

Informativo CRQ-IV



Jornal do Conselho
Regional de Química
IV Região (SP)
Ano 23 - Nº 129
Set/Out 2014

ISSN 2176-4409



2015

**Concursos
do CRQ-IV têm
regulamentos
definidos**

Pág. 9

**Suspensão da anuidade
poderá ser solicitada
em novembro**

Pág. 8

**Proposta visa inserir
Segurança Química em
currículos da área**

Pág. 11

A competência reconhecida

O Plenário do Conselho aprovou em setembro os regulamentos da edição 2015 dos prêmios Walter Borzani, voltado a profissionais, e CRQ-IV, destinado a estudantes e seus orientadores. Públicos e abertos aos interessados que preencherem os respectivos requisitos, os concursos destinam-se a reconhecer a dedicação e a competência dos vencedores, premiando as iniciativas que tenham contribuído para o desenvolvimento da ciência e o fortalecimento da profissão.

Os detalhes desta tradicional iniciativa da entidade estão na página 9 desta edição. Os regulamentos já podem ser baixados do site www.crq4.org.br.

LEITORES

Para participar desta seção escreva para crq4.informativo@gmail.com

PISCINAS I – Somos uma fornecedora de produtos para tratamento de piscinas e gostaríamos de informar aos nossos clientes – clubes e academias – sobre o projeto de lei que exige a contratação de Profissional da Química para responder tecnicamente por essas áreas de lazer. Já há algum resultado?

Simone Oliveira da Silva – Arujá

PISCINAS II – Parabéns pela matéria sobre o projeto que exige um Profissional da Química no tratamento de água de piscinas. Entendo que a proposta deveria incluir o tratamento de qualquer água (condomínios, hotéis, empresas etc), pois profissionais de outras áreas não detêm formação técnica neste campo, podendo, por isso, causar danos à saúde da comunidade e contaminação do meio ambiente, talvez irreversíveis.

Adilson Roberto Brandão – Campinas

Noticiado na última edição do *Informativo*, o Projeto de Lei 7.810/2014 ainda está em tramitação, podendo o acompanhamento ser feito pelo site da Câmara dos Deputados (<http://bit.ly/1lWaw9K>). Lembramos que, independentemente da aprovação do projeto, o Decreto nº 85.877/1981 já especifica que o tratamento da água, inclusive de piscinas de uso coletivo, é atividade privativa de Profissional da Química.

NEHMI – Parabéns ao *Informativo* pela justa homenagem feita na última edi-

ção ao Professor Victor Nehmi, uma referência para todos que, como eu, tiveram o privilégio de aprender química de uma maneira simples e completa ao mesmo tempo. Meus sentimentos à família e meu agradecimento a esse extraordinário professor.

Claudio Areias – Vinhedo

ESPONJA - Preciso do contato do pesquisador que desenvolveu uma esponja reciclável para retirar petróleo de corpos d'água, matéria publicada na edição nº 127 do *Informativo CRQ-IV*.

Wilson Pereira da Silva – Arujá

Os meios de contato do professor da USP de Ribeirão Preto, Grégoire Jean-François Demets, coordenador da pesquisa, foram enviados ao leitor.

FRAGA - O CRQ-IV deveria se pronunciar a respeito do artigo "Química, pra que te quero?", assinado pela atriz Denise Fraga e publicado no jornal *Folha de S.Paulo*. O texto vai contra a Química e o trabalho dos profissionais.

Márcia Landim – SP

Maria de Fátima P. de Oliveira – Cotia

O CRQ-IV tomou conhecimento do texto (<http://bit.ly/1ozgaim>) e concluiu que não cabia uma resposta. Em nenhum momento a autora atacou a Química ou seus profissionais. Ela apenas exerceu o seu direito de cidadã de se manifestar sobre um assunto, que no caso é

Informativo CRQ-IV

uma publicação do

Conselho Regional de Química IV Região (SP)

Rua Oscar Freire, 2.039 – Pinheiros
CEP 05409-011 – São Paulo – SP
Tel. (11) 3061-6000 - Fax (11) 3061-6001
Internet: www.crq4.org.br
twitter.com/crqiv – facebook.com/crqiv
e-mail: crq4.informativo@gmail.com
Periodicidade: bimestral
Tiragem: 97 mil exemplares

PRESIDENTE: MANLIO DEODÓCIO DE AUGUSTINIS
VICE-PRESIDENTE: HANS VIERTLER
1º SECRETÁRIO: LAURO PEREIRA DIAS
2º SECRETÁRIO: DAVID CARLOS MINATELLI
1º TESOUREIRO: ERNESTO HIROMITI OKAMURA
2º TESOUREIRO: SÉRGIO RODRIGUES

CONSELHEIROS TITULARES: DAVID CARLOS MINATELLI, ERNESTO H. OKAMURA, HANS VIERTLER, JOSÉ GLAUCO GRANDI, LAURO PEREIRA DIAS, NELSON CÉSAR FERNANDO BONETTO, REYNALDO ARBUE PINI, RUBENS BRAMBILLA E SÉRGIO RODRIGUES

CONSELHEIROS SUPLENTE: AIRTON MONTEIRO, AELSON GUAITA, ANA MARIA DA COSTA FERREIRA, ANTONIO CARLOS MASSABNI, CARLOS ALBERTO TREVISAN, CLÁUDIO DI VITTA, GEORGE CURY KACHAN, JOSÉ CARLOS OLIVIERI E MASAZI MAEDA

CONSELHO EDITORIAL:
MANLIO DE AUGUSTINIS E JOSÉ GLAUCO GRANDI

IMAGENS DA CAPA: IStockPHOTOS

JORNALISTA RESPONSÁVEL:
CARLOS DE SOUZA (MTB 20.148)

ASSIST. COMUNICAÇÃO:
JONAS GONÇALVES (MTB 48.872)

ASSIST. ADMINISTRATIVA:
MARIELLA SERIZAWA

IMPRESSÃO: AR FERNANDEZ GRÁFICA
11 3274-2780

*a forma como a disciplina é ministrada nas escolas e sua utilidade prática para quem optar por outras profissões. Tentar impedir ou intimidar o exercício desse direito caracterizaria patulhamento, algo incompatível com a democracia. Além do mais, os próprios leitores da *Folha*, conforme comentários publicados na sequência do texto, se encarregaram de mostrar à atriz o quanto ela se equivocou. Uma análise desapegada permite concluir que, na essência, o artigo não passou do desabafo de uma mãe, que admite sua incapacidade de socorrer os filhos que estão indo mal em Química. ■*

RSC promove participação do Brasil em experimento global

Iniciativa de entidade britânica quer alcançar estudantes entre 7 e 16 anos

Estimular o interesse dos jovens pela Química é o principal objetivo do programa “The Global Experiment” (“Experimento Global”), que pela primeira vez ganhou uma versão em português, lançada em julho. A iniciativa da Royal Society of Chemistry (RSC), organização britânica dedicada ao ensino e à pesquisa nessa área, está alinhada com as comemorações do Ano Internacional da Cristalografia. Com o tema “A Arte da Cristalização”, o programa quer incentivar estudantes de 7 a 16 anos a fazer experimentos com cristais e compartilhar os resultados via internet.

O material com as instruções para participar do experimento está em

<http://rsc.li/ge2014>. A página está escrita em inglês, mas há um arquivo com texto em português. “[A ideia] é fazer com que os estudantes conheçam a importância da cristalografia para o cotidiano, desenvolvendo experimentos simples e comparando seus resultados com os de outros participantes”, explica a Química brasileira Elizabeth Magalhães, gerente do escritório da RSC no Brasil.

Os experimentos são divididos em quatro partes: dissolução e saturação de amostras, produção de cristais a partir das amostras, compartilhamento dos dados no mapa global interativo e análise das melhores condições para os experimentos mediante os dados postados no site da RSC, incluindo relatos e fotos. As instruções apontam para o desenvolvimento de cinco tipos de cristais: sal de cozinha (cloreto de sódio), açúcar (sacarose), sais de Epsom (sulfato de magnésio), nitrato de potássio (salitre) e alúmen (sulfato de potássio e alumínio).

A gerente da RSC diz que a iniciativa ajuda a despertar o pensamento científico. “Observando o processo de crescimento dos cristais e os diferentes formatos possíveis, os participantes podem descobrir quais as melhores condições de temperatura para desenvolvê-los e entender suas estruturas”, ressalta. O programa também fornece algumas curiosidades sobre os cristais e suas variadas aplicações, como a influência de suas formas sobre a textura de sorvetes, o nível de absorção de medicamentos e os efeitos visuais de maquiagens.

Não há um prazo definido para a conclusão dos experimentos, visto que a RSC mantém as diferentes edições do “Experimento Global” ativas em seu site. Em 2013, quando o tema escolhi-



O cloreto de sódio é um dos cristais do cotidiano

do foi “Vitamina C”, o programa teve aproximadamente 25 mil participantes. A expectativa da entidade é de superar este número. “Procuramos atrair professores da área de Ciências, que podem incentivar a participação de alunos por meio de atividades práticas em sala de aula”, aponta Elizabeth.

CRISTALOGRAFIA – Há mais de cem anos, William Henry e William Lawrence Bragg (pai e filho, respectivamente) mostraram pela primeira vez que os raios X podiam ser usados para mapear a posição dos átomos dentro de um sólido cristalino e determinar sua estrutura tridimensional. O estudo do arranjo das espécies em um cristal faz parte de uma área da ciência denominada “cristalografia”. Em comemoração a essa descoberta, a União Internacional de Cristalografia (IUCr, na sigla em inglês) promove em 2014 o Ano Internacional dedicado ao segmento.

Os dois Bragg receberam o Prêmio Nobel de Física pela pesquisa em 1915. William, que tinha apenas 25 anos, é até hoje o mais jovem cientista a receber a láurea na história. Desde então, foram concedidos cerca de 30 prêmios Nobel relacionados com a cristalografia. ■

PLANTERRA
Ambiental

- Diagnóstico Ambiental
- Análise de Risco
- Remediação de Áreas Contaminadas
- Tratamento de Água
- Tratamento de Efluentes
- Estação Elevatória de Esgoto
- Higienização de Reservatórios
- Levantamento Arbóreo

PABX: (11) 3675 8535

www.planterrambiental.com.br
planterra@planterrambiental.com.br

XVI FIMAI

Feira e Seminário Internacional de Meio Ambiente Industrial e Sustentabilidade

O maior evento de meio ambiente industrial e sustentabilidade da América Latina



11, 12 e 13 de
Novembro de 2014

Visitação gratuita

Expo Center Norte - São Paulo
Pavilhão Azul

Horário 13h as 20h

Realização: Associação Brasileira de Meio Ambiente Industrial

Organização: EXPO CENTER NORTE Centro de Exposições e Conferências

Local: EXPO CENTER NORTE Centro de Exposições e Conferências

Eventos Paralelos: XVI FIMAI X Recycle Empre 2-1000th Annual Conference & Exhibition

Patrocínio: BCB EcoVital Analytical Technology eurofins Anatech

Parceria: Holiday Inn LAN TAM TAM

Apoio Mídia: BiomassaBR TRANSPADATA Máquinas Agrícolas

Apoios 2013/2014:

Associação Brasileira de Meio Ambiente Industrial ABIEPS AIA & Water Management abelco ABIQUIN ABAS ABTCP ABIMAQ ABICAMARA BRASIL ALEMANHA ABES São Paulo ABR ABESCO

ABIWINDRO ABIAPE ABRAVA ASC ABNT CBACN cempre COGEN CNI CENIPA

CDEN Colégio de Entidades Nacionais CONFEA CREA FEBRAE FIBRA FIESP FIEPA FIESC Igestor

greenOn INDUSTRIA AMBIENTE IBDS IBEAS Instituto de Engenharia JORNAL BIOMASSA BR RETEMA Renabio

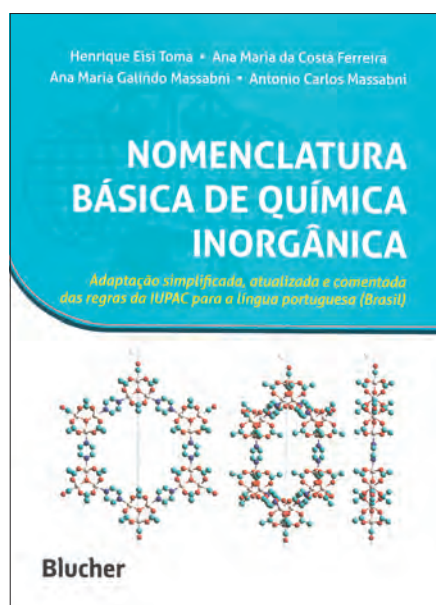
SBAC SEBRAE SP SINPROQUIM SINTESP PNUMA Câmara de Indústria de Alimentos ITA UK Trade & Investment IFAMA

Reservas, inscrições e informações: Tel.: 55 11 3917-2878

Site: www.fimai.com.br - E-mail: rmai2@rmai.com.br

Nomenclatura inorgânica, métodos de análises e biocombustíveis são os temas dos livros deste bimestre

Os sorteios dos exemplares abaixo correrão dia 3/11, podendo participar profissionais e estudantes em situação regular no CRQ-IV. Para concorrer, escreva para sorteio.crq4@gmail.com, informando nome, nº de registro (ou CPF) e endereço com CEP. No campo “Assunto” escreva a palavra “Sorteio” e o título da obra de interesse. Remeta e-mails separados se quiser concorrer aos três livros.



Resultado de um trabalho de dez anos dos professores Henrique Eisi Toma, Ana Maria Costa Ferreira (USP), Antonio Carlos Massabni e Ana Maria Galindo Massabni (Unesp/Araraquara), este livro apresenta uma adaptação simplificada, atualizada e comentada das regras estabelecidas no chamado **Livro Vermelho**, da União Internacional de Química Pura e Aplicada (Iupac). Concentra-se nos sistemas inorgânicos e, segundo os autores, sua leitura proporciona uma convidativa jornada pelo universo da Tabela Periódica dos Elementos.

Lançado em agosto pela Blucher, custa R\$ 34,00 e pode ser comprado no site www.blucher.com.br.



A inserção de microrganismos na fabricação de biocombustíveis, usando as enzimas geradas por eles como substitutas de catalisadores químicos, reduzindo assim o uso de derivados fósseis, é o foco desta obra, que tem como autores pesquisadores da Embrapa, Univ. de Brasília, Univ. Católica de Brasília e Univ. Federal do Ceará, cujos trabalhos foram reunidos pela Engenheira Química Cristina Maria Machado, da Embrapa.

O livro contempla desde a bioprospeção e melhoramentos genético de microrganismos até processos industriais em que podem ser empregados. Custa R\$ 50,00 e pode ser comprado no site <http://bit.ly/1qOUB4l>.



Com mais de mil páginas, a 4ª edição do livro escrito pelo professor Jorge Antônio Barros de Macêdo traz como novidade comentários sobre cada parâmetro a ser analisado, as exigências legais e instruções sobre como preparar os reagentes químicos utilizados.

Além das metodologias de análises físico-química e microbiológicas, são apresentadas informações teóricas sobre cada substância ou elemento a ser analisado. A edição também inclui algumas metodologias de análise de solo.

O livro custa R\$ 280,00 e é comercializado pelo autor a partir do site www.jorgemacEDO.pro.br.

Etanol de segunda geração: o grande salto tecnológico

por José Augusto Tomé

INTRODUÇÃO – Apesar das dificuldades impostas pela política econômica nos últimos anos, a indústria brasileira do etanol está prestes a dar um importante salto competitivo: o lançamento, em escala comercial, da tecnologia de produção do etanol de segunda geração (etanol 2G), também conhecido como etanol celulósico. Por utilizar o bagaço e a palha da cana-de-açúcar como matérias-primas, essa tecnologia possibilitará que a produção cresça até 100% sem aumento da área plantada.

Mais do que isso, esse novo modelo produtivo representa uma quebra de paradigma dentro do parque industrial. Muitos não acreditavam na adoção de organismos geneticamente modificados, mas o fato é que a biotecnologia avançou muito nos últimos anos e sua aplicação sinaliza um grande potencial para transformar açúcares em produtos diversos, favorecendo a consolidação das usinas de cana-de-açúcar como biorrefinarias com alto nível de maturidade tecnológica.

HISTÓRIA – O primeiro registro de que era possível produzir etanol a partir da celulose data de 1819, quando o químico francês Henri Braconnot descobriu que o áci-

do sulfúrico hidrolisava a celulose, formando açúcares fermentescíveis. Essa técnica foi utilizada pelos alemães em 1898 para produzir, em escala comercial, etanol a partir da madeira. Em 1910, como resposta à escassez de combustíveis provocada pela Primeira Guerra Mundial, a norte-americana Standard Alcohol Company construiu duas plantas industriais para produção de etanol celulósico. No entanto, essa tecnologia se tornou economicamente inviável nos anos seguintes (Solomon et al. 2007).

Quando observamos a evolução dos pedidos de patentes, percebemos que as iniciativas destinadas a desenvolver tecnologias que viabilizassem a retomada da produção de etanol celulósico começaram a crescer há aproximadamente oito anos. Tal interesse decorreu principalmente da necessidade de substituição dos combustíveis fósseis que descarregam na atmosfera toneladas de CO₂, uma das principais causas do aquecimento global. Estima-se que a demanda de energia primária crescerá 35% nos próximos 20 anos e que 75% dessa energia será suprida por derivados do petróleo (International Energy Agency, 2012).

Uma vez que o setor de transportes res-

ponde por mais da metade do consumo desses derivados no mundo, aumentar a produção e o uso dos biocombustíveis, com destaque para o etanol, é visto como uma das principais ações necessárias para reduzir o consumo de petróleo e, consequentemente, o aquecimento global.

BIOMASSA – Uma das principais diferenças entre o etanol convencional, agora também chamado de etanol de primeira geração (etanol 1G), e o etanol 2G é a matéria-prima. Ao invés de usar o caldo da cana-de-açúcar, a tecnologia de etanol 2G permite o processamento do bagaço e da palha desse vegetal, que são biomassas classificadas como lignocelulósicas. Nessa classe também estão a madeira e os resíduos agrícolas, como o sabugo de milho e a palha de milho e de arroz, que já são utilizadas para produção de etanol 2G em outros países.

Entender a estrutura e a composição da biomassa lignocelulósica (Figura 1) é fundamental para compreender a tecnologia de produção do etanol 2G. De forma simplificada, a célula vegetal que constitui a biomassa possui na sua parede três componentes principais: a celulose, a hemicelulose e a lignina. A celulose, que é um polímero de glicose, quando submetida a reações de hidrólise, dá origem à glicose livre que, assim como a sacarose, também é fermentescível. Já a hemicelulose é um polímero de açúcares de cinco carbonos, principalmente xilose. O açúcar de cinco carbonos também têm potencial para ser transformado em etanol, mas seu processo de fermentação depende da incorporação de microrganismos específicos e diferenciados. O terceiro maior constituinte é a lignina, um polímero complexo formado por unidades fenólicas e que possui um alto potencial energético. ▶

7 ANOS
EDUTECH
+ AMBIENTAL +
www.edutechambiental.com.br

APRESENTA

rentaltech
remediation technology

Entre em contato com a Rental Tech
11 3271 6074

**LOCAÇÃO
E VENDA DE
SISTEMAS E
PRODUTOS QUÍMICOS
PARA REMEDIAÇÃO**

Conheça nossos estudos de caso
www.rtambiental.eco.br

► Esta característica faz com que sua finalidade inicial seja a queima nas caldeiras para produzir energia e equilibrar o balanço energético da indústria. No médio e longo prazo existe possibilidade de uso da lignina na fabricação de produtos de maior valor agregado.

A maior dificuldade para desenvolver a nova tecnologia é o fato de que esses três principais constituintes encontram-se unidos de forma complexa, o que resulta numa estrutura rígida e resistente a produtos químicos e ações biológicas. A lignina, por exemplo, encontra-se entrelaçada com a hemicelulose e recobre as fibras de celulose, dificultando o acesso a esta para que seja feita sua conversão em glicose.

ETAPAS DE PRODUÇÃO – Diante da constatada inviabilidade econômica de produção de etanol celulósico a partir da hidrólise ácida da biomassa, pesquisadores descobriram que a adoção da rota biotecnológica tornaria o objetivo factível. Definiu-se, então, um processo dividido em duas principais etapas: o pré-tratamento e a hidrólise enzimática.

O pré-tratamento é a primeira e uma das mais importantes etapas na produção de etanol 2G. Seu objetivo é desestruturar a biomassa de forma que a celulose, inicialmente protegida, fique mais exposta para a ação das enzimas. Para ser eficiente, um pré-tratamento deve promover a separação (fracionamento) dos principais constituintes da biomassa, sem gerar produtos de degradação, sem o uso de agentes químicos, consumir pouca energia, entre outras características (Mosier et al. 2005; Agbor et al. 2011).

O processo de pré-tratamento mais maduro do ponto de vista técnico é chamado de “Explosão com Vapor”. Após alcançar pressões entre 10 a 19 kgf/cm², o vapor d’água permanece em contato direto com a biomassa durante cinco a dez minutos – as condições exatas de pressão e tempo dependem de variáveis como umidade, tamanho da fibra, tipo de enzima etc. Em seguida é realizada uma decompressão rápida do reator, o que causa o

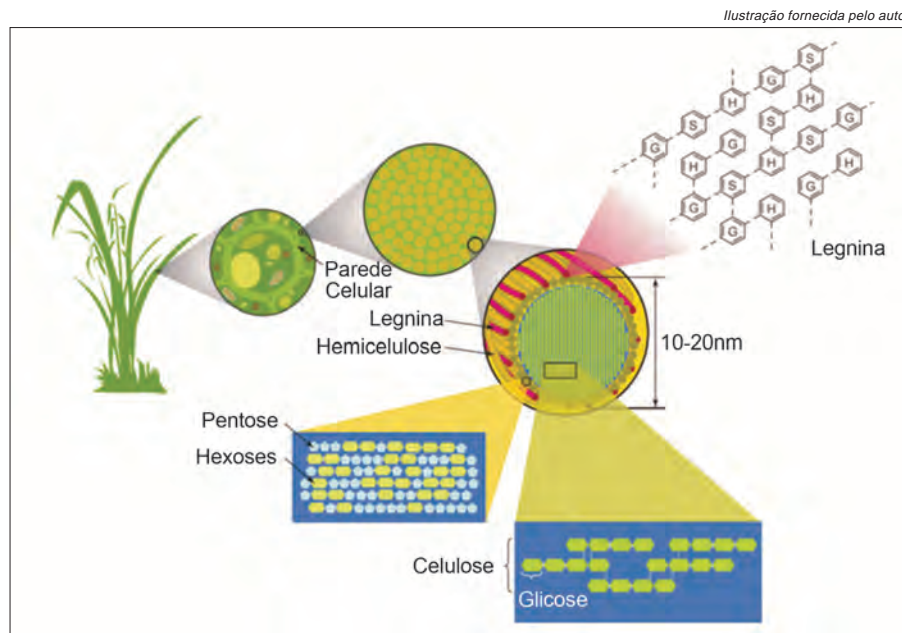


Figura 1: Estrutura da biomassa lignocelulósica (Rubin, 2008)

rompimento das fibras, fazendo com que parte dos açúcares de hemicelulose se torne solúvel e a celulose fique mais exposta.

As enzimas são proteínas que possuem na sua estrutura os chamados “sítios ativos”, onde reações químicas muito específicas acontecem de forma acelerada. Daí a razão de elas serem consideradas catalisadores biológicos.

Para a produção de etanol 2G, é utilizado um coquetel enzimático, ou seja, uma mistura contendo diferentes enzimas que vão atuar em uma região e num componente específico da biomassa. A celulase pode ser considerada a principal enzima, pois é a responsável por acelerar a reação de hidrólise da celulose para geração de glicose, que posteriormente é fermentada para obtenção do etanol.

Esse processo é mais vantajoso que a antiga hidrólise ácida, uma vez que é conduzido à baixa temperatura, evitando a formação de subprodutos que são inibidores da fermentação.

As principais desvantagens que a hidrólise enzimática apresentava eram o longo tempo da reação e o custo das enzimas. Contudo, investimentos em pesquisa nos últimos anos conseguiram não só baixar esse custo, como também melhorar significativamente a velocidade do processo.

CONCLUSÃO – Apesar de não ser mais o maior produtor mundial de etanol – foi ultrapassado pelos Estados Unidos em 2005 –, o Brasil ainda possui o processo de produção mais sustentável. Tal condição se deve à cultura da cana-de-açúcar, que ainda nos proporciona uma matéria-prima (biomassa oriunda do bagaço e palha das lavouras) mais competitiva para a produção de etanol 2G quando comparada a outras biomassas ao redor do mundo. A tecnologia de produção desse biocombustível de segunda geração é uma grande oportunidade para o Brasil dar um salto tecnológico na indústria das biorrefinarias. Cabe a nós continuarmos a investir em pesquisas para aproveitar todo o potencial da cana-de-açúcar. ■

Engenheiro Químico formado pela UFPE, com mestrado em produção de etanol 2G pela Unicamp, o autor é pesquisador no Centro de Tecnologia Canavieira e idealizador do curso Etanol 2G (www.etanol2g.com). Contatos pelo e-mail contato@etanol2g.com. Acesse a versão on-line desta edição para ler a íntegra do artigo e as referências bibliográficas.

Faça

Mestrado Profissional

Tecnologia em

Química e Bioquímica

na

Destinado a químicos, bioquímicos,
biólogos, farmacêuticos, engenheiros
e profissionais de áreas afins
atuantes no mercado

Programa aprovado pela CAPES



Universidade de São Paulo
Instituto de Química



USP

Inscrições abertas semestralmente

www.iq.usp.br/mp

Pedido de suspensão da anuidade deve ser feito em novembro

Os profissionais que pretendem solicitar a suspensão do pagamento da anuidade de 2015 por estarem desempregados ou cursando pós-graduação sem auferir renda precisam se programar para encaminhar o pedido ao Conselho no período de 1 a 30 de novembro deste ano. Para isso, deverão, apenas no período citado, preencher o formulário cujo acesso é feito pela página www.crq4.org.br/suspensao do site do CRQ-IV.

É importante a leitura de todo o conteúdo da página para que o interessado verifique se preenche as condições para obter o benefício.

Os pedidos de suspensão enviados após novembro serão analisados apenas se as situações que a permitem se

configurarem em dezembro. Estes serão os casos, por exemplo, do profissional que foi demitido naquele mês ou daquele que, também em dezembro, foi aceito para um curso de pós-graduação.

Não terá direito ao benefício quem perder o prazo ou sair do emprego a partir do dia 2 de janeiro.

Os valores das anuidades de 2015 ainda não foram definidos pelo Conselho Federal de Química. Tão logo isso ocorra, será divulgado no site do CRQ-IV, assim como uma estimativa de tempo para remessa dos respectivos boletos. Se as regras de anos anteriores forem mantidas, o prazo final para pagamento será 31 de março, podendo ser concedidos descontos para pagamentos feitos em janeiro e fevereiro. ■

Espaços para eventos

O CRQ-IV possui salas e um amplo auditório para a realização de cursos, apresentações e outros eventos técnicos e empresariais.

Ligue 11 3061-6059 e solicite um orçamento.

crq4.org.br/espacos

Plenário define regulamentos dos prêmios CRQ-IV e Walter Borzani

Gratuitas, as inscrições poderão ser feitas de 3 de novembro a 31 de março

Em reunião realizada em setembro, o Plenário do Conselho definiu as regras para a edição 2015 dos prêmios CRQ-IV e Walter Borzani. O primeiro é voltado para estudantes de cursos técnicos e superiores. Já o segundo destina-se a homenagear profissionais que, ao longo da carreira, contribuíram para o desenvolvimento dessa área do conhecimento no setor industrial, no ensino e/ou na pesquisa.

Os concursos são abertos a estudantes e profissionais que preencherem os requisitos dos regulamentos, já disponíveis no site do Conselho. As inscrições estarão abertas de 3 de novembro a 31 de março e a entrega dos prêmios ocorrerá em 2015, durante cerimônia alusiva ao Dia do Profissional da Química, comemorado em 18 de junho.

O Prêmio CRQ-IV prevê a distribuição de R\$ 58,4 mil entre os ganhadores. Podem participar estudantes matriculados neste ano em cursos técnicos e superiores da área química, ministrados no estado de São Paulo.

O prêmio está dividido em quatro modalidades: Química de Nível Médio, Química de Nível de Superior, Química de Nível Superior com Tecnologia e Engenharia da Área Química. O estudante vencedor em cada uma ganhará R\$ 10 mil, enquanto seu orientador receberá R\$ 4,6 mil. Os prêmios em dinheiro deverão ser rateados nos casos de trabalhos coletivos e/ou que tiverem mais de um orientador. Alunos e orientadores vencedores e suas instituições de ensino também receberão certificados.

Os concorrentes deverão apresentar pesquisas sobre qualquer assunto relacionado à química. Os trabalhos poderão ter de um a, no máximo, três autores e deverão ser orientados por

professor ou profissional que atue na área objeto da pesquisa. Serão admitidos até dois orientadores por trabalho.

Cada aluno poderá concorrer com um único trabalho. Já o professor ou profissional poderá orientar tantas pesquisas quanto desejar. Os orientadores deverão estar em situação regular no CRQ-IV, inclusive com a anuidade de 2015, que poderá ser paga até o dia 31 de março.

PROFISSIONAIS – Criado em 2011, o Prêmio Walter Borzani se destina a reconhecer pessoas que tenham contribuído para o desenvolvimento da química no setor industrial, ensino e/ou pesquisa. Podem participar profissionais de nível médio ou superior, que sejam indicados por uma entidade (empresa, escola, instituição de pesquisa ou associação) e que estejam em situação regular no Conselho.

Histórico detalhado de sua carreira profissional, redigido em língua portuguesa e na primeira pessoa, ressaltando os trabalhos técnicos e/ou científicos e/ou similares de sua autoria, relevantes para o desenvolvimento da atividade química e da profissão, e comprovantes das realizações ou atividades relacionadas no currículo são alguns dos documentos que o interessado em concorrer precisará apresentar no ato da inscrição.

Homenagem ao Engenheiro Químico Walter Borzani, que integrou a primeira turma de conselheiros do Conselho Federal de Química e que foi responsável pela instalação do CRQ-IV, em 1957, o prêmio é constituído por troféu, um certificado e a inscrição do nome do ganhador na Galeria de Vencedores do concurso, que é publicada no site do Conselho. ■

Qualificação e Validação;
Sistema da Qualidade e Controle de Qualidade;
Engenharia e Projetos;
Transporte e Logística.

M&D
Consultoria

Consultoria e Treinamentos

consultoriamd.com.br

Nossos Segmentos:

- Farmacêuticas
- Veterinárias
- Saneantes
- Cosméticas
- Alimentícias

Comemoração incluiu jantares e sorteios

O Sinquisp promoveu em agosto dois jantares para comemorar o Dia do Profissional da Química, cuja data oficial é 18 de junho.

O encontro de confraternização na cidade de São Paulo ocorreu no dia oito e teve a participação de aproximadamente 200 pessoas. O evento incluiu uma apresentação musical, distribuição de brindes e o sorteio de uma moto Honda LEAD, que teve como ganhador Antonio Duarte de Almeida Júnior. Formado em 1990, ele iniciou a carreira num laboratório de desenvolvimento de Tintas e Vernizes e depois migrou para a área de vendas técnicas. Questionado sobre a importância de um sindicato para os profissionais, ele disse que “os Profissionais devem se interessar em contribuir com o sindicato, fortalecendo a instituição que foi criada para defender seus interesses”.

O jantar em Presidente Prudente ocorreu dia 16 e teve perto de 100 participantes. Além da distribuição de brindes, foram sorteados dois notebooks. Peterson Romero e Giovanna Pegoraro foram os contemplados.



Antonio Duarte de Almeida Júnior (c) foi o ganhador da moto. Ao seu lado, os dirigentes do Sinquisp Wagner Lopes (e) e Carlos Donizete Cordeiro

CAMPANHA - O Sinquisp iniciará uma campanha visando ampliar o quadro de associados. Para isso, a categoria receberá, em outubro, um boleto referente à taxa de adesão, no valor de R\$ 130,00. O valor será reduzido para R\$ 90,00 nos pagamentos feitos até 28 de novembro.

Também foram definidos os valores da contribuição sindical para o ano de 2015: R\$ 80,00 (profissionais de Nível Médio) e R\$ 160,00 (Nível Superior). Os respectivos boletos serão enviados em janeiro. ■



Romero e o presidente do Sinquisp, Aelson Guaita

Venda de equipamentos seminovos revisados, com garantia, treinamento e instalação.



EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS
www.chronion.com.br



Espectrofotômetro de Absorção Atômica . Espectrofotômetro UV/ Vis
Cromatógrafo Líquido . Cromatógrafo Gasoso . Equipamentos Diversos

Marcos Nicolau Strapassoni, 1749 | Campina Gr. do Sul/PR | contato@chronion.com.br | (41) 3679-1377

Bolsa de Empregos
Profissionais da Química

CRQ-IV/Sinquisp

Clique nas opções abaixo para começar a usar a bolsa

Profissionais e estudantes vinculados ao CRQ-IV e que JÁ ESTÃO cadastrados na bolsa.	Empresas que JÁ ESTÃO cadastradas na bolsa.
Profissionais e estudantes vinculados ao CRQ-IV e que NÃO ESTÃO cadastrados na bolsa.	Empresas que NÃO ESTÃO cadastradas na bolsa.

Pesquisar Vagas Pesquisar Currículos

Procurando profissionais ou estagiários para a área química?
www.crq4.org.br/empregos

Tema deve ser disciplina curricular

Proposta vem sendo debatida em seminários promovidos pela Fundacentro

A implementação de atividades sobre segurança na área química nos cursos profissionalizantes e de aperfeiçoamento da área é o foco das discussões de seminários realizados este ano pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro), do Ministério do Trabalho e Emprego, em parceria com a Comissão Nacional de Segurança Química (Conasq), do Ministério do Meio Ambiente. O objetivo é a elaboração de uma proposta, a ser apresentada em 2015, visando a inclusão do assunto nas respectivas grades curriculares.

O primeiro evento ocorreu em julho, em Brasília, e teve a participação do Conselho Federal de Química. O segundo, em São Paulo, dia 10 de setembro, incluiu uma palestra de Aelson Guaita, supervisor de Fiscalização do CRQ-IV, que falou sobre o trabalho que o Conselho vem realizando há cerca de dois anos, quando foi criado o curso “Entendendo a Responsabilidade Técnica”. Entre outros pontos, o curso apresenta estudos de caso onde são discutidas as causas de acidentes e os cuidados a serem observados para que não voltem a ocorrer. Perto de 2 mil profissionais vinculados ao Con-

selho já participaram desse curso. O terceiro e último seminário da programação irá acontecer em 18 de novembro, no Rio de Janeiro.

Na avaliação do Engenheiro Químico Fernando Vieira Sobrinho, técnico da Fundacentro que coordena os seminários, “a gestão de substâncias químicas não atende aos padrões recomendados pelos mecanismos internacionais do qual o Brasil é signatário. Os casos de acidentes que chegam ao conhecimento e podem ser analisados comprovam essa realidade”, enfatiza. Para ele, a necessidade de melhor gestão é o que reforça o aprofundamento do tema “segurança” nos cursos de formação profissional na área.

A elaboração de um documento chamado “Termo de Referência de Educação em Segurança Química” é o que se busca com as palestras e debates dos seminários. O documento será apresentado a instituições de ensino, que poderão utilizá-lo como base para formulação de uma proposta - a ser enviada ao Ministério da Educação - de inserção do assunto nas grades curriculares de cursos da área química. “As ideias já discutidas tendem a considerar que uma disciplina específica seria adequada”, avalia Sobrinho.

O representante da Fundacentro ressalta que as contribuições de cada uma das esferas envolvidas com a área química devem ser articuladas por meio de um processo liderado pelo Poder Público.

“As escolas podem contribuir capacitando pessoas na base e as empresas e órgãos competentes complementando essa capacitação. A melhoria do elenco de leis e fiscalização por parte das autoridades e a adoção de programas voluntários por parte das empresas são essenciais. Além disso, o papel dos sin-



Fernando Vieira Sobrinho, da Fundacentro

dicatos e outras organizações não governamentais também são importantes no processo”, complementa.

CONCEITO – A Segurança Química trata da prevenção dos efeitos adversos para o ser humano e o meio ambiente, em todo o ciclo de vida dos produtos químicos, abrangendo produção, armazenagem, transporte, manuseio, uso e descarte de resíduos. Atualmente, ela é objeto de diversos acordos, convenções e compromissos internacionais originados de uma evolução nas discussões e da conscientização da sociedade em relação às questões que envolvem o meio ambiente e a saúde das pessoas.

No Brasil, as ações governamentais da sociedade civil e da indústria vêm sendo articuladas e desenvolvidas por meio da Comissão Nacional de Segurança Química (Conasq), onde foi criado o Grupo Técnico de Educação em Segurança Química para fomentar ações educativas, promover debates, colher subsídios e apresentar propostas para levar o tema aos currículos das instituições de ensino. ■

Freechem
SOLUÇÕES PARA USO LABORATORIAL

Soluções

Fabricamos solução química padronizada, fatorada ou sob encomenda.

(TISAB-SPADNS para análise de fluoreto • AgCl 3M, AgCl 3M/AgCl e LiCl sat. para todos eletrodos • Pepsina e tiouréia para limpeza de eletrodos • Reativos para análise de sílica, nitrato, nitrito, cloro, cloreto, sulfato, ferro, fosfato e dureza em água)

Kit Analítico

Idealização completa, projeto, elaboração, fabricação e montagem de Kits Analíticos padronizados ou sob encomenda.

Padrões Analíticos

• Orgânicos e Inorgânicos.	• GC-MS, HPLC, TAMPÃO.
• Absorção Atômica / AA / AAS	• Condutividade,
• ICP-AES/ICP-MS, XRF	• Volumetria
• UV-VIS, ISE, Ph, IC, GC	• Sob encomenda fabricamos com rastreabilidade NIST

SHOPLAB Produtos para Laboratórios Ltda.
Tel. (11) 3962-6240 | vendas@shoplab.com.br
Distribuímos a linha completa de produtos para laboratório

Fórum discutiu as necessidades do mercado frente aos recém-formados

Ser comunicativo, flexível e ter espírito inovador foram habilidades citadas

Discutir se a formação dada pelas instituições de ensino aos futuros profissionais atende às necessidades do mercado de trabalho foi a proposta do I Fórum de Ensino Superior da Área Química, realizado pelo CRQ-IV no dia 12 de setembro, em sua sede. O evento foi dividido em dois blocos de debates: o primeiro discutiu habilidades e competências esperadas do recém-formado; o segundo, as perspectivas da indústria em relação à formação do futuro profissional.

O desenvolvimento de habilidades por meio de programas de estágio e de *trainee* foi o tema abordado por Iris Tébéka, representante da Dow Química. Ela ressaltou a importância de se ter uma boa comunicação interpessoal para que o recém-formado conquiste uma oportunidade. “O conhecimento técnico é essencial, mas também é necessário saber transmiti-lo”, assinalou.

Outras características que o recém-formado deve possuir, como visão estratégica, gosto por desafios e capacidade de tomar decisões, foram destacadas por José Eduardo Bevilacqua, Químico da Companhia Ambiental de São Paulo (Cetesb). “A natureza da atuação na

Cetesb leva o Profissional da Química a pensar localmente e agir globalmente”, afirmou. A área ambiental, completou, “exige correlação de diversas questões para se chegar a um diagnóstico final”.

A última apresentação do primeiro bloco foi do professor do Instituto de Química da USP, Lúcio Angnes, que também é coordenador adjunto de Inovação Tecnológica na Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (Fapesp). Ele falou das oportunidades na área de pesquisa, detalhando o funcionamento de iniciativas da entidade, como o Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE), que oferece apoio à execução de pesquisa científica e/ou tecnológica em pequenas empresas paulistas.

As habilidades de inovar e empreender como requisitos pretendidos hoje pelas empresas foram tratados na palestra de abertura do segundo bloco do evento. O consultor Antônio Carlos de Freitas Espeleta, que atuou por muito tempo na 3M, disse que “o empreendedorismo e a inovação são indissociáveis”, por isso as instituições de ensino devem fomentar parcerias com

o mercado para conferir tais habilidades aos seus alunos. Ele também defendeu um modelo com vistas ao desenvolvimento de soluções inovadoras por meio de incentivos governamentais, fornecimento de estrutura e recursos por parte de empresas e disseminação de conhecimento pelas universidades.

Na sequência, Marcos Aurélio Basso, gerente de Desenvolvimento de Mercado da Eastman, disse que o Profissional da Química não pode ter fronteiras na atualidade, já que as principais empresas tendem a trabalhar em equipes virtuais de forma global. Além de se adaptar a horários flexíveis de trabalho, quem busca as melhores colocações no mercado deve se aperfeiçoar continuamente. “Qualquer profissional fica parcial ou totalmente obsoleto depois de quatro anos de formação. As instituições de ensino devem focar em educação continuada, oferecendo cursos de pós-graduação, e alertar seus alunos para essas exigências”, enfatizou.

Por fim, Maria Gorette Fernandes, gerente de Excelência Operacional da BASF na América do Sul, apresentou ações realizadas pela companhia na busca por parcerias visando a inovação tecnológica. Também citou quatro características fundamentais para os Profissionais da Química: criatividade, ter mente aberta, responsabilidade e empreendedorismo. “É necessário ‘pensar fora da caixa’”, salientou.

INTERFACE – Coordenador do curso de Bacharelado em Química do Instituto Superior de Ciências Aplicadas (ISCA Faculdades), de Limeira, o professor Ricardo Francischetti Jacob considera que o Fórum demonstrou o panorama ▶

▶ atual da interface entre o mercado e o meio acadêmico. “As multinacionais trazem uma cultura de integração com instituições de ensino que ainda não se constata nas empresas nacionais”, comparou.

Aluna do curso de Bacharelado em Química das Faculdades Oswaldo Cruz, Larissa Ruiz acredita que uma interação maior entre indústrias e escolas poderia ser um incentivo. “Em eventos como este, é possível ter um contato maior com a realidade do mercado”, apontou.

Apesar de existirem em torno de 150 escolas de nível superior que oferecem cursos na área no estado de São Paulo, inscreveram-se para o encontro pouco mais de 40 representantes dessas instituições. Segundo a Engenheira Química Andrea Mariano, coordenadora da Comissão de Ensino Superior do Conselho, todas as escolas cadastradas na entidade foram convidadas. Algumas alegaram que não poderiam enviar representantes devido a compromissos anteriormente agendados. ■



Basso: Profissional não pode ter fronteiras

Encontro avaliou aspectos da PNRS, como a logística reversa

Os avanços da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em vigor desde 2010, e seus aspectos técnicos e sociais desde a concepção do produto até a reinserção na cadeia produtiva foram discutidos no **Fórum de Logística Reversa - Embalagens Pós-Consumo**, promovido no dia 23 de setembro pela Comissão de Cosméticos do CRQ-IV em parceria com o Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos de São Paulo (Sinquisp).

A programação do evento incluiu palestras e mesas-redondas com profissionais da Prolab, Cetesb, SC Johnson e do Instituto GEA Ética e Meio Ambiente, que apresentaram casos de sucesso e debateram as dificuldades existentes para o compartilhamento das responsabilidades sobre a destinação, o reúso e a reciclagem de produtos entre empresas de todos os portes, o poder público e a sociedade.

Veja um resumo do evento na página www.crq4.org.br/forum_logistica_reversa_2014, de onde também poderão ser baixadas cópias dos arquivos apresentados.

Saneantes e sustentabilidade foram temas de mesa-redonda

O CRQ-IV e o Sinquisp realizaram no dia 25 de setembro uma mesa-redonda com o tema **Como a Tecnologia pode contribuir para a sustentabilidade ambiental no mercado de saneantes**. Foram apresentadas e discutidas as tendências de tecnologia, produtos e processos sustentáveis na indústria.

Química Verde, tendências em produtos e ingredientes para o consumidor, sustentabilidade de materiais e processos verdes foram os temas das palestras que precederam a mesa de debates, mediada por Miguel Antônio Sinkunas, membro da Comissão de Saneantes do Conselho.

O evento reuniu um público bastante diversificado. Além de pessoal da Química que atua nos setores de produção, qualidade, meio ambiente e P&D, também estiveram presentes profissionais de marketing e empresários.

Um resumo do encontro está na página www.crq4.org.br/mesa_redonda_sustentabilidade_saneantes, de onde poderão ser baixadas cópias dos arquivos apresentados.

As melhores ideias começam aqui.

Processo Seletivo 2015
Inscrições Abertas

Qualidade de Ensino
comprovada pelo MEC.

0800-0193277 - 4335-4875 - 4123-1469 - www.fasb.com.br

Conheça também nossos cursos de Pós-Graduação.



Cada vez mais há necessidade de "INOVAÇÃO" no Brasil, para isso procuramos dar a melhor base (formação), para formarmos melhores profissionais na área de Química e Engenharia Química.

Prof. Mestre Djalma de Mello - Coordenador do Curso de Química da FASB. É formado pela FASB, trabalha na GM do Brasil, e desenvolveu sua 2ª patente "Aditivo para Biodiesel"

Quality by Design (QbD): ciência aplicada no desenvolvimento de produtos químicos

por José C. Menezes, Anderson Flôres e Francisca F. Gouveia

INTRODUÇÃO – O *Quality by Design* (QbD) é uma ferramenta de desenvolvimento de produtos e processos na área química, farmoquímica e farmacêutica. O objetivo de seu uso é a consistência da aplicação de Engenharia de Processo alinhada à Análise Estatística Multivariada.

A eficácia do QbD já foi constatada pelas principais agências regulamentadoras do mundo, que entendem que essa ferramenta é capaz, quando bem aplicada, de minimizar e prever desvios de produto e processo, permitindo ações que antecipem os problemas. Um exemplo claro desse direcionamento é a ICH (*International Conference Harmonization*) Q11, de maio de 2012, lançada pela Food and Drugs Administration (FDA), a agência regulamentadora de medicamentos e alimentos dos EUA, que indicou que o QbD deve ser usado no desenvolvimento e fabricação de produtos farmacêuticos que contenham princípios ativos de origem química ou biológica.

Outra atividade importante que pode ser desenvolvida com o QbD é a otimização de processos e produtos existentes e em produção e até mesmo na solução definitiva de problemas opera-



Ilustração fornecida pelos autores

cionais de difícil caracterização, permitindo assim a implementação de ações corretivas e preventivas definitivas.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS – O conceito de QbD tem mais de 25 anos e está relativamente bem estabelecido em indústrias cujos produtos têm obrigatoriamente de obedecer a requisitos de qualidade, segurança e desempenho ou eficácia (QSE). A noção de *Quality as Manufacturing-Science* nasceu com os trabalhos de Juran e Deming nos anos 80 e 90 do século passado e tem relação com os processos produtivos criados por duas grandes companhias globais: o *Six Sigma*, da norte-americana Motorola, e o *Lean Manufacturing* (manufatura enxuta), da japonesa Toyota.

Para a indústria farmacêutica (primária ou secundária), o momento atual assinala a primeira década da introdução dos conceitos que apoiam o novo paradigma. Noções de QbD aparece-

ram pela primeira vez em documentos da FDA sobre Boas Práticas de Produção para o século 21, de 2001, na diretiva marco sobre PAT (Tecnologia de Análise de Processo), de 2004. A ICH Q8, de 2005, e a sua versão de 2009 definem o QbD de maneira objetiva e detalhada e fornecem exemplos de implementação simples. A ICH Q11 é o documento síntese mais recente e completo, contendo já os conceitos da validação e verificação continuadas ao longo do ciclo de vida, proposto pela FDA em 2011, por oposição a uma validação pontual com três lotes no início do ciclo de vida do processo.

OS ELEMENTOS DO QbD – A concepção ou projeto de um processo capaz de produzir de forma robusta e confiável lotes conformes, sem qualquer rejeição, ao longo da totalidade do ciclo de vida do processo ou produto é a base e objetivo primordial do QbD. Para esta tarefa ser bem ▶

CONSULTALI

REGISTROS E LEGALIZAÇÕES S/C LTDA.

mais de 10 anos de experiência

<p>Indústrias Distribuidoras Importadoras Farmácias e Drogarias</p>	<p>ANVISA REGISTRO E NOTIFICAÇÃO DE PRODUTOS VIGILÂNCIA SANITÁRIA COVISA MINISTÉRIO DA AGRICULTURA CETESB TREINAMENTOS IN COMPANY</p>
--	---

www.consultali.com.br
E-mail: consultali@consultali.com.br
Fone: (11) 2345-6696

► sucedida é necessário proceder, no caso de um novo produto, de forma racional e em sentido direto. No entanto, a abordagem científica proposta para um produto novo pode ser adaptada e aplicada retrospectivamente para um produto e processo já existentes com vantagens significativas em termos de garantia da qualidade e ganho de competitividade.

O FOCO DO QbD É O PRODUTO – Em comunidades científicas mais orientadas para os aspectos de química medicinal e farmacologia, existe a percepção de que o QbD diz respeito apenas a aspectos de concepção ou projeto molecular da substância química ou bioquímica que afetam a sua eficácia e segurança terapêuticas. De fato, estes são aspectos indissociáveis do QbD, sendo chamados de QTPP – Quality Target Product Profile (Parâmetros do Perfil de Qualidade do Produto). Porém, *design* em QbD diz respeito também ao processo que produzirá a substância. Mesmo depois de definida uma substância (molécula) com uma base científica muito sólida em termos de QSE, existem desafios consideráveis em termos da concepção e operação do processo de produção, capazes de comprometer a consistência de qualidade exigida pelo QbD.

O FOCO DO PAT É O PROCESSO – Durante a fase de produção de rotina na escala industrial, num produto desenvolvido e produzido por QbD, existe um duplo foco em tempo real sobre o processo e o produto. Uma vez que são conhecidos os pontos e as variáveis críticas do processo, o processo nesses pontos e respectivas variáveis críticas são monitoradas e feitos ajustes nos locais adequados de modo a evitar um efeito sobre os parâmetros de qualidade do produto final. É um novo paradigma de controle de qualidade (por antecipação no processo) de modo a evitar problemas irreversíveis no produto final. É muito mais do que uma nova versão do conhecido sistema Controle de Processo (IPC, In Process Control).

EXCELÊNCIA E O QbD – A FDA e a Agência Europeia de Medicamentos (EMA) já contabilizam o recebimento de mais de 100 submissões de novas moléculas de origem química ou biológica concebidas a partir da utilização de elementos QbD. Metade das submissões em 2013 nos EUA e na União Europeia (UE) já possuía esses elementos, como análises de risco e utilização de ferramentas PAT, sendo esta progressão exponencial nos últimos cinco anos.

A viabilidade técnica e econômica da implantação de QbD estão demonstradas. É normal um desenvolvimento por esse método ser mais caro quando comparado a um modelo clássico. O retorno do investimento em QbD só é possível se considerado o ciclo de vida integral de um produto. Não faz sentido pensar numa implementação QbD para um produto numa empresa que produza 1~2 lotes/ano, mas existe um *break-even* a partir de um determinado número de lotes em que os ganhos proporcionados pelo QbD justificam largamente o tempo e investimento feitos.

A aprendizagem e a possibilidade de reutilização de elementos QbD em projetos afins justificam igualmente a opção por esse método para produtos que partilhem a mesma plataforma tecnológica. Nestes casos é possível, inclusive, reduzir o tempo de desenvolvimento. Por fim, uma cultura de excelência em termos das novas disciplinas da Qualidade constitui um fator de diferenciação positiva entre empresas concorrentes e agências reguladoras.

CONCLUSÃO E VISÃO DO FUTURO – No panorama mundial, é possível indicar que os novos produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos terão em seu desenvolvimento estratégias de QbD/PAT, não apenas pela agilidade e assertividade, mas também pela confiança que será transmitida às agências reguladoras. Outro aspecto importante é a oportunidade de melhora e otimização de produtos e processos



CONTROLE ANALÍTICO
Curso: Levantamento de Plâncton para Licenciamento e Monitoramento Ambiental.
Local: Osasco/SP - **Data:** 09 e 10/12/2014
Carga Horária: 16 horas
Público Alvo: Estudantes e Profissionais da área Ambiental
Objetivo: Oferecer noções gerais de Levantamento de Plâncton Limnológico e Marinho (Fitoplâncton, Zooplâncton e Cianobactérias) através da abordagem de técnicas de coletas, identificação e análises para elaboração de Relatórios e Estudos para Licenciamento e Monitoramento Ambiental.
Programa: Licenciamento Ambiental, Plâncton, Coleta de Plâncton, Técnica de Triagem das Amostras, Taxonomia do Plâncton, Elaboração de Relatório Ambiental, prática de Identificação de Plâncton.
Ministrante: Dr^a Vanessa Gazulha
 Doutora em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (UFRGS), Autora do Livro: Zooplâncton Limnológico - Manual Ilustrado.
VAGAS LIMITADAS: Informações e Inscrições
 Tel: (11) 3603-9552 / 9625
Site: www.controleanalitico.com.br - **E-mail:** controleanalitico@controleanalitico.com.br

produtivos já estabelecidos, com foco em ganhos de qualidade, produtividade e redução de impacto ambiental e ocupacional, garantindo assim o equilíbrio entre os interesses dos fabricantes e dos consumidores. ■

Os autores são executivos da 4Tune Engenharia Ltd., empresa portuguesa que está se instalando no Brasil.

Doutor em Eng. Química, Menezes é fundador da companhia, seu presidente e professor na Univ. de Lisboa/Portugal.

Eng. Químico e Mestre em Eng. de Proc. Químicos e Bioquímicos, Flôres é gerente de Desenv. de Aplicações da empresa, atuando ainda como professor na Univ. de Mogi das Cruzes/SP.

Especialista sênior da 4Tune, Francisca Gouveia é Bióloga e Mestre em Engenharia Farmacêutica.

Contatos: af@4tuneengineering.com

Acesse a versão on-line desta edição para ler a íntegra e as referências bibliográficas deste artigo.

Associação elege nova diretoria

Prestes a completar 40 anos de fundação, a Associação Brasileira de Engenharia Química (Abeq) iniciou um novo período administrativo em agosto. No biênio 2014-2016, a entidade terá como diretora-presidente Maria Cristina Silveira Nascimento, de 43 anos, que assume no lugar de Edson Bouer.

“Em uma associação de projeção nacional e até internacional, com quatro décadas de vida e por onde passaram presidentes ilustres, encaro [dirigi-la] como uma grande oportunidade de colocar em prática os meus anseios em prol da entidade e da Engenharia Química”, afirma Maria Cristina.

Engenheira Química formada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul em 1994, trabalhou inicialmente nos segmentos petroquímico e alimentício. Mudou-se para São Paulo e passou a atuar na área de processos da Oxiteno, onde atualmente é gerente de produção na unidade de Mauá.

A missão da Abeq é congregar profissionais, instituições de ensino e empresas para desenvolver a Engenharia Química no Brasil. “Neste sentido, a entidade busca manter-se comprometida e atualizada com as necessidades dos profissionais, acadêmicos e indústrias, visando fortalecer as relações e aten-

der às novas dinâmicas existentes entre essas esferas. Intensificar a interação, fomentar ações conjuntas e expandir o número de sócios são alguns dos desafios que teremos pela frente”, ressalta.

Os planos para a comemoração do aniversário de 40 anos da ABEQ incluem a criação de uma logomarca e de um selo comemorativo eletrônico, eventos culturais e a organização de uma sessão solene para homenagear os principais colaboradores e parceiros da entidade.

AMPLIAÇÃO – Para Maria Cristina, a promoção de cursos, eventos e a publicação de periódicos podem contribuir para o crescimento da base de associados (hoje são cerca de 700), já que tanto o número de profissionais quanto de estudantes vem aumentando no País. O número de cursos de Engenharia Química, diz, saltou de 55, em 2003, para 105, em 2012.

A associação organiza eventos como o Congresso Brasileiro de Engenharia Química (Cobeq) e o Encontro Brasileiro de Engenharia Química (Enbeq), além de editar o **Brazilian Journal of**



Maria Cristina Silveira Nascimento comandará a entidade até 2016

Chemical Engineering, a **Revista Brasileira de Engenharia Química** e um boletim eletrônico. Todas essas iniciativas são vistas pela nova diretora-presidente como essenciais para aproximar a entidade dos profissionais do setor.

Para Maria Cristina, a longevidade da Abeq passa pela manutenção de um bom relacionamento com estudantes e professores: o docente como formador do profissional da Engenharia Química e o aluno, futuro profissional e potencial associado.

Sediada em São Paulo, a Abeq possui regionais nos estados do Rio de Janeiro, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Bahia e Pará. Seu site é o www.abeq.org.br. ■

H	P	L	C			C	G				
	U	H	P	L	C				S	P	E
							M	S			
S	E	R	V	I	Ç	O	S				

Coluna KINETEX

Alto desempenho em qualquer sistema de HPLC/UHPLC

Super Promoção
Compre 1 e Leve 2 Colunas Kinetex*

Promoção Válida até 31/out

Faça uma cotação conosco e concorra a um Tablet.

Acesse:
www.allcrom.com.br/sorteio-revista

Data do Sorteio 20/nov

* Com valor igual ou inferior a coluna adquirida. Promoção válida para duas colunas por empresa. Para todas as micragens, fases e dimensões analíticas. Promoção não cumulativa com as demais promoções vigentes. Quantidade de colunas limitada para venda. Maiores quantidades, consulte nossa equipe de vendas.