadas para o setor industrial, relegando ao segundo plano as áreas de ensino e pesquisa.

Tal insatisfação culminou na cisão ocorrida em 1977 e que teve entre seus líderes os professores Simão Mathias (1908-1991), Jacques Danon (1924-1989) e Ricardo Ferreira (1928-2013).

Mathias, aliás, foi o primeiro presidente da nova SBQ. Ao lado dele estavam Eduardo Peixoto, Secretário; e Etelvino Bechara, Tesoureiro. Em 2003, Bechara venceu o Prêmio Fritz Feigl, conferido pelo CRQ-IV (<http://bit.ly/2r7Cseq>).

No primeiro ano de atividades, a entidade teve a adesão de 239 professores e 78 estudantes. As primeiras ações na elaboração do estatuto, concentraram-se no lançamento da revista **Química Nova** e na organização da primeira reunião anual da associação, ocorrida em julho de 1978, na Capital paulista. ▶

A Sociedade Brasileira de Química (SBQ), uma das sociedades científicas mais importantes do País, comemora 40 anos de atividades em 2017. A entidade foi fundada em 8 de julho de 1977, durante a reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) ocorrida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, por cerca de 70 professores e estudantes.

Presidida atualmente por Aldo José Gorgatti Zarbin, professor da Universidade Federal do Paraná, a SBQ irá comemorar seu aniversário durante o 46º Congresso Mundial de Química da IUPAC (também destacado nesta edi-

ção), a ser realizado de 9 a 14 de julho em São Paulo. Em paralelo, serão realizadas a 40ª reunião anual da SBQ e a 49ª Assembleia Geral da IUPAC.

HISTÓRIA – As origens da SBQ remontam à segunda década do século XX. Em 1922, no Rio de Janeiro, foi fundada a “Sociedade Brasileira de Química” que, em 1931, teve seu nome alterado para “Sociedade Brasileira de Química”. Vinte anos mais tarde, a antiga SBQ se fundiu à Associação Química do Brasil (AQB, criada em 1940), dando origem à Associação Brasileira de Química (ABQ), existente até hoje.

► A Sociedade Brasileira de Química tem como objetivos principais “o desenvolvimento e a consolidação da comunidade química brasileira, a divulgação da Química e de suas importantes relações, aplicações e consequências para o desenvolvimento do País e para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos”.

A associação é uma das entidades que integram o Comitê Brasileiro para Assuntos de Química (CBAQ), criado em 24 de junho de 1988 para representar o País junto à União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC, na sigla em inglês). Também integram o CBAQ representantes da ABQ, da Associação Brasileira de Engenharia Química, da Associação Brasileira da Indústria Química e da Associação Brasileira de Polímeros.

ORGANIZAÇÃO – Com sede em São Paulo, na Cidade Universitária da USP, a SBQ mantém 22 secretarias regionais. Elas cadastram novos sócios, atendem aos já associados em suas áreas de atuação e promovem ações de divulgação. As diretorias são compostas por um secretário, um vice-secretário e um tesoureiro, que são eleitos pelos sócios efetivos cadastrados nas respectivas secretarias para mandatos de dois anos.

A SBQ possui representações regionais nos estados de Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará,

Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Roraima e Santa Catarina, além do Distrito Federal. No estado de São Paulo, possui duas regionais: a de Campinas e a do Interior Paulista. Esta última leva o nome do professor Waldemar Saffioti (1922-1999) que, em 1960, criou o curso de Química da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araraquara, que deu origem, em 1977, ao atual Instituto de Química da Unesp. O estado de Minas Gerais conta com uma secretaria regional na cidade de Viçosa.

A sociedade mantém, ainda, 13 divisões científicas que congregam os filiados em suas diferentes áreas de atuação: Alimentos e Bebidas, Catálise, Eletroquímica e Eletroanalítica, Ensino de Química, Físico-Química, Fotoquímica, Produtos Naturais, Química Ambiental, Química Analítica, Química de Materiais, Química Inorgânica, Química Medicinal e Química Orgânica. Essas divisões promovem workshops e congressos específicos bianuais. As diretorias são eleitas a cada dois anos e são constituídas por diretor, vice-diretor e tesoureiro.

A divisão de publicações da SBQ é responsável pela já citada **Química Nova** e pelos seguintes periódicos: o Boletim Informativo (atual **Boletim Eletrônico da SBQ**), criado em 1982; **Journal of the**



Professor Simão Mathias, primeiro presidente da SBQ

Brazilian Chemical Society (publicado desde 1990); **Química Nova na Escola** (1995); **Revista Virtual de Química** (2009 - <http://rvq.s bq.org.br/>); e o site **Química Nova Interativa** (2009 - <http://qnint.s bq.org.br/novo/>). Além disso, mantém a Editora SBQ, voltada à publicação de livros, e o portal de jogos **QuiD+** (<http://quid.s bq.org.br/>).

A entidade organiza diversos eventos destinados a debater o ensino e a pesquisa na área, além de abrir espaço para apresentações de trabalhos científicos. O primeiro encontro de âmbito nacional para discutir o ensino da Química no Nível Médio foi realizado em 1982. Desde então, outros encontros educacionais foram promovidos, com destaque para os atuais workshops de graduação e pós-graduação, vários deles realizados na sede do CRQ-IV. ■

Fi Food ingredients South America

Featuring **Hi** Health Ingredients South America

Evento Paralelo **ip** innova pack
Design, Trends, and Innovations

Acesse fi-events.com.br e faça seu credenciamento on-line gratuitamente utilizando o código **Fi17CRQ e garanta já o seu lugar!**

Zarbin fala sobre as contribuições da entidade para o avanço da ciência

Professor do Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná (UFPR) desde 1998, Aldo José Gorgatti Zarbin graduou-se em Química pela Unicamp em 1990. Na mesma universidade, obteve o mestrado (1993) e o doutorado (1997). Na UFPR, é também líder do Grupo de Química de Materiais da instituição. Além da SBQ, Zarbin é membro de várias outras associações científicas, como Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, American Chemical Society e Materials Research Society.

Na SBQ, antes de assumir o cargo de presidente, foi diretor da Divisão de Química de Materiais (2008-2010), secretário geral (2012-2014) e presidente sucessor (2014-2016). Também ocupou os cargos de editor associado da revista **Química Nova** (2008 a 2016) e editor do **Boletim Eletrônico** (2012-2014). Atualmente, é vice-coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Nanomateriais de Carbono.

Confira abaixo a entrevista que ele concedeu ao **Informativo CRQ-IV**.

Informativo - Quais foram as principais contribuições da SBQ para o desenvolvimento do ensino e da pesquisa na área da Química nesses 40 anos?

Aldo José Gorgatti Zarbin - A SBQ teve um papel central na consolidação do sistema de pós-graduação em Química no País e nas discussões de toda a base curricular dos cursos de graduação. As preocupações com todos os aspectos relacionados à formação de recursos humanos na área da Química, seja em nível técnico, de graduação ou pós-graduação, fazem parte do DNA da SBQ.

Nesse período de 40 anos, a SBQ criou fóruns de discussão envolvendo coordenadores de curso em todos os níveis, por meio dos quais foram elaboradas propostas. Somos a entidade de referência no ensino de Química, reconhecida pelo Ministério da Educação, e temos cadeira cativa em todas as discussões relacionadas. A SBQ catalisa debates e discussões sobre o tema, tanto nas suas reuniões anuais quanto nas reuniões de diretoria e conselho, além dos eventos organizados com esse fim específico.

Com relação à pesquisa em Química, além do incentivo à pós-graduação citado, a SBQ foi extremamente atuante e propositiva, contribuindo na discussão de grandes projetos de fomento, como o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), o Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (Pronex) e os Institutos Nacionais de



Aldo Zarbin ocupou vários cargos na SBQ antes de assumir a presidência

Ciência e Tecnologia (INCTs); encontrando gargalos e sugerindo ações, como nos Eixos Mobilizadores em Química; mantendo a regularidade e qualidade das suas publicações científicas, como as revistas **Química Nova** e **Journal of the Brazilian Chemical Society**, entre inúmeras outras ações.

Informativo - Como o senhor vê atualmente a qualidade do ensino de Química no Brasil e a formação dos professores na área?

Zarbin - Os ensinamentos de graduação e pós-graduação são de alto nível, compatível com o que há de melhor no mundo, embora algumas amarras e um certo tradicionalismo ainda emperrem uma formação mais abrangente e diversificada. Com relação ao Ensino Médio, o problema é generalizado no País e não só na área da Química; estamos muito distantes do suficiente. Os professores não têm, infelizmente, a devida valorização, o tempo necessário para trabalhar, a infraestrutura adequada para o ensino de uma ciência fundamentalmente experimental, o que reflete diretamente na qualidade do ensino.



A SBQ confere vários prêmios a professores e pesquisadores. O mais tradicional deles é a **Medalha Simão Mathias**. Instituída em 1997, ela se destina a homenagear personalidades que se destacaram em suas contribuições para o desenvolvimento da Química no Brasil e por contribuições para o fortalecimento da SBQ.

A **Medalha JBCS** foi criada em 1999 para homenagear personalidades

Prêmios reconhecem esforços em diferentes áreas da Química

e instituições que tenham contribuído para a difusão do **Journal of the Brazilian Chemical Society**.

Já o **Prêmio QNInt Jailson Bittencourt de Andrade** é conferido a estudantes e professores que tenham contribuições originais e criativas para a formação de Químicos. Andrade foi presidente da SBQ de 1996 a 1998 e, hoje, é o titular da Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

O **Prêmio SBQ de Inovação - Fernando Galembeck** foi criado em 2006 para homenagear trajetórias profissionais de relevância. A honraria leva o nome do primeiro contemplado: Galembeck foi professor da Unicamp de 1988 a 2011, tendo se destacado na área de polímeros. Foi reconhecido com diversos prêmios por

sua atuação, entre eles o **Fritz Feigl**, concedido pelo CRQ-IV em 1997.

A SBQ concede duas distinções a jovens pesquisadores de até 35 anos de idade: o **Prêmio Hans Viertler** (homenagem ao atual presidente do CRQ-IV, que presidiu a SBQ de 1994 a 1996) e o **Prêmio Química Nova para Jovens Autores**, que reconhece a qualidade científica de trabalhos publicados na revista **Química Nova**. Já os pesquisadores mais experientes podem concorrer ao **Prêmio Revista Virtual de Química**, concedido a doutores.

Mais recentemente a entidade lançou o **Prêmio PubliSBQ Ângelo da Cunha Pinto**. Instituído em homenagem ao ex-presidente da entidade (biênio 1986-1988) e falecido em 2015, ele se destina a reconhecer os trabalhos em edição e difusão científica.

- ▶ A SBQ tem trabalhado fortemente em várias frentes como, por exemplo, pela atuante participação da sua Divisão de Ensino de Química na discussão de problemas e proposição de soluções; através das suas publicações científicas voltadas para professores e alunos do Ensino Médio, como a **Química Nova na Escola** e o portal **Química Nova Interativa**; por meio da elaboração do projeto de Mestrado Profissional em Química para Professores do Ensino Médio (PROFQUI), que será oferecido em conjunto por 13 universidades brasileiras, com início no segundo semestre de 2017, entre outras iniciativas.

Informativo - Para a SBQ e também para a Ciência brasileira, o que representa ser responsável pela organização do Congresso Mundial de Química, evento que será promovido pela primeira vez na América Latina?

Zarbin - Trata-se do maior evento mundial na área da Química e um dos maiores eventos científicos do planeta, o qual temos a honra de organizar em 2017. A vinda do congresso da IUPAC ao Brasil foi fruto de um planejamento de longo prazo, que começou na gestão do professor Cesar Zucco, que enviou o projeto e fez os primeiros contatos, passando pelas gestões do professor Vitor Ferreira, período em que a SBQ disputou com a Sociedade Australiana a primazia de organização do evento, saindo vitoriosa, e do professor Adriano Andricopulo, chairman do congresso, quando foi feito o

trabalho pesado da concepção e consolidação do evento, e terminando agora na minha gestão, quando o evento será finalmente realizado.

Seu planejamento foi pensado desde o início como um presente da SBQ aos seus sócios, pelo aniversário de 40 anos. Esse histórico muito resumido ilustra o tamanho da responsabilidade e da honra que a SBQ tem na condução desse evento no Brasil. Em 2017, os olhos da Química mundial estarão voltados para o Brasil, grandes pesquisadores estarão por aqui, como os ganhadores do Prêmio Nobel Fraser Stoddart, Ada Yonath, Kurt Wüthrich e Robert Huber. Isso será positivo não só para a SBQ, mas para todas as entidades diretamente ligadas à Química e à Ciência brasileiras.

Informativo - Institucionalmente, como é a relação da SBQ com outras entidades ligadas à Ciência, como a SBPC, e em especial aquelas da área da Química, tais como o próprio CRQ-IV, a Abiquim e a ABQ?

Zarbin - Melhor impossível. Temos várias ações em conjunto com essas entidades, somos a sociedade afiliada da SBPC com relação à Química, temos várias discussões com a Abiquim e o CRQ-IV. Com relação especificamente ao Conselho, a excelente relação com a SBQ pode ser comprovada por um dado bastante simples: o professor Hans Viertler, atual presidente do CRQ-IV, é ex-presidente e ex-conselheiro da SBQ. ■

Brasil sediará Congresso Mundial de Química

Programação inclui a 49ª Assembleia Geral da Iupac e a 40ª Reunião Anual da SBQ

Eleito em 2013 para sediar o 46º Congresso Mundial de Química, o Brasil está pronto para receber, em São Paulo, a extensa programação do evento: entre simpósios, palestras e apresentações de aproximadamente 1.600 trabalhos científicos, serão destaques as realizações da 49ª Assembleia Geral da União Internacional de Química Pura e Aplicada (Iupac, na sigla em inglês) e da 40ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), que completa 40 anos de fundação em 2017 (confira matéria especial nesta edição).

A Iupac e a SBQ são as entidades organizadoras do Congresso, que acontece de 9 a 14 de julho com o tema principal “Sustentabilidade e Diversidade através da Química”. No mesmo período, acontece o encontro da sociedade científica brasileira. Já a assembleia da entidade internacional está programada para o período de 7 a 13 de julho. A expectativa do comitê organizador é que toda a programação envolva cerca de 2.500 pessoas no período.

O congresso terá palestras com quatro ganhadores do Prêmio Nobel de Química: Fraser Stoddart (Northwestern University), laureado em 2016; Ada Yonath (Weizmann Institute of Science), 2009; Kurt Wüthrich (Scripps Research Institute), 2002; e Robert Huber (Max Planck Institute of Biochemistry), 1988.

Outras sessões plenárias contarão com pesquisadores como: Clare Grey (University of Cambridge), David MacMillan (Princeton University), Katharina Landfester (Max Planck Institute for Polymer Research) e Mei-Hung Chiu (National Taiwan Normal University).

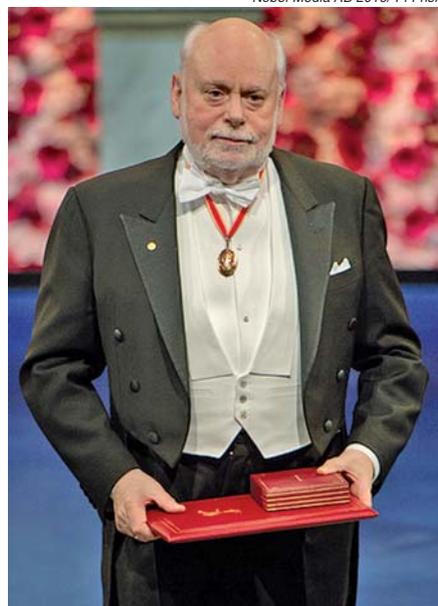
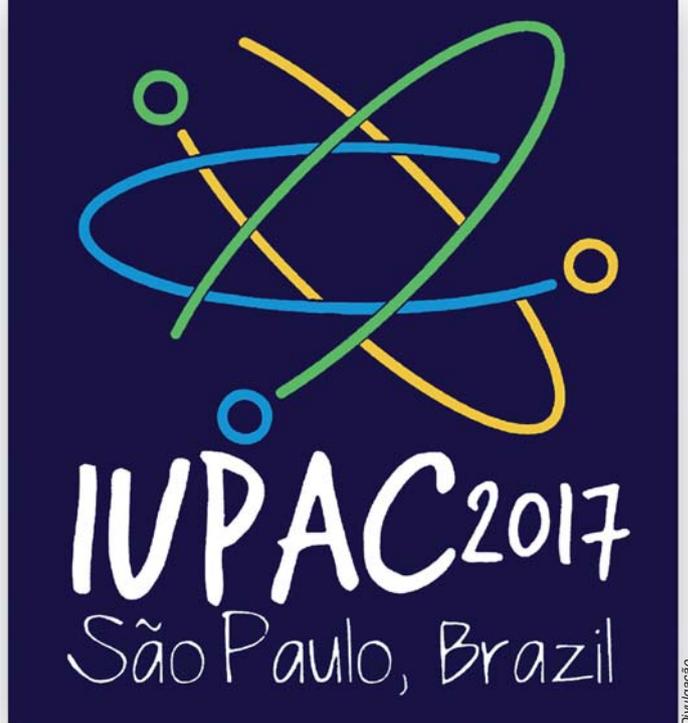
Na sessão “Distinguished Women in Science and Chemical Engineering”, serão premiadas doze mulheres, incluindo a brasileira Yvonne Mascarenhas, do Instituto de Física da USP de São Carlos.

Os debates previstos para os mais de 100 simpósios serão divididos em doze tópicos: Química Analítica e dos Ali-

mentos; Ensino de Química; Química para a Inovação na Indústria; Síntese Química; Energia, Água e Ciências Ambientais; Química Verde e Biotecnologia; Química Inorgânica e Estrutural; Macromoléculas e Materiais; Química Medicinal e Química Biológica; Nanociência e Tecnologia; Produtos Naturais e Biodiversidade; e Química Física, Biofísica e Computacional.

ORGANIZAÇÃO – Professor do Instituto de Física da USP de São Carlos, o Químico Adriano Andricopulo é o presidente do comitê organizador do evento. Para ele, o Brasil sediar o Congresso e a Assembleia Geral da Iupac “representa uma oportunidade para fortalecer o processo de internacionalização da Ciência brasileira, permitindo a inserção do País e também da América do Sul no mapa mundial da Química”. Trata-se, salienta, de algo inédito para esta parte do continente: das 45 edições promovidas até hoje, 31 foram realizadas na Europa, sete na América do Norte, cinco na Ásia e duas na Oceania.

A celebração da conquista é reforçada, segundo Andricopulo, por coincidir com as comemorações dos 40 anos de fundação da SBQ, entidade da qual foi presidente no biênio 2014-2016. Ele relata que as negociações junto à Iupac foram iniciadas pela sociedade científica brasileira ainda em 2010 e culmi-



Nobel de 2016, Stoddart estará entre os palestrantes

► naram no registro oficial da candidatura no ano seguinte. “A proposta teve pilares e objetivos sólidos, como o desenvolvimento e o fortalecimento da Química no País. Trazer o maior evento de Química do mundo pela primeira vez para a América do Sul seria um grande diferencial”, salientou.

A SBQ, responsável pela composição do comitê organizador, representou o Brasil em todo o processo, concluído em 2013, durante a 47ª Assembleia da Iupac, em Istambul, na Turquia. A candidatura brasileira recebeu 131 votos, contra apenas 39 dados à Austrália. De acordo com Andricopulo, a força da candidatura se sustentou em alguns pilares principais, fundamentados em aspectos científicos, sociais e históricos, que se somaram a outros elementos, como o fato de o País ter organizado dois eventos esportivos de grande porte nos últimos anos: a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016. “Somente assim, com planejamento, organização e execução eficazes, conquistamos o respeito internacional que levou o Brasil a ser escolhido como país-sede”, avaliou o presidente do comitê organizador.

Um dos impactos mais positivos gerados pelo Congresso Mundial da Iupac

é destacado por Andricopulo: a oportunidade de reunir profissionais da área, da academia e da indústria, entre professores, pesquisadores, autoridades do setor de Ciência e Tecnologia, pós-doutorandos, técnicos e estudantes dos mais diversos níveis.

“O número previsto de participantes (em torno de 2.500) é muito expressivo levando-se em conta a profunda crise que atravessamos. O Brasil é ainda considerado muito isolado em vários aspectos da vida econômica e cultural. Praticamos, no passado, políticas que nos afastaram de grandes correntes da evolução científica e tecnológica, o que nos causa grandes prejuízos até hoje”, aponta Andricopulo.

O presidente do comitê cita ainda como obstáculos a falta de domínio de idiomas estrangeiros relevantes (notadamente o inglês) por parte da maioria dos estudantes universitários do País, fato evidenciado, segundo ele, pela redução nas exigências de proficiência em lín-



Trazer evento para a América do Sul foi um dos diferenciais, diz Andricopulo

gua estrangeira do programa Ciência sem Fronteiras do CNPq durante a gestão anterior do governo federal.

“Para muitas pessoas em todo o mundo, o Brasil ainda é o país da “cafusa” (uma união das palavras carnaval, futebol e samba). Certamente, poderíamos associar a estes três símbolos da cultura brasileira nossas muitas outras e relevantes realizações culturais, científicas, tecnológicas e econômicas que, infelizmente, ainda são pouco conhecidas”, lamentou Andricopulo.

Ao receber cientistas, estudantes e profissionais da Química de todo o planeta, o presidente do comitê organizador acredita que o País poderá compartilhar o entusiasmo dos brasileiros pela Química e pelo futuro. A cidade de São Paulo foi escolhida para sediar o evento por ser considerada uma metrópole multicultural que não se limita a uma população diversificada. Segundo ele, a Capital paulista possui “infraestrutura e hotéis de primeiro mundo, excelente gastronomia, museus de classe mundial e muita cultura, música e shows, além de grande variedade de atrações para todas as culturas, idades, gostos e orçamentos. Temos certeza de que realizaremos um evento inesquecível, energizado pela paixão, hospitalidade e criatividade do povo brasileiro”, garante Andricopulo. ■

Serviço

46º CONGRESSO MUNDIAL DE QUÍMICA
49ª ASSEMBLEIA GERAL DA IUPAC
40ª REUNIÃO ANUAL DA SBQ

DATAS E HORÁRIOS

7 a 13 de julho (Assembleia) e
9 a 14 de julho (Congresso e Reunião da SBQ)

LOCAL

WTC Convention Center

ENDEREÇO

Av. das Nações Unidas, 12.551 - Brooklin Novo – São Paulo/SP

MAIS INFORMAÇÕES

www.iupac2017.org / iupac2017@sbq.org.br

Químicos do Inpe criam combustível mais seguro para motores espaciais

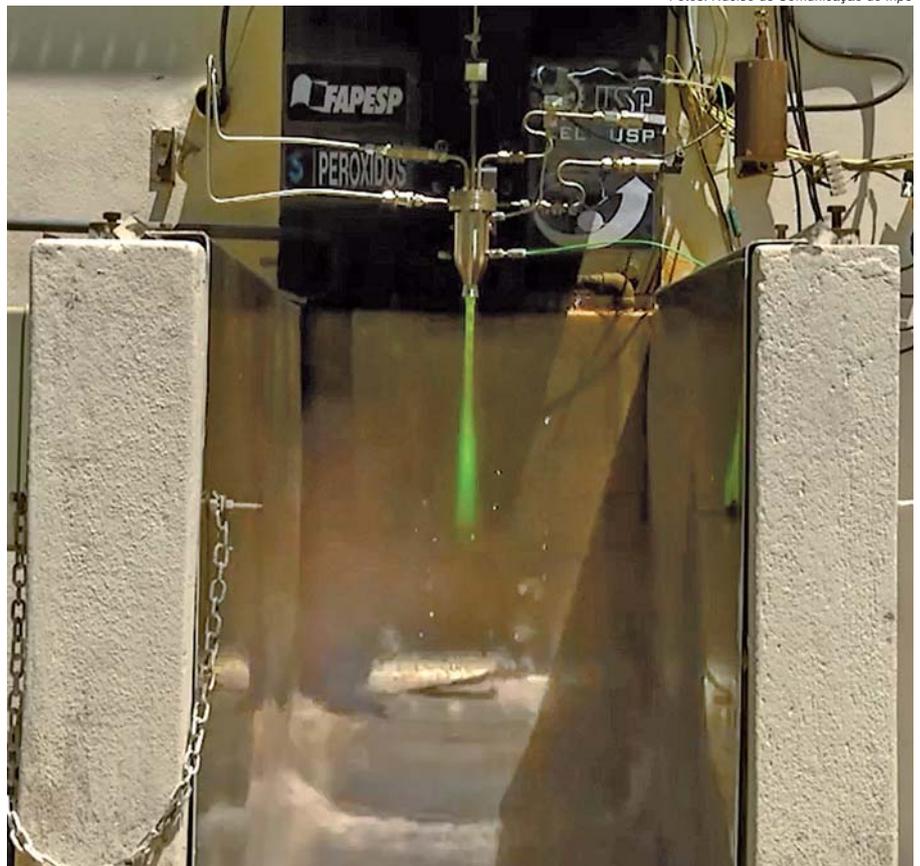
Pesquisa desenvolveu um composto que combina etanol e água oxigenada

Um combustível alternativo para a propulsão de foguetes e motores de satélites, à base de etanol e etanolamina combinados com peróxido de hidrogênio, foi desenvolvido nos últimos três anos pelo Laboratório Associado de Combustão e Propulsão (LCP) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), localizado em Cachoeira Paulista, cidade situada na região do Vale do Paraíba.

O trabalho foi o tema da tese de doutorado do pesquisador Leandro José Maschio, da Escola de Engenharia de Lorena, da USP, sob a orientação do Químico Industrial Ricardo Vieira, chefe do LCP/Inpe. Entrevistado pelo *Informativo*, o orientador relata que o laboratório já possuía experiência na utilização do peróxido de hidrogênio (conhecido popularmente como “água oxigenada”) como um elemento monopropelente para sistemas propulsivos de controle de altitude de satélites.

“Decidimos, então, nos embrenhar no desenvolvimento de motores maiores, tais como motores de apogeu (transferência de órbitas de satélites) ou de rolamento de foguetes. Iniciamos assim uma revisão bibliográfica sobre combustíveis alternativos. Tentamos reproduzir alguns combustíveis citados na literatura, mas eles não apresentavam um bom desempenho. A partir daí iniciamos estudos para aprimorar os combustíveis até então desenvolvidos”, explica Vieira.

O projeto foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e teve o apoio da empresa Peróxidos do Brasil, que forneceu peróxido de hidrogênio 70%, o qual é concentrado no laboratório até



Fotos: Núcleo de Comunicação do Inpe

Teste do motor funcionando com o novo combustível, que usa nitrato de cobre como catalisador da reação

90% em peso (porcentual utilizado para aplicações aeroespaciais). “O LCP/Inpe é o único laboratório no Brasil a concentrar peróxido de hidrogênio para fins espaciais”, ressalta Ricardo Vieira.

COMPOSIÇÃO – O combustível possui em sua base o etanol, a etanolamina e o nitrato de cobre (como catalisador). Para desenvolvê-lo, foram selecionados sais orgânicos e inorgânicos de metais de transição, principalmente cobre, manganês, ferro, cobalto, níquel e prata. Em seguida, foi estudada a formação de complexos com a etanolamina, que catalisam a decomposição do peróxido, aumentando abruptamente a

temperatura do sistema e causando, conseqüentemente, a combustão dos componentes.

Após a escolha do nitrato de cobre como catalisador, foi estabelecido o teor ideal para que fosse obtida uma reação hipergólica no menor tempo de ignição possível. O Químico Ricardo Vieira lembra que a chamada “hipergolicidade” ocorre quando um combustível e um oxidante entram em combustão espontaneamente (quando em contato), sem a necessidade de uma fonte de ignição externa, como uma faísca ou uma chama piloto.

A combustão espontânea ocorre depois da mistura do peróxido de hidro- ▶



O emprego do novo propelente é estratégico, avalia Ricardo Vieira

satélites são a monometilhidrazina, um derivado da hidrazina, e o tetróxido de nitrogênio. De acordo com o chefe do LCP/Inpe, ambos apresentam graves riscos à saúde humana, sendo que o primeiro é cancerígeno e o segundo é fatal após poucos minutos de exposição, mesmo a baixas concentrações no ar. Em contrapartida, os elementos utilizados no combustível alternativo (peróxido de hidrogênio, etanol e etanolamina) não são nocivos aos seres humanos e nem ao meio ambiente, apresentando resultados equivalentes em

▶ gênio com a etanolamina – esta complexada com o nitrato de cobre –, sendo que nessa etapa é adicionado um propagador de reação, o etanol. Os testes foram efetuados em bancada com auxílio de uma câmera de alta velocidade e obtiveram êxito. “Projetamos e fabricamos um propulsor de 50 N, empregando o nosso combustível e o peróxido de hidrogênio 90% como oxidante”, complementa Vieira.

SUSTENTABILIDADE – Atualmente, os propelentes mais empregados em motores de inserção e troca de órbitas de

termos de propulsão e sendo seguros para manuseio.

O combustível encontra-se ainda em fase de concepção. Segundo Ricardo Vieira, foi comprovado que o par hipergólico peróxido de hidrogênio 90% x etanol/etanolamina é viável. “A Agência Espacial Brasileira (AEB) já demonstrou interesse em financiar o desenvolvimento e testes de um motor empregando esses propelentes. Aguardamos pela definição por parte da AEB das características do propulsor para elaborar um projeto em colaboração com a Universidade Federal do ABC”, relata

o Químico Industrial. A previsão é de que esse processo ocorra ainda neste ano. Após esta fase, um protótipo qualificado ficaria pronto em um prazo de dois a três anos.

Para Vieira, a produção em maior escala é viável devido à disponibilidade do etanol e da etanolamina no mercado. Quanto ao peróxido de hidrogênio, o fornecimento seria garantido pela cooperação com a empresa Peróxidos do Brasil. Atualmente, o LCP/Inpe importa os propelentes tradicionais: enquanto a hidrazina possui um custo aproximado de R\$ 700/kg, o tetróxido de nitrogênio chega a R\$ 1.300/kg. Em escala laboratorial, o combustível à base de etanol/etanolamina tem um custo aproximado de R\$ 35/kg, além dos R\$ 15/kg referentes ao peróxido de hidrogênio.

“Levando em consideração que um satélite carregue mais de 100 kg de propelente, pode-se estimar a economia. Contudo, acredito que esta economia é irrisória no preço final de um satélite. Sendo assim, o emprego dos novos propelentes seria mais uma questão estratégica do que econômica, considerando-se o uso em satélites ou em motores de rolamento de foguetes. Entretanto, se for levada em conta a aplicação em últimos estágios de foguetes lançadores, esta economia passa a ser bastante significativa”, conclui o chefe do LCP/Inpe.

Assista aos testes com o novo combustível acessando <http://bit.ly/2r0u6JB> e <http://bit.ly/2q0UuiE>. ■

ABRAFATI 2017
Agregando Valor

Congresso Internacional de Tintas
Exposição Internacional de Fornecedores para Tintas

3 - 5 OUTUBRO | 2017
SÃO PAULO EXPO | São Paulo



CONGRESSO ABES FENASAN 2017

O maior encontro de Saneamento
Ambiental das Américas

2 A 6
OUT/2017
SÃO PAULO-SP
RESERVE A DATA!
PARTICIPE.

Tema central:
**Saneamento ambiental:
desenvolvimento e
qualidade de vida na
retomada do crescimento**

Informações: www.abesfenasan2017.com.br

Realização



Apoio



Patrocínio Supremo



Estande VIP



Apoio Especial



Organização



Apoio institucional

