

Informativo CRQ - IV



Jornal do Conselho
Regional de Química
IV Região (SP)
Ano 31 - Nº 177
Set/Out 2022

ISSN 2176-4409

Participação em eventos amplia força da profissão na sociedade



Em parceria com o CFQ, o CRQ-IV participou da Expoprag. No segundo semestre, entidade esteve em outras nove feiras e três reuniões com empresários

Pág. 3

**Maioria fecha acordo em
audiências pré-processuais**

Pág. 2

**Artigo técnico comenta o
Nobel de Química de 2022**

Pág. 5

Maioria dos participantes fechou acordos para equacionar dívidas

Com um resultado considerado positivo, o CRQ-IV, em conjunto com a Central de Conciliações da cidade de São Paulo (Cecon), participou de audiências de conciliações pré-processuais, de 26 a 29/09. Dos cem profissionais que compareceram, 92 firmaram acordos, evitando assim que suas dívidas fossem para cobrança judicial. Os débitos eram decorrentes do não pagamento de anuidades.

Foi um resultado extremamente positivo, avaliou o gerente financeiro do Conselho, José Antonio de Jesus Sacco. Segundo ele, foram oferecidos descontos de até 100% nas multas para quem fizesse a quitação à vista. Na média, os acordos foram de R\$ 3,1 mil, que também puderam ser parcelados.

Além dos acordos firmados durante as audiências, outros 54 profissionais que não puderam comparecer à Central de Conciliações procuraram diretamente o Conselho e também chegaram a um entendimento para equacionar suas dívidas e evitar a execução judicial. “E este número

tende a crescer, pois a execução acaba por elevar ainda mais a dívida já que aos encargos legais são acrescidos os honorários advocatícios”, lembrou o gerente.

Levantamento indicou que a maioria dos devedores justificou o não pagamento das anuidades em razão de não estar mais atuando na área química. Essa condição, conforme consta nas mídias do Conselho e nas orientações dadas quando o profissional se registra, não o isenta da obrigação. Quem deixa de trabalhar na área deve solicitar formalmente a suspensão do pagamento da anuidade ou mesmo o cancelamento de seu registro.

Profissionais com dívidas ainda podem procurar o Conselho para propor acordos. Contatos devem ser feitos pelo e-mail tesouraria@crq4.org.br. ■



Audiências pré-processuais tiveram a presença de 100 profissionais

ÉTICA

O Conselho Regional de Química – IV Região, no uso de suas atribuições conferidas pela Lei 2.800/56, consoante Acórdão de fls. 134/135 exarado no Processo Ético 352008 vem executar a pena de Advertência Pública, imposta ao Técnico em Química, Acauã Batista Cunha – CRQ-IV 04410 6887, por ter restado provado que o referido profissional agiu com conduta antiética na sua atuação profissional, enquanto Responsável Técnico, incorrendo nas infrações da RO 927/70, do Conselho Federal de Química (CFQ): “II - Diretrizes 1. Procedimento devido. O profissional da Química deve: instruir-se permanentemente; manter elevado o prestígio de sua profissão; examinar criteriosamente sua possibilidade de desempenho satisfatório de cargo ou função que pleiteie ou aceite. III - O profissional em exercício 1. Quanto à responsabilidade técnica - 1.1 A responsabilidade técnica implica efetivo exercício da atividade profissional e com fundamento no item 2.1 da RO 9593/00, do CFQ. ■

São Paulo-SP, 28 de setembro de 2022.

Câmara Técnica de Ética
Hans Viertler
Presidente do CRQ-IV

Informativo CRQ-IV

Uma publicação do Conselho Regional de Química IV Região
Rua Oscar Freire, 2.039 – São Paulo/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: REYNALDO ARBUE PINI
2º TESOUREIRO: CLAUDIO DI VITTA

CONSELHEIROS TITULARES:

CLAUDIO DI VITTA, DAVID MINATELLI, FLÁVIO LUIZ ALVAREZ BRAGANTE, GLÓRIA SANTIAGO BENAZZI, LAURO PEREIRA DIAS, NELSON CÉSAR FERNANDO BONETTO, PRISCILA DALMOLIN FABRETTI, REYNALDO ARBUE PINI E RUBENS BRAMBILLA.

CONSELHEIROS SUPLENTES:

AELSON GUAITA, AIRTON MONTEIRO, ANA M. FERREIRA, ANTONIO C. MASSABNI, CARLOS

ALBERTO TREVISAN, FERNANDO SILVA LOPES, JOSÉ CARLOS OLIVIERI E ROBERTO MIEZA FORTES.

CONSELHO EDITORIAL:
HANS VIERTLER E CLAUDIO DI VITTA

IMAGENS DA CAPA:
CRQ-IV E FREEPIK

JORNALISTA RESPONSÁVEL:
CARLOS DE SOUZA (MTB 20.148/SP)

ASSIST. COMUNICAÇÃO:
LAYANNA MACHADO (MTB 1.975/SE)

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

Feiras e reuniões com empresá-rios ampliam influência do Conselho

Ações fomentam a importância dos Profissionais da Química para a sociedade

Entre junho e outubro, o CRQ-IV participou de onze feiras e de três reuniões com entidades empresariais para difundir a profissão e a contribuição que ela pode oferecer para melhorar a qualidade de vida da sociedade.

Em junho foram quatro feiras: FCE Cosmetique (cosméticos - 07 a 09), Abrafati Show (tintas - 21 a 23), Analítica Latin America (tecnologia para laboratórios - 21 a 23) e Expobor (borracha - 22 a 24).

Em agosto, o Conselho esteve na Higiepo (produtos de limpeza - 09 a 11) e na Feiplar/Feipur (materiais compósitos e plásticos de engenharia - 16 a 18).

Setembro também foi um mês repleto de eventos. O Conselho participou como expositor das feiras Fenasan (saneamento - 13 a 15), Ebrats (tratamento de superfícies - 14 a 17), In-cosmetics (cosméticos 21 a 22/09) e, em parceria com o Conselho Federal de Química, da Expoprag (controle de pragas - 29 e 30).

De 18 a 20 de outubro, o Conselho prestigiou a 9ª Semana de Ciência e Cultura do Colégio Técnico de Lorena (Cotel). A entidade aproveitou a oportunidade para fazer a entrega da placa simbolizando a quarta recertificação do **Selo de Qualidade** obtida pela Instituição de Ensino. O evento foi visitado por estudantes de várias escolas da cidade e região.

Dezenas de pessoas visitaram os estandes do Conselho. Na maioria dos casos, os visitantes queriam informações sobre regulamentação profissional e regularização de empresas.

Todas as exposições foram divulgadas com antecedência no site do Conselho e, em tempo real, nas redes sociais.

REUNIÕES – Como forma de ampliar sua influência nos assuntos ligados à Química,

o Conselho também manteve tratativas com dirigentes de três entidades empresariais.

No início de agosto, conforme noticiado na página 7 desta edição, representantes do Sistema CFQ/CRQs, entre eles o presidente do CRQ-IV, Hans Viertler, e o superintendente Wagner Contrera Lopes, participaram de uma reunião on-line com dirigentes da Associação Brasileira de Hidrogênio (ABH2). O objetivo foi iniciar entendimentos para formalização de uma parceria, envolvendo a comunidade científica, para difundir mais a ideia da adoção de fontes sustentáveis de energia.

Em continuidade ao acordo de parceria firmado em abril deste ano, no dia 14 de setembro a gerente de Fiscalização do CRQ-IV, Andrea Mariano, esteve na Associação Nacional das Empresas de Lavanderia, em São Paulo, explicando a im-

portância de as empresas manterem um Profissional da Química como Responsável Técnico por suas atividades. O acordo com a associação prevê a promoção de cursos e produção de material didático (já em elaboração) com orientações sobre manuseio, segurança e uso de produtos químicos pelas empresas.

No dia 28 de setembro, Mariano e José Lupércio Zerbinatti, assessor de Relações Institucionais do Conselho, reuniram-se com dirigentes do Sindicato da Indústria de Tintas e Vernizes do Estado de São Paulo para tratar da implementação de ações conjuntas para orientação das empresas, visando pontos como a regularização dos funcionários que ocupam cargos privativos de Profissionais da Química e o desenvolvimento de cursos que contribuam para a melhoria da qualidade dos produtos. ■



Carlos Greff recebe a consultora Enilce Oetterer no estande do Conselho na feira In-cosmetics



Em parceria com o Conselho Federal de Química, o CRQ-IV participou da Expoprag



A gerente de Fiscalização, Andrea Mariano, durante reunião com representantes do setor de lavanderias

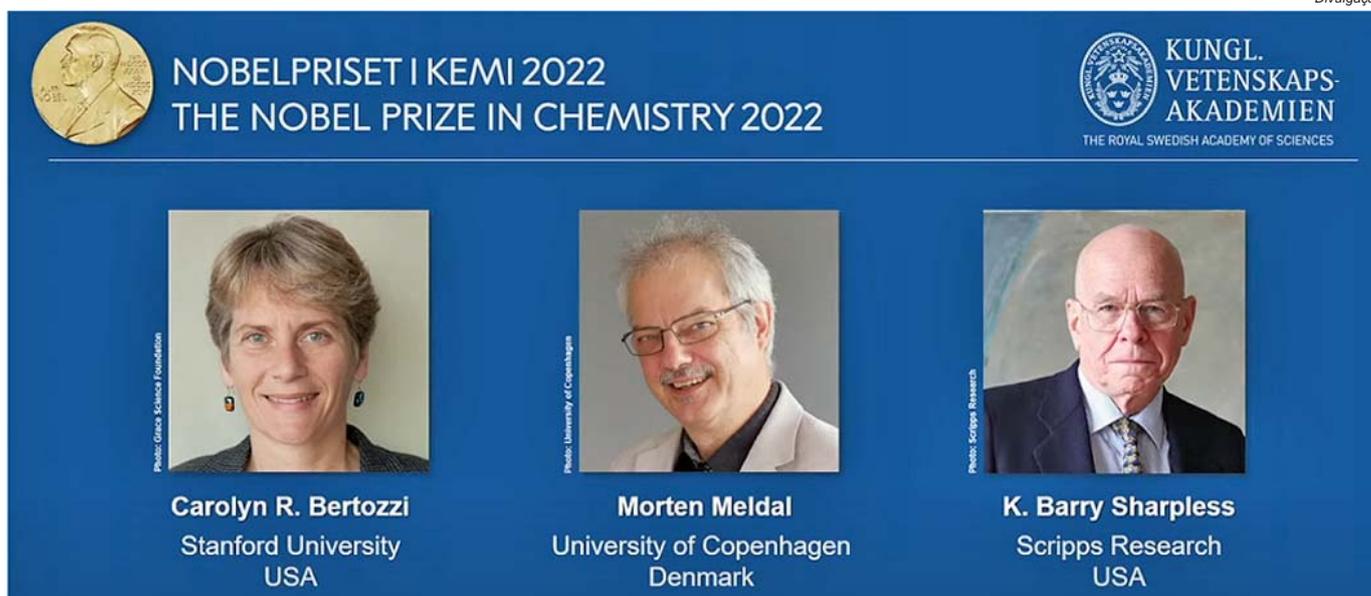


Alunos do Colégio Técnico de Lorena visitam estande do Conselho na feira de Ciências e Cultura

Anunciados os ganhadores do Nobel de Química de 2022

Cientistas são os criadores do “Clique química” e da “Química bioortogonal”

Divulgação



NOBELPRISET I KEMI 2022
THE NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY 2022

KUNGL. VETENSKAPS-
AKADEMIEN
THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES

Carolyn R. Bertozzi
Stanford University
USA

Morten Meldal
University of Copenhagen
Denmark

K. Barry Sharpless
Scripps Research
USA

A Real Academia Sueca de Ciências anunciou no dia 5 de outubro como vencedores do Prêmio Nobel de Química 2022 os desenvolvedores do chamado “Clique química” e da “Química bioortogonal”. Os agraciados são Carolyn R. Bertozzi, da Universidade de Stanford (EUA), Morten Meldal, da Universidade de Copenhague (Dinamarca) e K. Barry Sharpless, do Instituto de Pesquisas Scripps (EUA).

De acordo com o comunicado de imprensa distribuído pela Academia, “o Prêmio Nobel de Química 2022 trata de facilitar processos difíceis. Barry Sharpless e Morten Meldal lançaram as bases para uma forma funcional de química – denominada ‘click chemistry’ – na qual os blocos de construção molecular se encaixam de forma rápida e eficiente. Carolyn Bertozzi começou a utilizar a técnica em organismos vivos”.

Por volta do ano 2000, Barry Sharpless – que agora está recebendo seu se-

gundo Prêmio Nobel de Química (o primeiro foi em 2001) – cunhou o conceito de “Clique química”, que é uma forma de química simples e confiável, na qual as reações ocorrem rapidamente e os subprodutos indesejados são evitados.

Pouco depois, ele e Morten Meldal – independentemente um do outro – apresentaram o que é hoje a joia da coroa da “Clique química”: a cicloadição azida-alcino catalisada por cobre. Trata-se de uma reação eficiente que agora está em uso generalizado. Entre muitas aplicações, é utilizada no desenvolvimento de produtos farmacêuticos, para mapeamento de DNA e criação de materiais mais adequados à finalidade.

Carolyn Bertozzi levou o “Clique química” a um novo nível. Para mapear glicanos, biomoléculas importantes, mas evasivas, na superfície das células, ela desenvolveu reações de clique que funcionam dentro de organismos vivos. Suas reações bioortogonais ocorrem

sem interferir na química normal da célula. Usando essas reações, os pesquisadores melhoraram o direcionamento de medicamentos contra o câncer, alguns deles atualmente sendo testados em ensaios clínicos.

O prêmio de 10 milhões de coroas suecas (equivalente a R\$ 4,7 milhões) será dividido igualmente entre os laureados.

IQSC – O pesquisador K. Barry Sharpless possui antiga relação de colaborações científicas com o Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da USP, onde já esteve algumas vezes. Uma de suas mais importantes contribuições foi a participação na criação do Grupo de Química Medicinal do IQSC, referência no estudo e desenvolvimento de candidatos a fármacos para diferentes patologias.

Acesse https://is.gd/nobelq_2022 para mais informações sobre o Nobel de Química. Na próxima página, leia uma análise técnica sobre o estudo. ■

Considerações sobre o Prêmio Nobel de Química de 2022

por João Henrique Gião Borges¹ e Antonio Carlos Massabni²

RESUMO – A indústria química e as universidades bem sabem que diversos processos químicos com interesse econômico em muitos casos são muito caros e/ou demorados. Em larga escala podem, inclusive, ter a aplicação comprometida. Com essa perspectiva em mente, diversas técnicas para conseguir efetuar rotas sintéticas mais rápidas e baratas vem sendo desenvolvidas ao longo dos últimos anos, e parte de tal esforço resultou em três químicos – K. Barry Sharpless, Morten Meldal e Carolyn Bertozzi – laureados com o Prêmio Nobel de Química de 2022, por suas contribuições nos campos conhecidos como “Cliques Química” e “Química Bioortogonal”.

1 CLIQUE QUÍMICA – O conceito de “Cliques Química” foi inicialmente apresentado por K. Barry Sharpless (que já havia conquistado o Nobel em 2001) como a possibilidade de usar pequenos blocos funcionais para obter reações orgânicas mais rápidas e eficientes, em condições reacionais mais próximas daquelas ambientais. O “clique” sugerido no termo pode ser compreendido, analogamente, como um encaixe rápido e preciso de duas peças, como um cinto de segurança em um automóvel. Em termos mais simples, Sharpless descreveu blocos funcionais capazes de efetuar reações em uma única etapa, como muitas cicloadições conhecidas, tomando as de Diels-Alder [1] como exemplo a analisada na Figura 1.

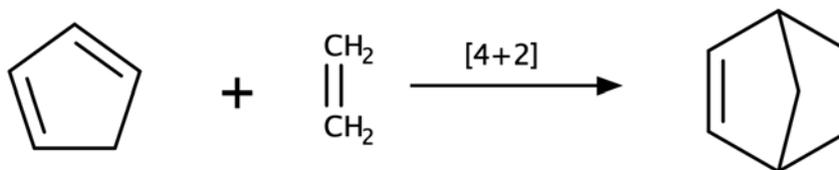


Figura 1: Cicloadição [4+2]: ciclopentadieno e eteno

1.1 REAÇÕES PERICÍCLICAS – Estas reações ocorrem de modo “orquestrado”, por meio de um estado de transição cíclico. Na figura 1, [4+2] indica que o reagente da esquerda possui 4 elétrons π (as duas ligações duplas no ciclopentadieno, chamado de “dieno”) e o reagente da direita possui 2 elétrons π (a ligação dupla no eteno, chamado de “dienófilo”).

A ideia central é conseguir uma reação altamente específica usando pequenos blocos funcionais e utilizar, caso necessário, o mesmo método (ou outro igualmente simples) para obter o alvo necessário [2]. A mesma metodologia pode ser aplicada na síntese de peptídeos, conforme exemplificado na Figura 2:

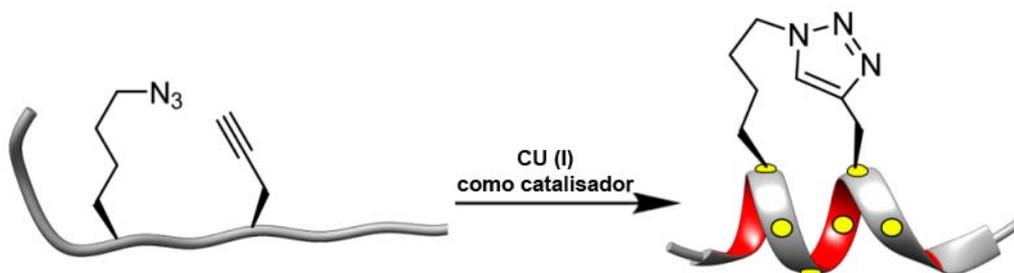


Figura 2: Anel triazólico sintetizado usando “Cliques Química”. Disponível em <https://cpcscientific.com/custom-peptide-synthesis/click-peptides/>

► **2 QUÍMICA BIOORTOGONAL** – A expressão “Química Bioortogonal”, dada por Carolyn Bertozzi, significa reações que ocorrem sob condições fisiológicas sem interferir ou sofrer interferência do ambiente celular envolvido. Porém, o termo “ortogonal” foi descrito em 1977 [3] como uma classe de grupos de proteção (muito comuns em sínteses, com o objetivo de manter um dado grupo funcional ao longo da reação) manipulados com facilidade e sem causar (ou sofrer) interferência. Veja a seguir um exemplo usado por Bertozzi.

Usando conhecimentos de Química Orgânica básica, o anel com ligação covalente tripla é altamente tensionado, o que facilita bastante a cicloadição com a azida (-N₃), conforme pode ser visto na Figura 3. Embora não seja adequado usar o cátion metálico Cu⁺ em meio biológico, por sua toxicidade, o uso de anéis tensionados permite manter a bioortogonalidade sem a toxicidade do metal.

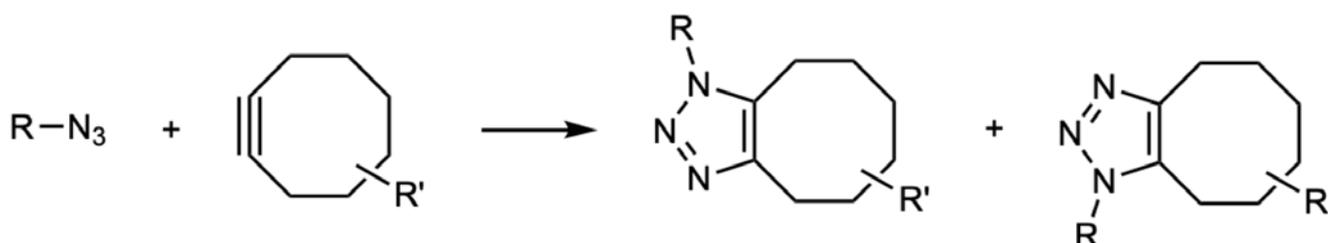


Figura 3: Exemplo de SPAAC (Strain-Promoted Azide-Alkyne Cycloaddition): cicloadição de azida (R-N₃) em anel tensionado com um alcino

A reação de cicloadição pode ser vista na Figura 4, levando a um ou outro produto.

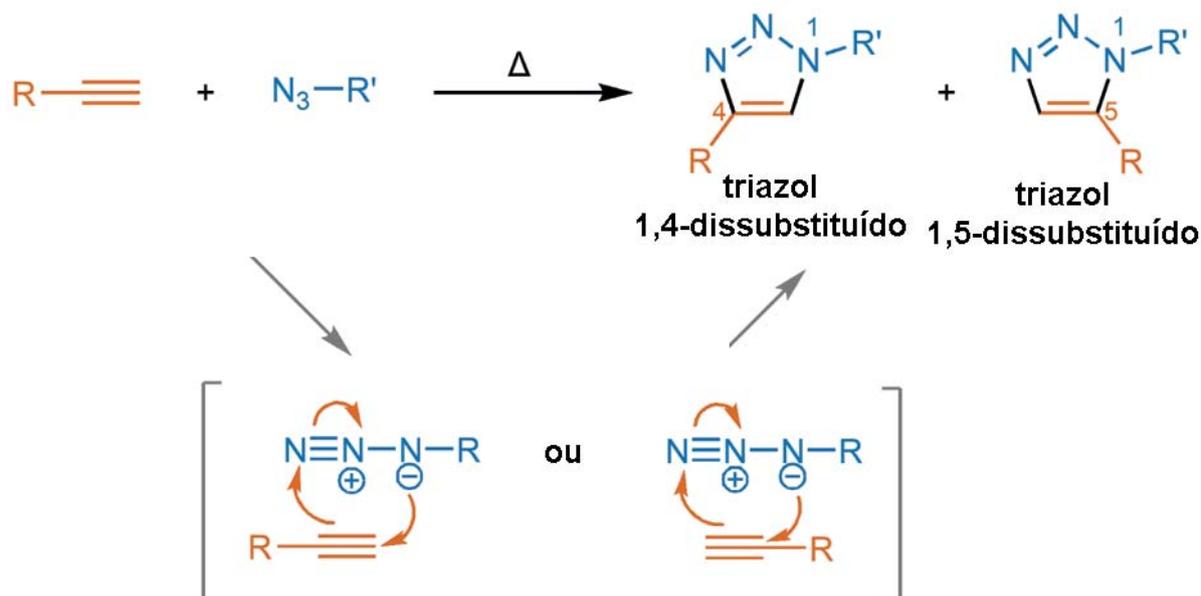


Figura 4: Cicloadição dipolar e termicamente induzida entre azidas e alcinos terminais [veja ref. 2] (adaptada)

O potencial de aplicação desses dois processos é enorme e ainda não foi absorvido em sua plenitude, o que pode levar à criação de mais grupos de pesquisa interessados nestes temas daqui em diante. ■

Referências:

- [1] Brieger, G. e Bennett, J. N., The Intramolecular Diels-Alder Reaction, Chem. Rev., 80, 63-97, 1980.
- [2] The Nobel Committee for Chemistry, Click Chemistry and Bioorthogonal Chemistry: Scientific Background on the Nobel Prize in Chemistry 2022.
- [3] Mahal, L. K.; Yarema, K. J.; Bertozzi, C. R. Engineering Chemical Reactivity on Cell Surfaces Through Oligosaccharide Biosynthesis. Science 1997, 276 (5315), 1125–1128.

¹ Doutor em Química Orgânica, atua como professor na Universidade de Araraquara (Uniar);

²Doutor em Química Inorgânica, é professor da mesma instituição e conselheiro suplente do CRQ-IV. Foi diretor do Instituto de Química da Unesp de Araraquara.

Conselho lança marca para destacar fontes de energia menos poluentes

Selo Hidrogênio Verde estará em iniciativas baseadas na sustentabilidade

O CRQ-IV criou um selo que será utilizado em todas as ações que envolvam sustentabilidade e hidrogênio de baixo carbono. É o selo **Hidrogênio Verde**, que estará presente sempre que o Conselho promover cursos, conferências, encontros, eventos on-line ou qualquer outra iniciativa relacionada ao tema.

A criação da marca é uma iniciativa do próprio Conselho, interessado em destacar a importância dessa questão na atualidade e seu engajamento em favor da Química Verde.

Como primeira ação, foi publicado, na seção QuímicaViva do site da entidade (www.crq4.org.br/quimicaviva) o artigo “Hidrogenação de Óleos e Gorduras”, escrito por Sheizi Naka, integrante da Comissão Técnica de Alimentos do CRQ-IV.

Entre outros pontos, o texto explica que a hidrogenação de óleos e gorduras é um processo químico resultante da adição de átomos de hidrogênio numa cadeia carbônica insaturada de ésteres de ácidos graxos. O processo de hidrogenação é amplamente empregado na fabricação de produtos destinados à alimentação humana e animal.

ESTRATÉGIA – Há alguns anos o hidrogênio se transformou em objetivo estratégico de muitos países quando o assunto é descarbonização da economia. O chamado “hidrogênio verde”, produzido por meio de fontes renováveis de energia, é reconhecido atualmente como o elemento-chave para o cumprimento das metas de redução de emissões dos gases do efeito estufa assumidas pelos países no Acordo de Paris, em 2016.

O Brasil já participa formalmente dos esforços em busca dessas fontes renováveis de energia por meio de duas portari-



as lançadas em julho deste ano pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. A portaria nº 6.100/2022 institui a Iniciativa Brasileira do Hidrogênio (IBH2), e a portaria nº 6.101/2022 cria o Sistema Brasileiro de Laboratórios de Hidrogênio no âmbito daquele Ministério.

No início de agosto, representantes do Conselho Federal de Química e do CRQ-IV, incluindo o presidente Hans Viertler e o superintendente Wagner Contrera Lopes, participaram de uma reunião on-line com dirigentes da Associação Brasileira de Hidrogênio (ABH2), que tem sede no

Rio de Janeiro. O CRQ-IV e o CFQ discutiram com dirigentes da ABH2 uma forma de colaborar com a associação, que trabalha para o desenvolvimento da cadeia de hidrogênio no Brasil.

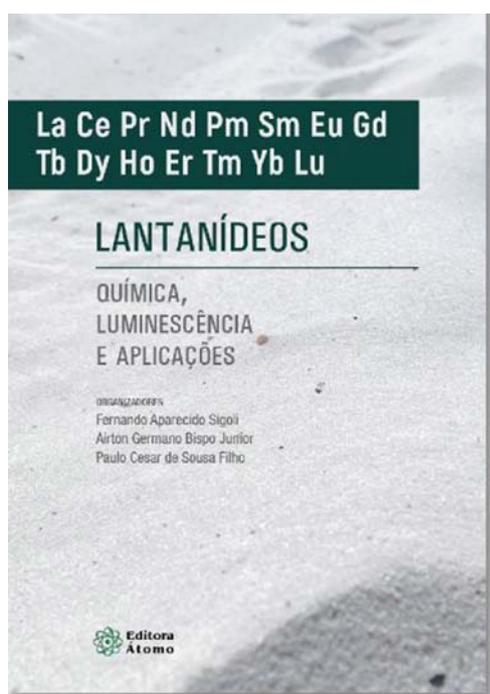
Foi sugerida a formalização de uma parceria entre CFQ/CRQ-IV com a associação, que no momento busca apoio da comunidade científica para regulamentar as normas referentes ao uso das fontes energéticas sustentáveis no País e para a produção de equipamentos e tecnologias que viabilizem essas práticas. Os termos da parceria estão em elaboração. ■

Participe do sorteio de livros sobre lantanídeos, gases e termodinâmica

Poderão se inscrever profissionais e estudantes em situação regular no CRQ-IV. Para isso, envie um único e-mail para sorteio.crq4@gmail.com, informando nome completo, CPF, endereço residencial e telefone para contato em horário comercial. No campo “Assunto” da mensagem escreva “Sorteio”, seguido das palavras “Lantanídeos” ou “Termodinâmica”. Envie mensagens separadas se quiser concorrer aos dois livros.

O sorteio ocorrerá no dia 24 de novembro de 2022, sendo o resultado divulgado nas mídias do Conselho.

Em razão de exigências da Lei Geral de Proteção de Dados, acrescente a seguinte frase à sua inscrição: “Caso seja contemplado (a) nesta promoção, autorizo a divulgação de meu nome, formação e cidade onde resido nas mídias do CRQ-IV”. Inscrições enviadas sem esta frase serão descartadas.

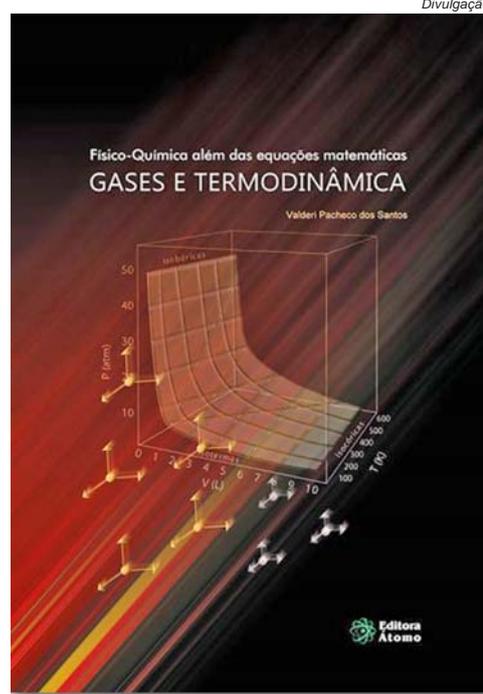


A luminescência de íons lantanídeos tem fascinado pesquisadores no Brasil e no mundo há pelo menos um século, levando ao desenvolvimento de diversos materiais presentes no dia a dia como, por exemplo, lâmpadas, televisores, lasers e agentes químicos contra falsificação.

O livro **Lantanídeos** reúne textos de 23 autores e foca em tópicos fundamentais da luminescência desses íons, dando destaque às características químicas, origem geológica e processos de purificação.

Com linguagem simples e diversificada, a obra atenderá aos anseios de estudantes de graduação e de pós-graduação, apresentando exemplos ilustrativos que podem inspirar futuros pesquisadores a se envolverem nesta área, cujo protagonismo é evidente no cenário científico internacional.

Editado pela Átomo, o livro custa R\$ 112,00 (mais frete) e pode ser comprado pela página https://is.gd/atomo_lanta do site da editora.



Valendo-se de sua vasta experiência na área, Valderi Pacheco dos Santos, professor associado da Unioeste (campus Toledo-PR), escreveu o livro **Físico-Química além das equações matemáticas**, que aborda as propriedades dos gases e leis da termodinâmica.

Com o propósito de oferecer aos alunos uma base desses conteúdos, de forma mais adequada e com linguagem acessível, a obra aborda temas fundamentais desse campo da Química e apresenta figuras, tabelas, exemplos e uma série de questões que conduzem o aluno aos conceitos e ao formalismo matemático.

Com especial atenção aos significados por trás das equações, faz uso do ferramental matemático, imprescindível ao desenvolvimento da físico-química e ao seu aprendizado.

Também editado pela Átomo, o livro custa R\$ 72,00 (mais frete) e pode ser adquirido na página https://is.gd/atomo_termodinamica do site da editora. ■

Setor de saneantes registra elevação de números positivos, indica anuário

Pesquisa mostra aumento no faturamento, crescimento de empresas e de empregos

Anuário divulgado dia 27 de setembro pela Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Higiene, Limpeza e Saneantes de Uso Doméstico e de Uso Profissional (Abipla) mostrou que a produção do setor se manteve estável entre 2019 e 2021. Na comparação entre 2021 e 2020, o faturamento do setor avançou 6,7%, alcançando R\$ 32 bilhões. Para o mesmo período, também foram registrados aumentos no número de empresas, que passaram de 2.611 para 2.974 (5,8%) e na geração de empregos diretos, que subiram de 87.210 para 89.438 profissionais (2,5%).

Realizado de modo virtual, o evento de lançamento do anuário foi comandado por Juliana Marra, presidente da Abipla. Ela ressaltou que a entidade tem quase 50 anos de trajetória e que vem crescendo em número de associados e no que oferece à sociedade em termos de informação e melhorias para o setor. Ela citou ainda a parceria firmada com o Conselho Federal de Química para dissipar fake news e comunicar sobre o uso correto de produtos de limpeza. “Esse foi um dos pontos altos do nosso ano”, salientou.

Paulo Engler, diretor-executivo da Abipla, chamou a atenção para a “chegada de novos entrantes no setor, especialmente, no segmento de sabões e detergentes. Atualmente, as microempresas são maioria entre os fabricantes de produtos de limpeza”, disse.

Sobre as expectativas de produção de saneantes para 2022, Engler afirmou que deve ser um ano de crescimento. “Em 2019, atingimos nosso recorde histórico e mantivemos estabilidade em 2020 e 2021. Neste ano, a expectativa é que a produção cresça 2%”. Parte dessa alta, afirmou, deve ser impulsionada principal-

mente pela melhoria do cenário macroeconômico nos últimos meses, em face da redução do preço da energia elétrica e dos combustíveis que impactam fortemente no custo industrial e também pelo lançamento de novos produtos. “A retomada de toda a atividade econômica, volta das cadeias produtivas de abastecimento, equalização de vários custos industriais que oscilaram muito durante a pandemia, diminuição do desemprego no Brasil, a menor flutuação do dólar, enfim, vários fatores se normalizaram no transcorrer de 2022, fazendo com que a indústria planeje lançar novidades e crescer em produção”, completou.

O executivo também explicou que o anuário foi lançado agora devido a um atraso na divulgação dos dados coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Em anos anteriores, a publicação foi apresentada em agosto. Engler disse que esta foi a primeira vez que o censo apresentou os dados dos setores “higiene pessoal” e “limpeza” separadamente, atendendo a um pleito da Abipla.

TENDÊNCIAS – O evento contou com as apresentações de dois especialistas em análise de mercado e tendências de consumo: Claudio Czarnobai, da NilsenIQ, e Paula Ferolla, da Euromonitor Internacional. Segundo Czarnobai, em termos econômicos, o ano de 2022 apresenta uma tendência positiva de crescimento, inclu-

sive em relação ao emprego. Entretanto, com o aumento do valor da cesta básica e a redução do poder de compra do consumidor, a escolha dos produtos é baseada especialmente no preço.

Paula Ferolla destacou que o consumidor está mais cauteloso e atento aos produtos que reúnem qualidade, baixo preço e fragrância atrativa. Produtos éticos e sustentáveis também ganham protagonismo e muitas marcas já apostam nessa tendência. Ela ressaltou ainda que o crescimento do e-commerce na área de home care no Brasil (85%) foi superior ao aumento global (75%).

Fonte de referência para empresas do setor, o anuário pode ser baixado do site <https://abipla.org.br/anuario>. ■



Divulgação

CFQ se reúne com secretário de Educação Tecnológica do MEC

Encontro celebrou Dia Nacional dos Profissionais Técnicos de Nível Médio

No dia 23 de setembro, integrantes do Conselho Federal de Química (CFQ) se reuniram com o Secretário de Educação Profissional e Tecnológica Tomás Sant’ana, no Ministério da Educação (Setec/MEC), em Brasília. O encontro buscou aproximar as demandas da educação técnica junto ao ministério tendo como gancho o Dia Nacional dos Profissionais de Nível Técnico, comemorado naquele dia.

O presidente do Conselho Regional de Química da 3ª Região (RJ), Rafael Almada, disse que “esse encontro reforça a ação para o fortalecimento da educação profissional e tecnológica na área da Química”.

Almada salientou, também, a importância de integrar as relações institucionais e governamentais com os Ministérios e parabenizou os profissionais técnicos. “Hoje, a educação profissional tecnológica comemora 113 anos com a criação das primeiras escolas de aprendizes artífices”, lembrou.

O Secretário Tomás Sant’ana apresentou os programas do governo federal que tem como foco a educação técnica e se mostrou receptivo aos projetos do Sistema CFQ/CRQs. Ele recebeu o jogo



Oliveira Filho entregou uma caixa com o jogo “Mistura explosiva” ao secretário Tomás Sant’ana

Mistura Explosiva, produzido pelo CFQ e pela Abipla com o objetivo de informar e educar sobre misturas químicas que podem ser perigosas (veja detalhes na próxima página).

Também foi destaque na reunião o **QuimTec**, uma iniciativa do CFQ que visa auxiliar profissionais técnicos da área da Química na gestão de seus negócios e carreiras. O projeto traz palestras de relevância em diversas áreas de atuação desses profissionais.

Para o presidente do Conselho Federal de Química, José de Ribamar Oliveira Filho, é muito significativo se aproximar das instituições que possam forta-

lecer a Química no Brasil. “Tudo o que tem Química a gente apoia. É preciso unir as instituições com planejamento e visão estratégica para trabalharmos de forma positiva para os profissionais da Química”, ressaltou.

Entre outros, o encontro contou também com a presença da Coordenadora Geral da Setec, Maria Ilca da Silva, dos conselheiros federais Wagner Contrera Lopes, que também é superintendente do CRQ-IV e Rodrigo Alan Rodrigues, do CRQ-II (MG). ■

Com informações do Conselho Federal de Química

Data foi oficializada pela Lei 11.940/2009

O Dia Nacional dos Profissionais de Nível Técnico foi estabelecido pela Lei nº 11.940, sancionada pelo governo federal em 19 de maio de 2009. A lei estabeleceu 2009 como ano da Educação Profissional e Tecnológica e o dia 23 de setembro como o Dia Nacional dos Profissionais de Nível Técnico. ■

Jogo criado pelo CFQ e Abipla mostra riscos das misturas caseiras

Iniciativa integra ações educativas das entidades destinadas a dissipar fake news

Um tradicional jogo de tabuleiro cujo objetivo é avançar casas por meio dos pontos obtidos com um par de dados. No caminho, entretanto, cartas oferecem informações sobre os riscos das misturas domésticas de produtos saneantes e QR Codes remetem a conteúdos em vídeo. Esse é o **Mistura Explosiva**, jogo desenvolvido pelo Conselho Federal de Química (CFQ) e pela Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Higiene, Limpeza e Saneantes de Uso Doméstico e de Uso Profissional (Abipla) com o objetivo de alertar os consumidores e esclarecer fake news sobre o tema.

A iniciativa integra a parceria formalizada entre as duas entidades em agosto deste ano, visando desenvolver ações conjuntas com foco em comunicação, educação e conscientização. Entre outras medidas, o acordo compreende a elaboração de estudos, materiais de orientação, campanhas educativas e cursos.

O **Mistura Explosiva** foi apresentado no workshop “Limpendo conceitos, clareando ideias!”, realizado em 30 de agosto, na sede do CFQ, em Brasília. O evento foi destinado a jornalistas e influenciadores digitais, que foram convidados a aprender de forma lúdica sobre o uso correto dos produtos de limpeza.

Na ocasião, a presidente da Abipla, Juliana Marra, destacou os esforços que têm sido feitos para que a mensagem relativa aos riscos das misturas caseiras chegue ao maior número de pessoas.

O conselheiro federal Ubiracir Fernandes Lima Filho lembrou que a gestão do risco na manipulação dos produtos cabe ao Profissional da Química. E mesmo quando é seguro fazer as misturas, a escolha da concentração cor-



reta demanda conhecimento. “Qual é o risco de se fazer uma mistura dessa em casa? O principal risco é um dano à saúde”, alertou.

QUÍMICA ESTRANHA – O **Mistura Explosiva** também foi destaque durante visita, no dia 29/09, que representantes do CFQ fizeram ao Colégio Saint Germain, na Zona Leste de São Paulo. A equipe estava na cidade para participar, juntamente com o CRQ-IV, da Expoprag, evento que reuniu empresas e profissionais do setor de controle de vetores e pragas urbanas.

A visita aconteceu após o professor de Química Hebert Freitas dos Santos entrar em contato com o CFQ e contar que uma das iniciativas aplicadas no colégio foi inspirada no post “Estranhos nomes na Química”, publicado nas redes sociais do Federal em julho deste ano. O conteúdo apresenta as características de substâncias

com nomes inusitados – como a Draculina, o Ácido Diabólico e a Luciferina – e fez grande sucesso, alcançando mais de 3,5 mil curtidas no Instagram.

Intitulado “A Química Estranha”, o projeto criado pelo professor Hebert com alunos do 3º ano do Ensino Médio propôs que eles estudassem a origem, estrutura e aplicações dessas substâncias e desenvolvessem posts criativos para as redes sociais.

“Além de trazer uma abordagem diferente para a Química Orgânica, conseguimos desenvolver uma cultura digital. Isso traz uma responsabilidade para eles [alunos] em termos de pesquisa, de busca por fontes confiáveis”, contou o professor.

A escola foi presenteadada com um exemplar do **Mistura Explosiva**. É projeto do CFQ enviar o jogo para outras instituições de ensino, mas ainda não há uma data para que essa distribuição tenha início. ■

Dispositivo criado na USP detecta cocaína no ato da apreensão da droga

Com um custo baixo, aparelho pode ser usado por pessoal sem formação específica

Jornal da USP



O sensor eletroquímico é capaz de detectar compostos em uma amostra através de um sinal eletrônico, e pode ser quantificado

Novo dispositivo portátil utiliza um sensor eletroquímico para detecção do cloridrato de cocaína, a droga em pó, pela Polícia no local da apreensão. Esse sensor é capaz de detectar compostos químicos em uma amostra através de um sinal eletrônico, e pode ser quantificado. O sistema possui alta sensibilidade e seletividade, sendo uma alternativa mais econômica quando comparado com a Cromatografia Líquida de Alta Performance (HPLC), método utilizado hoje.

A criação do novo dispositivo foi realizada pelo Químico Alex Soares Castro, em sua tese de doutorado na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) da USP, sob orientação do professor Marcelo Firmino de Oliveira. Especialista em Química Forense, Oliveira também é um entusiasta do empreendedorismo, tendo lançado recentemente um livro sobre o tema. Acesse https://is.gd/livro_emp_quimica para mais detalhes.

O novo método foi pensado unindo a voltametria, técnica eletroquímica capaz de obter informações qualitativas e quantitativas, e a quimiometria.

Segundo Castro, para aumentar a quantidade, “fazer volume” e atrapalhar a detecção pela Polícia, alguns interferentes são misturados à droga, como a teobromina, a lidocaína e a cafeína.

Para garantir a precisão da análise com os sensores voltamétricos, foram utilizados programas computacionais para agrupar resultados de diferentes moléculas e realizar um modelo quimiométrico – padrão de medida – que possibilita prever com confiança a molécula de cocaína.

PATENTE – O autor do trabalho diz que o pedido de patente já consta no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi). “O pedido de patente foi feito em cima da arquitetura do sensor desenvolvido, porque assim é possível aplicar, com os devidos ajustes, esse sensor não apenas na área forense, mas também em outras áreas como a alimentícia, a farmacêutica e afins”, comenta Castro.

A tecnologia empregada no sensor já está sendo usada em outros detectores forenses, como, por exemplo, na linha de pesquisa para análise de resíduos de arma de fogo, pelo Grupo de Eletroquímica, Eletroanalítica e Química Forense (GEEQFor), coordenado pelo professor Marcelo Firmino de Oliveira.

Veja mais detalhes em https://is.gd/jornal_usp_coca. ■

Com informações do Jornal da USP

Reatores podem transformar CO₂ em produtos químicos valiosos

Criada no Canadá, tecnologia torna transformação economicamente viável

A nova tecnologia desenvolvida na Universidade de Waterloo, no Canadá, pode fazer uma diferença significativa na luta contra as mudanças climáticas, convertendo de forma acessível o dióxido de carbono (CO₂) prejudicial em combustíveis e outros produtos químicos valiosos em escala industrial.

Explicado em artigo publicado na revista **Nature Energy**, o sistema produz dez vezes mais monóxido de carbono (CO) – que pode ser usado para produzir etanol, metano e outras substâncias desejáveis – do que tecnologias existen-

“Esta é uma ponte crítica para conectar a tecnologia de laboratório de CO₂ a aplicações industriais”, disse Zhongwei Chen, professor de Engenharia Química da universidade. “Sem isso, é muito difícil que as tecnologias baseadas em materiais sejam usadas comercialmente porque são muito caras”, comparou.

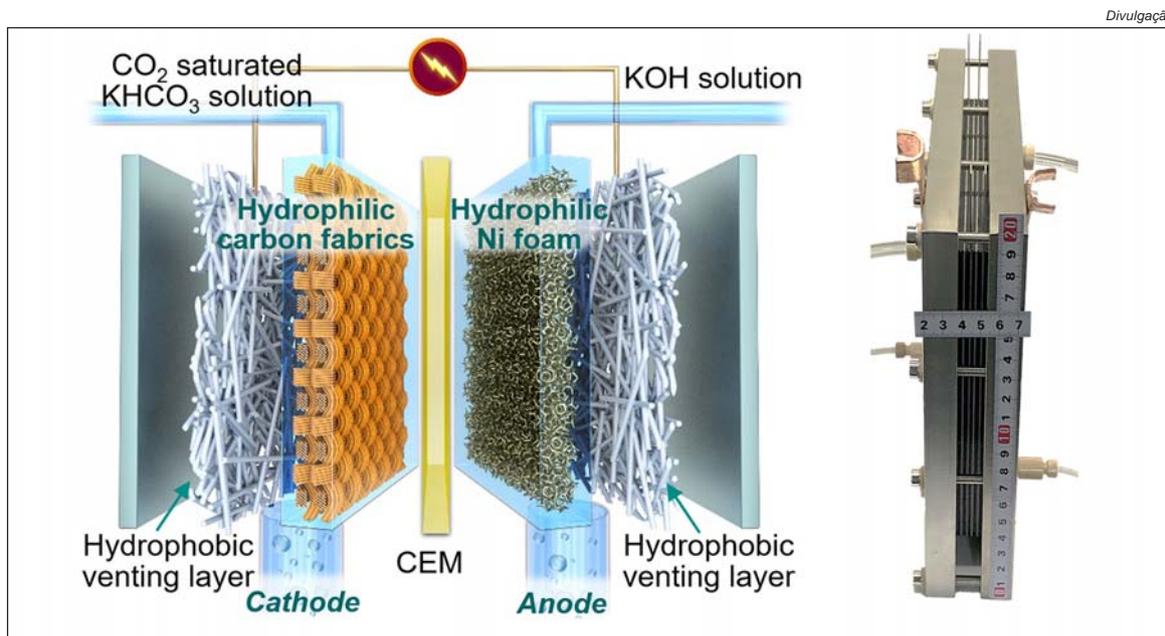
O sistema possui dispositivos conhecidos como eletrolisadores que convertem CO₂, um dos principais gases de efeito estufa, em CO usando água e eletricidade.

Os eletrolisadores desenvolvidos têm novos eletrodos e um novo tipo de eletró-

Os pesquisadores preveem a instalação desses reatores em usinas e fábricas a carvão, talvez do tamanho de uma casa ou mais, que seriam alimentados diretamente com as emissões de CO₂, reduzindo ainda mais os custos eliminando a necessidade de capturar e coletar CO₂ primeiro.

Eles também estão desenvolvendo planos para alimentar os reatores com fontes de energia renovável.

“Estou animado com o potencial dessa tecnologia”, disse Chen. “Se realmente queremos fazer a diferença reduzindo as



À esquerda, esquema mostrando os principais componentes do reator. À direita, protótipo de reatores baseados na tecnologia

tes em pequena escala e limitadas a testes em laboratórios.

Suas células individuais também podem ser empilhadas para formar reatores de qualquer tamanho, tornando a tecnologia uma solução personalizável e economicamente viável que pode ser instalada, por exemplo, em fábricas cuja produção emita CO₂.

lito de base líquida, que é saturado com CO₂ e flui pelos dispositivos para conversão em CO por meio de uma reação eletroquímica.

Seus eletrolisadores são essencialmente células de 10 por 10 centímetros, que podem ser empilhadas e configuradas em reatores de qualquer tamanho.

emissões, temos que nos concentrar na redução de custos para torná-lo acessível”, completou.

Mais detalhes em https://is.gd/artigo_nature_energy. ■

Com informações da Universidade de Waterloo/Canadá

Grupo busca capturar CO₂ gerado pela queima da biomassa da cana

Trabalho reúne pesquisadores da Poli/USP e da Universidade Federal do Ceará



Pesquisadores das universidades de São Paulo (USP) e Federal do Ceará (UFC) investigam se é possível, por meio de sistemas de adsorção, capturar dióxido de carbono (CO₂) de gases provenientes da combustão de biomassa da cana-de-açúcar.

A adsorção é o processo físico-químico em que as moléculas, átomos ou íons ficam retidos na superfície de uma substância, em geral, substâncias sólidas.

“Esse processo já é utilizado para outras finalidades, como para limpar uma corrente de ar contaminada por amônia ou purificar gás natural. Porém, ainda não foi aplicado para capturar CO₂ a partir da biomassa que gera o etanol. Essa é uma das novidades da nossa pesquisa”, explicou Marcelo Martins Seckler, professor da Escola Politécnica (Poli) da USP e coordenador do projeto “Otimização de sistemas de adsorção por modulação de temperatura – Temperature Swing Adsorption (TSA) – para captura de CO₂”.

O projeto é desenvolvido no âmbito do Centro de Pesquisa para Inovação em

Gases de Efeito Estufa (RCGI), um Centro de Pesquisa em Engenharia (CPE) constituído pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de SP e Shell.

O processo de separação mais empregado é o de absorção, no qual o gás passa por um líquido, que então captura o CO₂. Entretanto, esse processo consome bastante energia, diz Seckler. Já o processo de adsorção utilizado na pesquisa é mais econômico, pois o líquido é substituído por um material sólido altamente poroso, completa. “Um grama dessa partícula pode abrigar cerca de mil metros quadrados de poros. Com essa característica, o material tem grande capacidade de atrair o gás carbônico, tornando o processo de captura de mais rápido e eficaz”, compara.

PEQUENA E GRANDE ESCALA – O projeto está sendo conduzido em duas frentes. Em uma delas, pesquisadores da UFC estudam o processo de adsorção de forma experimental em pequena escala. “É um grupo especializado nesse tipo de opera-

ção, com ótima infraestrutura laboratorial. Eles farão experimentos para compreender como os gases oriundos da biomassa se comportam durante a adsorção”, relata Seckler. “O motivo é simples: queremos entender de que forma podemos fazer a separação eficiente de CO₂ na presença de impurezas típicas desse gás”, diz.

Em outra frente, pesquisadores da USP estudarão a viabilidade de aplicar a proposta em grande escala, como no caso de uma usina de cana-de-açúcar.

Como não existe ainda um equipamento industrial construído para esse fim, a equipe vai simular todo o processo em computador. “Precisamos pensar, por exemplo, nos detalhes construtivos do equipamento para evitar problemas como o da má distribuição de gás e de material sólido. Isso porque, quando esses dois elementos não se distribuem de maneira uniforme no interior do equipamento, não conseguem interagir de forma ideal, o que, consequentemente, prejudica o processo de separação”, explica Seckler.

Por fim, os pesquisadores irão interligar os estudos experimentais e de modelagem para desenvolver métodos de projeto para a indústria. “Os conhecimentos gerados vão permitir, por exemplo, que se ofereçam subsídios para empresas interessadas em construir equipamentos capazes de capturar CO₂ de gases provenientes da combustão de biomassa da cana-de-açúcar. No futuro próximo, esses equipamentos poderão ser instalados em indústrias do setor sucroalcooleiro e contribuir para a produção do etanol verde, sem emissão de CO₂”, prevê o professor da Poli/USP. ■

Com informações da Assessoria de Comunicação do RCGI

Quitosana pode ser matéria-prima para baterias mais sustentáveis

Estudo elaborado nos EUA prevê uso de eletrólito feito de cascas de caranguejos

John T. Consoli



Uma cesta de caranguejos azuis de Maryland pode ser o segredo para a produção sustentável de baterias. A pesquisa liderada pela New Maryland Engineering usa quitosana de cascas de caranguejo para criar um eletrólito biodegradável para armazenamento de energia renovável.

Os veículos elétricos são uma parte importante da equação para proteger o clima da Terra, mas nem tudo vale a pena ainda: as baterias que alimentam essas soluções de sustentabilidade nem sempre são sustentáveis.

Mas agora os engenheiros da Universidade de Maryland (UMD/EUA) criaram uma bateria de zinco com um eletrólito biodegradável de uma fonte inesperada: cascas de caranguejo. A descoberta foi apresentada em um artigo publicado em setembro na revista **Matter** (https://is.gd/bateria_umd).

“Grandes quantidades de baterias estão sendo produzidas e consumidas, aumentando a possibilidade de problemas ambientais”, disse o principal autor e pro-

fessor de ciência e engenharia de materiais Liangbing Hu, diretor do Centro de Inovação de Materiais da UMD. Os outros autores do estudo são ligados à Universidade de Houston e ao Departamento de Ciência e Engenharia de Materiais da UMD.

Por exemplo, disse ele, separadores de polipropileno e policarbonato, amplamente usados em baterias de íons de lítio, levarão centenas ou milhares de anos para se degradar.

As baterias de corrente usam um eletrólito frequentemente inflamável ou corrosivo para transportar íons entre os terminais carregados positivamente e negativamente dentro da bateria, fornecendo corrente. A nova bateria, que pode ser

usada para armazenar energia renovável de fontes eólicas e solares em grande escala, usa um eletrólito em gel feito de um material biológico com muitas fontes naturais chamado quitosana.

“A fonte mais abundante de quitosana são os exoesqueletos de crustáceos, incluindo caranguejos, camarões e lagostas, que podem ser facilmente obtidos a partir de resíduos de frutos do mar”, disse Hu. “Você pode encontrá-lo em sua mesa.”

Um eletrólito biodegradável significa que cerca de dois terços da bateria podem ser decompostos por micróbios, com o eletrólito de quitosana decomposto completamente em cinco meses. Isso deixa para trás o componente metálico, neste caso o zinco, em vez de chumbo ou lítio.

ABUNDÂNCIA – “O zinco é mais abundante na crosta terrestre do que o lítio”, disse Hu. “De um modo geral, baterias de zinco bem desenvolvidas são mais baratas e seguras”, comparou.

Esta bateria de zinco e quitosana tem uma eficiência energética de 99,7% após 1.000 ciclos, tornando-se uma opção viável para armazenar energia gerada por vento e solar para transferência para redes elétricas, disse ele.

Hu afirmou que ele e sua equipe continuarão trabalhando na fabricação de baterias ainda mais ecológicas, inclusive durante todo o processo de fabricação.

“No futuro, espero que todos os componentes das baterias sejam biodegradáveis”, disse Hu. “Não apenas o material em si, mas também o processo de fabricação de biomateriais.” ■

*Com informações do Maryland
Ernery Innovation Institute*

Polímero sintético remove corantes de águas residuais e pode ser reutilizado

Estudo foi realizado por Químicos da Universidade da Carolina do Norte (EUA)

Químicos da Universidade Estadual da Carolina do Norte (EUA) criaram um polímero sintético capaz de remover certos corantes da água e que, após o uso para esse fim, pode ser recuperado e reutilizado. Segundo os pesquisadores, as descobertas oferecem um novo método potencial para a limpeza de águas residuais após o uso por têxteis, cosméticos ou outras indústrias.

“Os corantes são usados em todos os lugares, inclusive na indústria têxtil, bem como em produtos farmacêuticos, cosméticos, papel, couro e até medicamentos”, explicou Januka Budhathoki-Uprety, principal autora de um artigo sobre o estudo e professora-assistente de Engenharia Têxtil e Química da universidade. “Se esses contaminantes não forem removidos adequadamente das águas residuais após o tingimento e acabamento, eles podem ser uma fonte significativa de poluição ambiental e representar riscos para a saúde humana”, salientou.

Batizado de polycarbodiimida, o polímero e seus usos foram descritos num artigo publicado no site da **ACS Applied Polymer Materials** (<https://is.gd/polycarbodiimide>).

Para testar a capacidade de o material limpar águas residuais, os pesquisadores primeiro o dissolveram em um solvente e depois o misturaram com água contaminada com corantes. A solução foi testada numa série de 20 corantes aniônicos, também chamados de corantes ácidos, usados na indústria têxtil. Os resultados positivos foram confirmados por meio de análises por espectroscopia UV-Visível.

“Misturamos a solução de polímero e água contaminada para que o polímero agarrasse o corante. Esta é uma solução de duas fases, assim como óleo e água”,

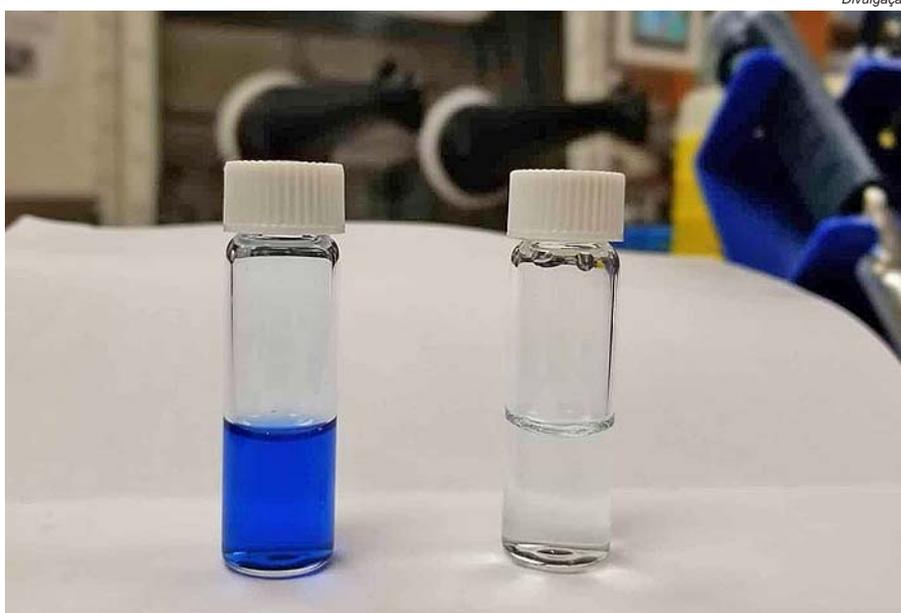


Imagem mostra o antes e o depois do tratamento de águas residuais com o polímero desenvolvido

disse Budhathoki-Uprety. “Então, conseguimos separar facilmente a água limpa da mistura de solução contaminada drenando-a, [num processo] semelhante à separação de uma mistura de água e óleo” completou.

A solução de polímero removeu todos, exceto quatro dos 20 corantes ácidos que foram testados. Além disso, os pesquisadores conseguiram regenerar o polímero, em poucos minutos, por aumento do pH do meio. Também observaram que os espectros no infravermelho do polímero antes e após o uso eram semelhantes, levando os autores a reusar eficientemente o material recuperado em mais dois ciclos.

Em estudos futuros, os pesquisadores planejam desenvolver uma biblioteca de polímeros que teria potencial para trabalhar com mais tipos de corantes. Além disso, eles querem desenvolver um mecanismo mais prático para usar polycarbodiimida para limpar águas residuais.

“Os corantes nos recursos hídricos causam grave poluição da água e bloqueiam a penetração da luz solar através da água, o que prejudica a fotossíntese das plantas aquáticas, além de causar uma alteração significativa nas condições ecológicas da vida aquática. Fontes de água contaminadas por corantes podem representar sérios problemas de saúde pública, incluindo toxicidade, mutagenicidade e carcinogenicidade, entre outros efeitos adversos à saúde. Portanto, é imperativo desenvolver métodos eficientes para remover contaminantes de corantes de fontes de água. Polímeros sintéticos, devido à sua estrutura química versátil, tamanho e forma, podem fornecer uma plataforma ajustável para remover corantes de fontes contaminadas”, diz o resumo do artigo publicado. ■

Laura Oleniacz, da Universidade da Carolina do Norte

Conhecido composto pode ser base de medicamento para tratar a covid-19

Químicos russos propõem uso do salen para atacar proteína que protege o vírus

Usando o método de encaixe molecular, uma equipe de químicos da Rússia descobriu que o composto orgânico salen é capaz de ligar efetivamente várias proteínas do coronavírus SARS-CoV-2. Ao mesmo tempo, o composto apresenta a maior atividade em relação à proteína não estrutural nsp14, que impede a destruição do microrganismo. Os cientistas acreditam que os dados obtidos podem ser úteis para o desenvolvimento de medicamentos e tratamentos eficazes para combater infecções causadas pelo novo coronavírus. Revisados por pares, os resultados do estudo foram publicados recentemente na revista **Polycyclic Aromatic Compounds** (https://is.gd/corona_salen).

“Nosso estudo se concentrou em um composto bem conhecido, o salen. Tentamos avaliar a atividade potencial deste composto contra uma série de proteínas do vírus SARS-CoV-2, que é a causa da doença covid-19, de um ponto de vista “preditivo”. Conseguimos descobrir que o salen pode interagir potencialmente com as proteínas estudadas. Os melhores resultados foram obtidos para a proteína não estrutural nsp14, que atua protegendo o vírus de sua destruição”, explicou Damir Safin, engenheiro de pesquisa do Laboratório de Síntese Orgânica da Universidade Federal dos Urais (UrFU).

Salen é um composto orgânico derivado de salicilaldeído e etilenodiamina e é um dos representantes mais conhecidos das bases de Schiff, que têm grande importância devido às atividades antibacteriana, antifúngica e antiparasitária que possuem. Os compostos do tipo salen são conhecidos por sua capacidade de coordenar diversos metais, estabilizando-os em vários estados de oxidação, o que é de particular interesse para aplicações práti-



Amostra de salen, composto fácil e relativamente barato de ser sintetizado, dizem os cientistas

cas. Compostos complexos de metal de derivados de salen também são usados ativamente como catalisadores.

O salen contém dois átomos de hidrogênio “móveis” de grupos hidroxila. Cada um desses átomos pode se mover para átomos de nitrogênio, constituindo assim diferentes formas da molécula. Esse processo é chamado de tautomerização e os participantes desse processo são tautômeros ou formas tautoméricas, conforme explicam os pesquisadores.

“Estávamos interessados em avaliar o potencial interação de vários tautômeros de salen com proteínas SARS-CoV-2 para identificar a forma tautomérica ideal da molécula estudada em termos de eficácia da interação com proteínas. Claro,

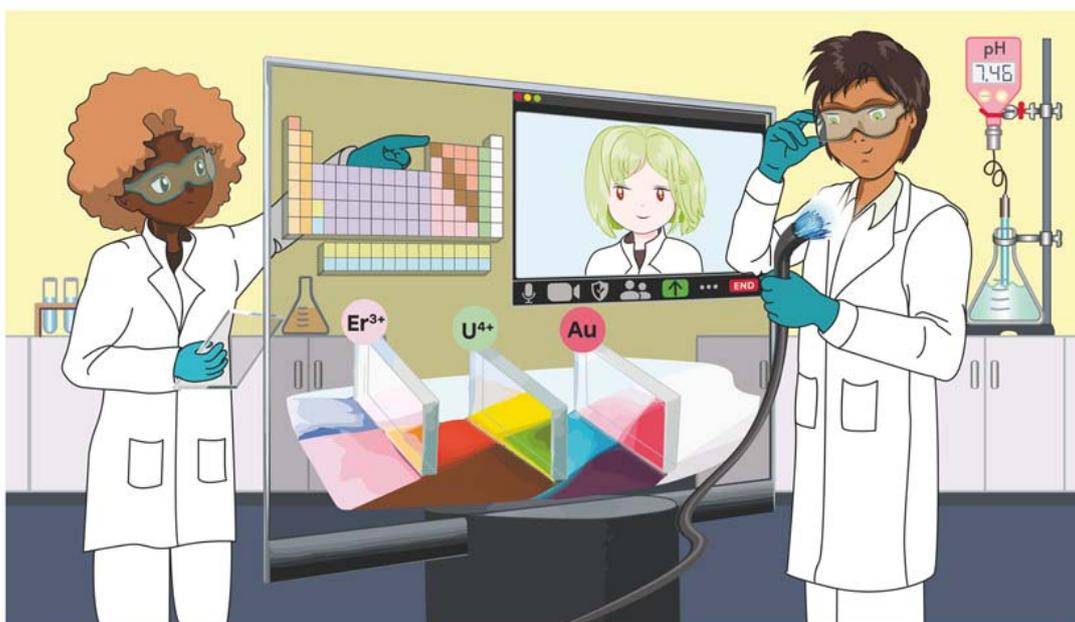
nossa pesquisa é apenas o primeiro passo para entender como o salen pode ser usado no combate ao covid-19, ainda há muito a ser explorado. No entanto, os resultados obtidos por nós inspiram certo otimismo”, acrescentou Damir Safin.

O estudo foi realizado por cientistas do Centro de Inovação de Tecnologias Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de Ural, Universidade Estadual de Kurgan e Universidade Estadual de Tyumen. O trabalho foi apoiado pelo Ministério da Ciência e Ensino Superior da Federação Russa. ■

Com informações da Universidade Federal dos Urais/Rússia

OQSP 2023

Olimpíada de Química SP



FASE I - Redação sobre o tema: VIDROS: Da Química Básica às Aplicações Tecnológicas

Foi lançada no dia 17 de outubro a edição 2023 da Olimpíada de Química do Estado de São Paulo (OQSP). Organizada pela seção estadual da Associação Brasileira de Química, a iniciativa tem entre seus objetivos despertar o interesse pela Química de alunos do 9º ano do nível fundamental e de todas as séries do nível médio, incluídos os cursos técnicos. A OQSP é uma das vias de acesso às olimpíadas brasileira e internacionais.

A olimpíada é dividida em duas fases. Na primeira, prevista para o período de

01/02 a 10/03/2023, os representantes das escolas que quiserem participar deverão inscrever até cinco redações produzidas por seus alunos. Mais detalhes em https://is.gd/oqsp_2023.

Os textos devem tratar da importância do vidro no cotidiano das pessoas. O assunto tem relação com o Ano Internacional do Vidro, definido pela Organização das Nações Unidas em maio de 2021. A comemoração foi tema de artigo publicado recentemente na seção “Química Viva” do site do CRQ-IV (https://is.gd/ano_vidro).

A fase final começará em 14/04, quando serão anunciados os autores das melhores redações. Esse grupo se reunirá presencialmente no Instituto de Química da USP, em 03/06, para realização de uma prova. Os mais bem colocados receberão medalhas.

O CRQ-IV patrocina a OQSP desde 1998. Assim como ocorreu em anos anteriores, a entidade abrirá espaço para que os campeões da competição sejam homenageados durante a cerimônia que comemora o Dia do Profissional da Química, cuja data oficial é 18 de junho. ■