

Informativo CRQ-IV



Jornal do Conselho
Regional de Química
IV Região (SP)
Ano 19 - Nº 105
Set/Out 2010

ISSN 2176-4409

Ele pode ajudar a limpar a água que você bebe

Pesquisa da Unicamp aposta na quitosana, encontrada
em crustáceos, como agente contra a poluição

Pág. 6



**Prêmio CRQ-IV: inscrições
começam em novembro**

Pág. 3

**Método torna análise de
cocaína mais eficiente**

Pág. 10

Plásticos 1 - Gostaria de sugerir que fossem ministrados cursos na área de polímeros, processos de transformação de plásticos, suas aplicações e reciclagem. Precisamos mostrar que os plásticos podem ser utilizados sem agredir a natureza, conciliando meio ambiente e viabilidade econômica.

Técnico Marcos Paulo Machado Vilar
São Paulo /SP

A proposta será considerada na programação dos minicursos de 2011. Os profissionais podem sugerir outros temas e, inclusive, indicar instrutores.

Plásticos 2 - Um leitor sugeriu que a embalagem plástica que condiciona o **Informativo** viesse com o símbolo de reciclagem. Entendo que a preocupação com o meio ambiente vai além disso. Vivemos em uma era informatizada, onde o uso do papel para impressão é sem dúvida uma atitude atrasada. Proponho um referendo para que os leitores optem por receber o **Informativo** impresso ou por e-mail, como fazem outras entidades. A economia gerada poderá retornar como benefícios na forma de cursos e outras coisas realmente importantes.

Técnico Reginaldo Carvalho da Silva
Guarulhos/SP

A proposta tem sentido e, aliás, corrobora em parte o editorial publicado na edição passada. As facilidades e economia proporcionadas pelos meios eletrônicos são inegáveis. Especialistas ainda divergem sobre o assunto, mas não é absurdo imaginar que no futuro apenas publicações muito específicas sejam produzidas em papel. Contudo, no mundo todo, inclusive nos países onde a informática é mais disseminada, o uso do papel não só continua absoluto como tem crescido, pois as pessoas preferem ler algo que tenham em mãos a ficar olhando para a tela de um computador. Caberá à sociedade decidir se abrirá mão disso em prol do meio ambiente.

Bolsa - Quero agradecer imensamente pela bolsa de estudo integral que ganhei

para fazer o curso para analistas, promovido pelo CEP.

Bacharel Matheus Henrique Vieira
Taboão da Serra/SP

Só neste ano, a distribuição de bolsas para cursos de atualização já beneficiou mais de 100 profissionais. A divulgação dessas promoções é feita pelo site.

Dia do Químico - Em apoio ao colega Celso Luiz/Lorena-SP, gostaria de destacar que o Dia do Eng. Químico é 20 de setembro. Por favor, lembrem-se de nossa esquecida classe.

Eng. Anderson Flôres
Mogi das Cruzes/SP

A data em questão foi definida por outra entidade. Assim como o explicado ao Eng. Celso Luiz na edição 104, o Sistema CFQ/CRQs estabeleceu o dia 18 de junho para comemorar o Dia do Profissional da Química, classe a qual pertencem os Técnicos, Tecnólogos, Licenciados, Bacharéis, Químicos Industriais e os Engenheiros da Área Química.

Para participar deste espaço escreva para crq4.comunica@totalwork.com.br, informando seu nome e cidade. As mensagens poderão ser resumidas.

Soluções

A Química não perde sua capacidade de surpreender. Tantas vezes usada indevidamente como sinônimo de coisas ruins, a matéria de capa desta edição mostra o quanto aquela premissa é preconceituosa. A técnica para despoluição de águas, desenvolvida nos laboratórios da Universidade de Campinas, é um exemplo do quanto essa ciência pode contribuir para a preservação do meio ambiente e melhorar a qualidade de vida.

Outro trabalho destacado neste número trata do desenvolvimento de um novo método para análise de cocaína. Criado por duas jovens profissionais, ele poderá reduzir custos e acelerar o trabalho destinado ao combate às drogas.

A edição volta a destacar o Prêmio CRQ-IV, cujas inscrições serão abertas em novembro. O concurso é uma iniciativa que visa estimular os estudantes postulantes à profissão a investirem em pesquisas que, como as dos exemplos acima, proporcionem resultados benéficos para toda a sociedade.

Expediente

Conselho Regional de Química - IV Região

Rua Oscar Freire, 2.039 - Pinheiros - CEP 05409-011 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3061-6000 - Fax (11) 3061-5001

Internet: <http://www.crq4.org.br> e-mail: crq4@crq4.org.br

O Informativo CRQ-IV é uma publicação bimestral. Tiragem desta edição: 86 mil exemplares

PRESIDENTE: MANLIO DEODOCIO 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, RUBENS BRAMBILLA, SÉRGIO RODRIGUES E WALDEMAR AVRITSCHER

CONSELHEIROS SUPLENTE: AIRTON MONTEIRO, ANA MARIA DA COSTA FERREIRA, ANTONIO CARLOS MASSABNI,

CARLOS ALBERTO TREVISAN, CLÁUDIO DI VITTA, GEORGE CURY KACHAN, JOSÉ CARLOS OLIVIERI, REYNALDO ARBUE PINI E MASAZI MAEDA

CONSELHO EDITORIAL: MANLIO DE AUGUSTINIS E JOSÉ GLAUCO GRANDI

IMAGEM DA CAPA: SXC.HU

JORNALISTA RESPONSÁVEL: CARLOS DE SOUZA - MTB 20.148

ASSIST. COMUNICAÇÃO: ANA CRISTINA VELASCO - MTB 43.167 E MARI MENDA - MTB 4606

PRODUÇÃO: PÁGINAS & LETRAS EDITORA E GRÁFICA LTDA. TEL.: (11) 3628-2144 - FAX: (11) 3628-2139

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores e podem não refletir a opinião desta entidade.

Inscrições para o Prêmio CRQ-IV serão abertas mês que vem

Ganhador em cada modalidade receberá R\$ 10 mil; orientador, R\$ 4,6 mil

As inscrições para a edição 2011 do Prêmio CRQ-IV estarão abertas no período de 03 de novembro de 2010 a 01 de fevereiro de 2011. Poderão participar do concurso público alunos matriculados este ano em cursos técnicos ou superiores da área química ministrados no estado de São Paulo.

O prêmio é dividido nas modalidades Química de Nível Médio, Química de Nível Superior, Química de Nível Superior com Tecnologia e Engenharia da Área da Química. O candidato vencedor em cada uma delas receberá R\$ 10 mil e um certificado. O professor ou profissional que orientar o trabalho ganhador levará R\$ 4,6 mil. Desses valores serão descontados os impostos.

Para incrementar a divulgação do prêmio, iniciada na edição anterior do **Informativo**, o Conselho confeccionou 1.500 cartazes como o da imagem ao lado. Eles serão enviados a todas as instituições de ensino técnico e superior, endereçados aos respectivos coordenadores de cursos. O Conselho espera contar com o apoio dos profissionais da área de educação para divulgar a iniciativa e estimular os alunos a participarem da disputa.

Mais tradicional do País, o Prêmio CRQ-IV tem por objetivo estimular a pesquisa entre os futuros profissionais da química. Entende o Conselho que a iniciativa, o interesse, a curiosidade e a busca pela inovação são as bases a serem perseguidas por quem almeja uma carreira de sucesso. A participação no Prêmio CRQ-IV poderá representar um passo importante nessa direção.

O concurso ganhará mais em importância ainda, uma vez que 2011 foi



definido pela Organização das Nações Unidas como Ano Internacional da Química. Isso significa que são bem maiores as chances de que os autores dos trabalhos participantes ganhem destaque nos meios de comunicação, o que valorizará o estudante, seu professor e, por consequência, a instituição de ensino representada.

GRUPOS - Os estudantes interessados em participar do Prêmio CRQ-IV deverão apresentar um trabalho sobre qualquer tema relacionado à química. Os textos poderão ser individuais ou em grupo. Nesta última situação, o trabalho deverá ser inscrito em nome de um aluno, sendo os demais integrantes relacionados no verso da ficha de inscrição. Se o trabalho vencedor da modalidade for coletivo, todos os integrantes receberão certificados. O prêmio em dinheiro, porém, será entre-

gue ao aluno indicado na ficha de inscrição, cabendo a ele fazer a divisão do valor entre os colegas.

Cada trabalho poderá ter até dois orientadores. Sendo este o vencedor da modalidade, os dois orientadores receberão certificados. O cheque representativo do prêmio será entregue ao profissional que figurar no anverso da ficha de inscrição, sendo sua responsabilidade dividi-lo com o colega.

O regulamento e a ficha de inscrição estão disponíveis no site do Conselho.

CONTROLE ANALÍTICO

FÍSICO-QUÍMICA, CROMATOGRÁFICA, TOXICOLÓGICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL

ÁGUA, EFLUENTES, SOLO, RESÍDUOS E SEDIMENTOS

Ensaio NBR ISO/IEC 17025

Estamos capacitados a realizar coletas, ensaios e análises atendendo a todas as legislações vigentes.

COMPOSTOS ORGÂNICOS
BTXE, PAH, TPH, VOC, SVOC, pesticidas

MATÉRIA PRIMA E PRODUTOS ACABADOS

ASSESSORIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Poços de Monitoramento, Passivo Ambiental, Postos de Combustíveis, Solos Contaminados, Investigação, Diagnóstico e Licenciamento Ambiental, Gerenciamento de Resíduos e Tratamento de Efluentes.

CRL 0353
Consulte escopo de acreditação
www.inmetro.gov.br

**Rua Leão XIII, 281 Vila dos Remédios
CEP: 06296-180 Osasco SP
Tel.: (11) 3603-9552 (11) 3603-9625
controleanalitico@controleanalitico.com.br
www.controleanalitico.com.br**

Vapor metálico resalta beleza de prédios históricos de São Paulo

Em setembro, lâmpadas de vapor metálico passaram a ser usadas na iluminação pública da cidade de São Paulo com uma finalidade bastante especial: valorizar prédios e construções históricas da cidade, sem distorcer as cores. Mais de cem lâmpadas deste tipo já iluminam a região do Teatro Municipal, Viaduto do Chá, Praça Ramos de Azevedo e locais próximos, substituindo as antigas, de vapor de sódio, que davam aparência amarelada à paisagem noturna.

De acordo com o gerente de produto da OSRAM no Brasil, Ronald Lepitch, a lâmpada de vapor metálico se diferencia da que utiliza vapor de mercúrio devido à presença de iodetos metálicos no interior do tubo de descarga. Daí a possibilidade de variação da coloração da lâmpada. Ela também é mais eficiente, já que conta com um revestimento de alumínio nas extremidades do tubo de descarga que reflete o calor gerado pela descarga para os eletrodos impedindo, assim, a condensação dos iodetos no interior do tubo, o que aumenta sua vida útil.

Lepitch explica que esse tipo de lâmpada deve operar com um reator,

que produz picos de alta tensão de até 5.000 V para a ignição. “Porém, há outras versões que dispõem de eletrodo auxiliar, assim como a lâmpada a vapor de mercúrio. Dessa forma, a geração de pulsos de alta tensão é desnecessária”.

O gerente da Osram - empresa registrada no CRQ-IV desde 1967 - informa que hoje a lâmpada de vapor metálico é uma das soluções mais versáteis do mercado de iluminação, já que pode ser utilizada em lojas, indústrias, estádios de futebol e até mesmo para fins residenciais.

Esta tecnologia, acrescenta, está disponível em potências de 10W até 1.800W e seu rendimento gira em torno de 100 lm/W, oferecendo o dobro de eficiência em relação às lâmpadas de mercúrio.

Quando utilizadas em sistemas de segurança, oferecem diferenciais importantes como a proteção das cores capturadas pelas câmeras. Além disso,

ANTES E DEPOIS

Divulgação



Em cima, o Viaduto do Chá iluminado com lâmpadas de vapor de sódio. Embaixo, a nova iluminação.

proporcionam mais luz e menor consumo de energia elétrica quando comparadas a outros tipos de lâmpadas mais comumente utilizadas, como as mistas e halógenas.



REALIZA
REGISTROS E LICENÇAS



Cursos



Produtos Químicos



Segurança



Vigilância Sanitária



Blindados



IBAMA

ALVARÁS, LICENÇAS E REGISTROS, JUNTO A:

- POLÍCIA FEDERAL • POLÍCIA CIVIL
- EXÉRCITO BRASILEIRO • ANVISA • IBAMA
- MINISTRAMOS CURSOS SOBRE LEGISLAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS CONTROLADOS.

Legalize sua Empresa já!

2185-9777

www.realiza.com.br

Av. Prof. Francisco Morato, 301 Morumbi | São Paulo - SP | 05513-000

Promoção, ao ligar para a REALIZA, basta mencionar que viu nosso anúncio e receberá um **CHECK LIST** documental com **CERTIFICADO**.

XII FIMAI

XII Feira e Seminário Internacional de Meio Ambiente Industrial e Sustentabilidade

09, 10 E 11 DE NOVEMBRO DE 2010

Expo Center Norte - Pavilhão Azul - São Paulo - SP

Rua José Bernardo Pinto, 333 Vila Guilherme

O Conselho sorteará bolsas para este evento. Veja em www.crq4.org.br



Participe do maior evento da América Latina no setor de meio ambiente industrial

Áreas Temáticas - XII SIMAI:

- Gestão de Resíduos Industriais;
- Mercado Internacional de Meio Ambiente
- Indicadores de Sustentabilidade;
- Atendimento Emergencial;
- Energias Renováveis;
- Ecoeficiência e Produção mais Limpa;
- Educação Ambiental;
- Gerenciamento de Riscos;
- Licenciamento Ambiental;
- Mercado de Carbono e MDL's;
- Remediação de Locais Contaminados;
- Responsabilidade Social Corporativa;
- Tratamento de Efluentes e Reuso de Água;
- Tecnologias Ambientais;
- Sistemas de Gestão Integrados; (ISO 14001 – OSHAS 18001 – SA 8000)

O BCB compensa as emissões de CO₂ deste evento

Realização: **Ambiente Press**
Comunicação Ambiental

Organização: **Revista Meio Ambiente Industrial**

Afiliação à: **UBRAFE**
União Brasileira dos Promotores de Feiras

Local: **EXPO CENTER NORTE**
CENTRO DE EXPOSIÇÕES E CONVENÇÕES

Eventos Paralelos: **VI RecycleCempre**
Seminário de Resíduos

XII SIMAI
XII Seminário Internacional de Meio Ambiente Industrial e Sustentabilidade

AIR & WASTE MANAGEMENT ASSOCIATION
SEÇÃO BRASIL
1º Seminário Técnico Internacional AW&MA

SENAI
1º Workshop Senai Nacional

Patrocínio: **BCB** **GM**



Reservas, Inscrições e Informações:
Tel.: 55 11 3917-2878 / 0800 77 01 449
Site: www.fimai.com.br - E-mail: rmai2@rmai.com.br

Agência Oficial de Viagens:
J. Trites Eventos
Fone: (11) 2098-0405
E-mail: trites@trites.com.br
Site: www.trites.com.br

O uso da quitosana para remoção de metais pesados em solução aquosa

por Elaine Cristina Nogueira Lopes
de Lima e Claudio Airoidi

A água é uma das necessidades básicas exigidas para a subsistência e continuidade da vida. Por isso, é importante que a mesma seja de boa qualidade, esteja disponível para o consumo humano e para diversas atividades. Entretanto, isto está se tornando cada vez mais difícil, em virtude da alta taxa de poluição causada por atividades industriais têxteis, couro, papéis, plásticos, agrícolas, domésticas etc. Estas atividades geram efluentes que contêm poluentes inorgânicos e orgânicos, sendo os mais comuns os fenóis, as

tinturas, os detergentes, os inseticidas e os metais pesados, como o cobre. Estes poluentes são, em geral, tóxicos e causam efeitos adversos em pessoas e animais se presentes acima de determinados níveis de concentração. Dentre os poluentes citados, os metais pesados constituem uma das principais causas da poluição ambiental e são diariamente descartados em efluentes de diversas indústrias.

Desta maneira, há um crescente interesse na utilização de polímeros de origem natural, pois, além de apresentarem vantagens na sua composição, os mesmos são amplamente encontrados na natureza. Entre eles pode-se destacar os polímeros biodegradáveis, obtidos a partir de fontes naturais de origem animal ou vegetal, tais como colágeno, celulose, quitina, quitosana, amido, entre outros.

Entre os polissacarídeos mais utilizados em estudos de remoção de metais pesados de efluentes industriais, destacam-se os polissacarídeos naturais: celulose, quitina e quitosana.

A quitina, quitosana e seus derivados são extensivamente investigados como sorventes para a remoção de íons metálicos de água e efluentes. A quitosana possui um elevado potencial na sorção de metais pesados e este potencial pode ser atribuído à (1) elevada hidrofiliabilidade devido ao grande número de grupos hidroxila nas unidades glicosídicas, (2) presença de grande número de grupos funcionais, (3) elevada reatividade química destes grupos, (4) flexibilidade estrutural do polímero e (5) facilidade de ser modificada quimicamente, introduzindo novos grupos funcionais na sua cadeia polimérica.

As modificações estruturais da quitina e da quitosana favorecem a utilização destes polissacarídeos em vários campos da ciência. A lista de aplicações da quitosana é ainda mais extensa quando são incluídos os vários derivados deste biopolímero, obtidos por meio de reações químicas através das quais são inseridos diferentes grupos funcionais às suas moléculas, conferindo diferentes propriedades e aplicações.

Antoninho Perri - Ascom/Unicamp



Airoidi e Lima, na Unicamp

**NAVEGAÇÃO É COM O AMYR KLINK.
INVESTIMENTO É COM A CAIXA.**

ANBIMA
A presente avaliação refere-se ao
Cadastro ANBIMA de Regulação
e Monitoramento para os
Fundos de Investimento.

caixa.gov.br

SAC CAIXA – 0800 726 0101

Informações, reclamações, sugestões e elogios

0800 726 2492 – Atendimento a deficientes auditivos

0800 725 7474 – Ouvidoria



SEM INVESTIR NA CAIXA VOCÊ TAMBÉM, SEM.

CAIXA



Exoesqueletos de crustáceos são fontes de quitina, de onde é extraída a quitosana



Imagens - SXC

A quitosana é um copolímero $\beta(1-4)$ -2-amino-2-desoxi-D-glicose e $\beta(1-4)$ -2-acetamida-2-desoxi-D-glicose, normalmente obtida pela desacetilação alcalina da quitina, podendo ser comercializada em pó ou flocos. A quitina é o polissacarídeo mais abundante na natureza, depois da celulose, sendo o principal componente de exoesqueletos de crustáceos, insetos e parede celular de fungos. A quitosana atrai atenção particular como eficaz biossorbente devido ao seu baixo custo comparado ao carbono ativado e a seus elevados índices de grupos funcionais amino e hidroxila, que mostram o seu elevado potencial na sorção de vários poluentes aquáticos.

A habilidade da quitosana em ser modificada quimicamente a torna ainda mais atraente do ponto de vista da aplicação. A modificação química pode ser justificada por pelo menos dois objetivos: (a) prevenir a dissolução do polímero quando o experimento é realizado em soluções ácidas ou (b) para aumentar a seletividade ou a reatividade frente a uma aplicação específica.

Neste trabalho, o biopolímero quitosana foi submetido a uma série de reações com a finalidade de explorar a reatividade do grupo amino livre da cadeia polimérica, através de reações com cloretos orgânicos e compostos aminados. Foram utilizados nas modificações químicas o dicloreto de isoftaloila e o cloreto cianúrico, com posterior reação com etilenodiamina e dietilenotriamina. Os novos biopolímeros foram caracterizados por análise elementar, espectroscopia de absorção na região do infravermelho, ressonância magnética nuclear de carbono 13, difratometria de raios X, análises térmicas e micros-

copia eletrônica de varredura. Essas superfícies foram aplicadas na remoção de metais de soluções aquosas, sendo que a sorção dos cátions metálicos, em quitosana não modificada apresentou a ordem: $\text{Cu}^{2+} > \text{Cd}^{2+} > \text{Ni}^{2+} > \text{Pb}^{2+} > \text{Co}^{2+} > \text{Zn}^{2+}$, com os valores de N^s , capacidade máxima de sorção: $2,09 \pm 0,05$, $1,39 \pm 0,03$, $1,33 \pm 0,02$, $1,05 \pm 0,02$, $1,04 \pm 0,02$ e $0,76 \pm 0,02$ mmol g^{-1} , respectivamente. A mesma ordem foi seguida para as quitosanas quimicamente modificadas, sendo que estas, de um modo geral, apresentaram valores de N^s superiores ao da quitosana não modificada.

Os materiais foram submetidos, também, a estudos calorimétricos com o objetivo de determinar as grandezas termodinâmicas (ΔH , ΔG , K e ΔS) das interações cátioncentro básico das moléculas imobilizadas através da técnica de titulação calorimétrica. Os resultados obtidos a partir desta técnica mostraram que a sorção dos metais na quitosana e em seus derivados trata-se de um processo exotérmico com valores de ΔH variando entre $-1,95$ a $-61,89$ kJ mol^{-1} .

Em geral, os biopolímeros modificados quimicamente apresentaram valores entálpicos maiores que o da quitosana não modificada, corroborando com os resultados obtidos nos estudos de sorção. A espontaneidade do processo de sorção foi comprovada através dos valores negativos de ΔG , em torno de -20 kJ mol^{-1} . Os valores entrópicos negativos sugerem o ordenamento do sistema a partir do processo de complexação do metal com os centros básicos das cadeias pendentes dos polímeros.

Os resultados obtidos através dos estudos de sorção e calorimétricos



Solução aquosa de nitrato de cobre em contato com a quitosana. A coloração azulada demonstra a adsorção de cobre no pó da quitosana

sugerem que as quitosanas modificadas quimicamente apresentam maior capacidade de sorção em solução aquosa, quando comparados com a não modificada. Portanto, estes materiais podem ser empregados com êxito na remoção de cátions metálicos de efluentes industriais, atuando como agentes na diminuição dos efeitos tóxicos causados por metais pesados e também na renovação do ecossistema.

Elaine de Lima tem Licenciatura e Mestrado em Química pela Universidade Federal de Sergipe e Doutorado pela Universidade Estadual de Campinas. Bacharel em Química pela USP, Claudio Airoidi tem Doutorado pela Unicamp, onde atua como professor. Contatos pelo e-mail elopes@iqm.unicamp.br.

As referências bibliográficas estão na versão on-line desta edição.

Sistemas da Qualidade e o Profissional da Química

por Carlos Alberto Trevisan

A atualidade tecnológica das organizações tem características de ponto crítico de tal forma que possam realizar suas atividades em concordância com os parâmetros especificados.

A função da tecnologia é servir de apoio para que as organizações garantam produtos e/ou serviços de sua competência e especialidade, que atendam plenamente às expectativas dos consumidores.

Na atividade industrial química podemos considerar os processos e as operações como transformações de substâncias em escala industrial. Estas transformações são complexas e ocorrem através de uma sequência de etapas que acontecem nos equipamentos em cujo interior ocorrem reações, misturas, separações, absorção, adsorção, evaporação, condensação, resfriamento e muitas outras.

O processo da qualidade obriga a que a organização se mantenha atualizada, pois as mudanças cada vez mais rápidas e com características globais assim o exigem.

Por serem características da atividade química, estas transformações são, por disposição legal, atribuições do Profissional da Química, pois somente ele possui os conhecimentos para o desenvolvimento, execução e controle das mesmas.

Com o objetivo de integrarmos a Gestão da Qualidade e a atividade do Profissional da Química faremos um breve histórico da evolução da qualidade através dos tempos e explicaremos o porquê as atividades da qualidade devem ser de responsabilidade do referido profissional.

A evolução da Qualidade ocorreu em três grandes fases assim denominadas:



Fonte: Maximiano (2000).

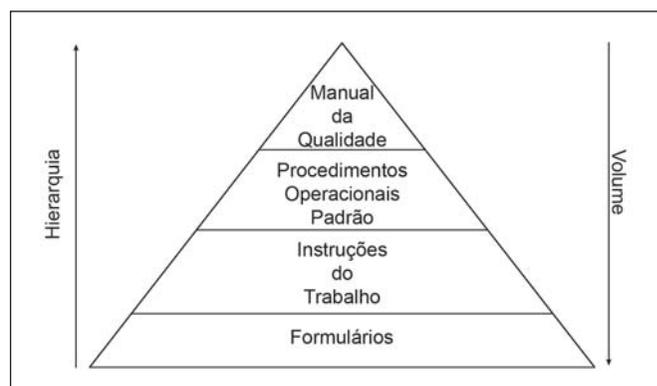
Do quadro acima podemos verificar que, ao evoluir, o processo de qualidade passou da correção para a prevenção, passando a atuar na produção e, por consequência, em suas diversas etapas.

Devemos considerar que a qualidade depende das características do processo e da sua execução, ou seja, existe a necessidade da execução das melhores práticas. Um processo precisa ser bem concebido e realizado com a melhor qualidade possível.

Este enfoque atual implica que a efetivação da sistematização do processo da qualidade, no que compete à sua implantação e controle, requer, tendo em vista a especificidade da atividade química, que as atividades do Sistema da Qualidade sejam desenvolvidas, implantadas e controladas por Profissional da Química, pois é obvio que o desconhecimento das características dos processos e das operações nestes envolvidos impedem a elaboração correta dos procedimentos, sua revisão e aprovação.

Como sabemos, é regra básica de qualquer implantação correta de Sistema da Qualidade que os procedimentos sejam descritos por quem efetivamente realiza a atividade. No caso do setor químico, conforme estabelece a Lei 2.800/1956, em seu artigo 27, essa responsabilidade deve ficar a cargo de um Profissional da Química.

O Sistema da Qualidade possui uma formalização que tem por base a elaboração e a emissão de documentação de acordo com a seguinte estrutura:



Como pode ser observado, quanto mais nos aproximamos da base da pirâmide maior é a quantidade de documentos a serem elaborados.

Como também observamos, o Manual da Qualidade possibilita uma visão do Sistema da Qualidade como um todo,

mas são os procedimentos, as instruções de trabalho e os formulários que possibilitam a efetiva implantação, monitoramento e as atividades de melhorias inerentes ao mesmo.

Os POPs (Procedimentos Operacionais Padrões) indicam o que cada setor faz, sendo que o detalhamento é estabelecido pelas instruções de trabalho. As instruções de trabalho são utilizadas na maioria dos processos e operações da área da química para orientar os operadores na correta execução das atividades.

A clareza e objetividade das instruções de trabalho devem possibilitar o completo entendimento da atividade, resultando na obtenção da qualidade pretendida.

Abordando rapidamente a parte referente à documentação, devemos considerar que a administração da mesma relativa aos processos e operações da área da química

também exigem conhecimentos que são específicos dos profissionais da química.

Concluindo, podemos considerar que as atividades de implantação, monitoramento e melhoria inerentes ao Sistema da Qualidade, quando relacionadas às empresas da área da química, deverão ser realizadas por profissional da química devidamente habilitado.

Engenheiro Químico e conselheiro do CRQ-IV, o autor é especialista na aplicação de ferramentas da qualidade principalmente na indústria de cosméticos. Contatos pelo e-mail trevisan@bighost.com.br

Morrem Ney Galvão e José Otávio Mariano da Silva, ex-colaboradores do Conselho

A comunidade Química fechou o mês de agosto lamentando as mortes de dois profissionais que alcançaram grande sucesso em suas carreiras, além de terem se notabilizado por difundir a ciência e fortalecer a profissão. Ambos também tiveram estreita ligação com o CRQ-IV.

No dia seis daquele mês, vítima de infarto, morreu em São Paulo José

Otávio Mariano da Silva, aos 64 anos. Diretor geral da Aquaplan Tecnologia, empresa com atuação nas áreas de tratamento, reúso e gerenciamento de águas, Silva era um apaixonado pela química e há mais de três anos tornou-se um frequente colaborador dos programas do Conselho voltados ao aperfeiçoamento dos profissionais. Em

2008 e 2009 ministrou minicursos em São Paulo e em Ribeirão Preto. Muito concorridos, suas apresentações receberam excelentes avaliações. Para este ano, ele já havia se proposto a falar sobre reúso de água num minicurso programado para o dia 16 de outubro, em Ribeirão Preto.

No dia 26, aos 89 anos, morreu na cidade de Analândia, distante 223 quilômetros de São Paulo, o Bacharel Ney Galvão da Silva. Graduado em 1945 pela antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, ele fez parte da primeira equipe de conselheiros do CRQ-IV, constituída em agosto de 1957.

Ney Galvão foi diretor da Laboratória Bristol por 35 anos, tendo sido um dos responsáveis por trazer para o Brasil o Tetrex, um dos primeiros antibióticos comercializados no país. Indicado para o tratamento de infecções causadas por micro-organismos, o medicamento ainda está no mercado.

Depois de se aposentar na indústria farmacêutica, mudou-se para Analândia e virou produtor de leite. Sempre ativo, foi eleito prefeito e governou a cidade entre 1989 e 1992.

LANÇAMENTO

Cursos a Distância - EAD

Perícia Ambiental - 50h
Aula de Campo Avaliação Preliminar Passivos Ambientais (Conforme Cetesb) - Opcional

Legislação Ambiental - 42h

Gestão Ambiental Estratégica - 100h
Atuação Área Ambiental ou CONCURSOS PÚBLICOS

50% desconto

Cursos Presenciais

- Análise de Riscos Industriais
- Auditor Líder ISO 14001
- Auditor Líder SGI
- Gestão de Resíduos Sólidos
- Gerenciamento de ETE
- Licenciamento Ambiental
- Perícia Ambiental
- Remediação Ambiental
- Combustão Industrial

Visite Nosso Site
www.edutechambiental.com.br
Inscritos CRQ, CRBIO e CREA tem desconto especial
(11) 32084102 / 32716074 cursos@edutechambiental.com.br

EDUTECH
AMBIENTAL

Determinação de cocaína por eletrodos modificados

por *Natalia Biziak de Figueiredo*



Anualmente, o UNODC, divisão da Organização das Nações Unidas (ONU) que se dedica ao combate às drogas ilícitas, divulga um relatório com dados sobre o mercado de entorpecentes ao redor do mundo. A publicação mostra como ele está distribuído nos continentes, além de fazer algumas críticas a este respeito.

O relatório divulgado em junho de 2009 apontou que a produção de cocaína girava ao redor de 845 toneladas/ano, volume mais baixo nos últimos cinco anos. Porém, o documento indicou que o Brasil se encontrava entre os quatro países que mais consumiam drogas no mundo, sendo o maior mercado consumidor de cocaína da América do Sul. A cocaína é uma das drogas mais frequentemente apreendidas pela Polícia.

No Brasil e em grande parte do mundo, as polícias científicas se utilizam do teste do tiocianato de cobalto, um teste colorimétrico, também conhecido como um tipo de *Spot Test*, para identificar a droga. Para realizá-lo, adicionam-se gotas de ácido clorídrico em solução 1:5 à amostra de cocaína. O ácido, então, converte a base livre em cloridrato de cocaína, promovendo sua solubilidade. Posteriormente, adiciona-se uma solução de tiocianato de cobalto.

Resultados positivos são identificados pela formação de um precipitado azul turquesa, devido à formação de um complexo entre o cobalto e o alcaloide cocaína que pode ser descrito pela fórmula $[\text{Co}(\text{alcaloide})_2](\text{SCN})_2$.

O problema é que esse teste não apresenta resultados positivos somente

para a cocaína. Outras drogas como atropina, heroína, salicilato de nicotina e a lidocaína, por exemplo, também respondem positivamente ao tiocianato de cobalto. Isso revela falta de especificidade desse teste preliminar, conforme demonstrado na Imagem 1.

A necessidade de um método de análise mais eficiente demandou o desenvolvimento de um novo método de determinação dessa substância que proporcionasse maior confiança, mas sem perder a simplicidade e a rapidez de obtenção de resposta.

Com tais objetivos em mente, as químicas Érica Naomi Oiye e Natalia Biziak de Figueiredo, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP (FFCLRP/USP), orientadas pelo Prof. Dr. Marcelo Firmino de Oliveira, elaboraram sensores (eletrodos modificados) para a detecção da cocaína, utilizando-se de medidas voltamétricas.

Eletrodos metálicos (como o de platina, Pt) e de pasta de carbono podem ser modificados com diferentes substâncias a fim de se obter maior especificidade para um analito de interesse, como é, no presente caso, a cocaína. Esses eletrodos (designados como eletrodos de trabalho) junto com mais dois



outros (um de referência e outro auxiliar), compõem um sistema eletroquímico no qual uma faixa de potencial aplicado ao sistema faz com que a cocaína interaja com o modificador de eletrodo em um determinado potencial, gerando uma corrente elétrica. Este dispositivo é integrado a um potenciostato que lê em qual potencial e corrente a interação entre a droga e o modificador ocorreu. Tais parâmetros são particulares de cada composto, conferindo especificidade à análise, reduzindo ou até mesmo anulando os falsos positivos.

Além disso, a determinação de cocaína por sensores eletroquímicos é rápida, fácil de ser executada e de baixo custo, já que envolve menor consumo de reagentes frente aos testes colorimétricos e aos testes secundários para a confirmação do entorpecente apreendido, como a cromatografia líquida.

Os resultados da pesquisa de iniciação científica de Érica Naomi Oiyé e de Mestrado de Natalia Biziak de Figueiredo, embora não sejam definitivos, abrem caminho para o desenvolvimento de sensores específicos para cocaína e outras drogas, como é o objetivo central da linha de pesquisa do Prof. Dr. Marcelo Firmino de Oliveira, contribuindo positivamente para a atividade de apreensão de drogas pela Polícia.

Professora do Colégio Carlos Magno, de Ribeirão Preto, a autora é Licenciada em Química, com Mestrado em Ciências - Área Química, pela USP da mesma cidade. Contatos pelo e-mail natbiziak@yahoo.com.br



PLAN TERRA
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

USP de Ribeirão Preto receberá encontro nacional sobre Química Forense

Está programado para o período de 8 a 11 de dezembro o 2º Encontro Nacional de Química Forense (Enqfor). Organizado pelo Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP de Ribeirão Preto, o evento buscará principalmente estimular uma maior integração entre pesquisadores das universidades e peritos criminais, dando ênfase nas análises laboratoriais.

Para tanto, as discussões serão pautadas por uma abordagem mais ampla do papel da química na área forense, com foco na apresentação e discussão de temas relacionados aos foros criminal (métodos químicos de identificação e análise de vestígios em locais de crimes ou correlatos) e cível (perícias cíveis, assessorias técnicas). O encontro também centrará atenção na área desportiva (exames anti-doping), englo-

bando assim o amplo significado e a abrangência da química forense.

O Enqfor incluirá a apresentação de trabalhos científicos, conferências e minicursos. As conferências serão proferidas por especialistas brasileiros e por representantes de instituições criminalísticas dos Estados Unidos, Itália e Portugal.

Os minicursos tratarão de temas como análise de fraudes em documentos, análise de fraudes em bebidas e combustíveis e doping químico e genético. Suzanne Bell, da *West Virginia University*, ministrará um minicurso abordando as práticas internacionais em química forense.



INSCRIÇÕES - As taxas de inscrição variam de R\$ 100,00 (estudantes) a R\$ 320,00 (pesquisadores e profissionais). O interessado poderá participar apenas dos minicursos, cuja taxa é de R\$ 60,00 por evento.

Mais informações em <http://sites.ffclrp.usp.br/enqfor> ou pelo e-mail enqfor@ffclrp.usp.br.

Atividades enquadradas pelo Judiciário como pertencentes à área química

por *Catia Stello Sashida*

Muitas empresas têm levado discussões aos Tribunais a fim de se verem desobrigadas do registro nos CRQs. Abaixo estão alguns casos julgados pelo Tribunal Regional Federal da 3ª Região (SP/MS), que classifica como básicas da química as atividades desenvolvidas, obrigando as empresas a se registrarem e a manterem Profissional da Química como Responsável Técnico para acompanhar seus processos produtivos.

Tintas e vernizes - A 6ª Turma do TRF 3ª – acórdão 2006.03.99.023147-1/SP – em 02/10/2008 – julgou que empresa “*que tem por objeto a fabricação, compra, venda, importação e exportação de produtos químicos, em especial tintas e vernizes*” não possui atividade-fim de engenharia, arquitetura ou agronomia, portanto, deve manter-se registrada no CRQ, já que possui Responsável Técnico Engenheiro Químico, não devendo filiar-se ao Conselho Regional de Engenharia (Crea).

Água mineral - A 4ª Turma do TRF 3ª – acórdão 2002.61.06.005390-0/SP – em 28/01/2010 – julgou que empresa que possui objeto social consistente na “*exploração, industrialização e comércio de águas minerais*” está obrigada a manter registro no CRQ e profissional químico como Responsável Técnico, e não no Conselho Regional de Farmácia, pois ficou comprovado tecnicamente nos

autos que neste tipo de atividade há a manipulação de produtos químicos, aliada à condição da obtenção de produto final por meio de operações unitárias dirigidas a partir de matéria-prima de origem mineral.

Beneficiamento de fios e tecidos - A mesma 4ª Turma também entendeu – acórdão 2004.03.99.034403-7/SP – em 28/01/2010 – que a empresa que tem inserido no seu objeto social a atividade de “*tecelagem em geral, especialmente tecidos de algodão, fios artificiais e assemelhados, (...) tais como o beneficiamento de fios e tecidos (...) e a industrialização e comercialização de tecidos*” deve ter registro no CRQ e Profissional da Química como Responsável Técnico, uma vez que ficou comprovado, por meio de perícia judicial, a existência de processos que requerem acompanhamento de profissional devidamente habilitado.

Fabricação de molas para veículos - A 3ª Turma do TRF 3ª – acórdão 2000.61.19.022771-1/SP – em 17/12/2009 – julgou que empresa fabricante de molas para linha automobilística, consistindo sua produção em instalações e maquinários onde se desenvolvem operações unitárias e conversões químicas, se define como atividade tipicamente química, devendo manter registro no CRQ e, por consequência, Profissional da Química como Responsável Técnico para acompanhar seu processamento industrial.

Colchões e espumas - A 6ª Turma do TRF 3ª – acórdão 1999.03.99.118218-7/SP – em 29/10/2009 – julgou que empresa dedicada à indústria e comércio de colchões, espuma e outros artefatos de espuma deve manter registro no CRQ, bem como Profissional da Química como Responsável Técnico pelo seu processo produtivo.

www.chronion.com.br

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

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



CHRONION
Equipamentos para Laboratório

41 3679 1377
contato@chronion.com.br
Rua Marcos Nicolau Strapassoni, 1749
Campina Grande do Sul, Paraná

10 Anos

CONSULTALI
REGISTROS E LEGALIZAÇÕES S/C LTDA.

Indústrias / Distribuidoras
Importadoras / Farmácias e Drogarias

ANVISA
VIGILÂNCIA SANITÁRIA
COVISA
AGRICULTURA CETESB
REGISTRO DE PRODUTOS
CURSOS E TREINAMENTO

consultali@uol.com.br
(11) 2345-6696

Da importância do registro e da anotação da RT no conselho profissional competente

Apesar de alguns não verem com afabilidade as atribuições exercidas pelos Conselhos Profissionais, é importante esclarecer que a sociedade colhe frutos deste trabalho. No caso das atividades químicas presentes na economia, em diversos segmentos de industrialização, o Profissional da Química tem papel imprescindível ao bem comum. Este profissional atua na produção, segurança do processo, na qualidade do produto final e no respeito à legislação ambiental.

Somente com a anotação da Responsabilidade Técnica e do registro dessas

empresas é possível a realização das atribuições dos CRQs. Tais atividades são sustentadas pelas taxas e anuidades recolhidas pelas empresas e profissionais.

A empresa que se encontrar regular perante o CRQ dá à sociedade a segurança de que o produto por ela produzido está sendo acompanhado por um profissional qualificado tecnicamente e “identificado” pelo seu Conselho, que deverá, pela legislação ética de sua profissão, seguir todas as regras emanadas dos órgãos sanitários, de inspeção e de controle para a fabricação do produto

sobre o qual se “responsabiliza”, sob as penas da lei. Com isso, ficam preservados a integridade física das pessoas, o consumidor e o meio ambiente.

Os julgados citados na página ao lado estão disponíveis no site do CRQ-IV – Seção Jurisprudência.

A autora é gerente do Departamento Jurídico do CRQ-IV. Contatos pelo e-mail juridico@crq4.org.br

Conselho amplia presença no interior paulista

Sorocaba e Piracicaba são as novas cidades a contar com escritórios do CRQ-IV. As inaugurações ocorreram, respectivamente, nos meses de agosto e setembro e buscam aproximar a entidade dos profissionais, empresas, estudantes e instituições de ensino do interior paulista.

A iniciativa beneficiará um público estimado em 4.100 profissionais e cerca de 700 empresas daquelas regiões, facilitando o acesso aos serviços de registro e regularização - que até então somente poderiam ser feitos na sede, em São Paulo, ou nos pontos de atendimento de outras cidades. Além disso, as inaugurações colocam as cidades na rota de eventos técnicos, como cursos promovidos em

parceria com outras entidades e os minicursos gratuitos, estes promovidos pelo CRQ-IV.

Inaugurado no dia 16 de agosto, o escritório de Sorocaba fica na Av. Antonio Carlos Comitre, 510 – Sala 117, Parque Campolim, telefone (15) 3327-9003 e e-mail crq4.sorocaba@terra.com.br.

A unidade de Piracicaba entrou em funcionamento no dia 27 de setembro. Fica na Rua Treze de Maio, 797, sala 09, Centro, telefone (19) 3375-9835 e e-mail crq4.piracicaba@terra.com.br.

Nos dois locais, o atendimento ao público é feito de segunda a sexta-feira, das 9h30 às 15h.

CRQ-IV na internet

Saiba antes sobre as promoções, convênios, oportunidades de emprego/ estágio e informações sobre eventos promovidos pelo Conselho acessando www.crq4.org.br

ou nos seguindo no Twitter (www.twitter.com/crqiv).



NOVA AMBI Serviços Analíticos

A mais completa estrutura para coleta e elaboração de planos de amostragem

- ▶ Avaliações e Monitoramentos Ambientais
- ▶ Análises Laboratoriais:
 - Águas e Efluentes Industriais
 - Resíduos Sólidos / Solo
- ▶ Co-Processamento de Resíduos
- ▶ Consultoria / Projetos de Sistemas de Tratamento
- ▶ Projetos de Reúso de Água




11 3731 - 8703 contato@novaambi.com.br - www.novaambi.com.br



SINQUISP - Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos do Estado de São Paulo

A participação do Sinquisp no AIQ

O ano de 2011 foi proclamado pela Organização das Nações Unidas (ONU) como o **Ano Internacional da Química**, sendo atribuído à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e à União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC) a coordenação das atividades mundiais, que têm como objetivo a celebração das grandes descobertas e dos últimos avanços científicos e tecnológicos da química.

No Brasil, a programação das atividades para celebração do AIQ-2011 está sendo coordenada pela Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e conta com a colaboração, entre outros, do Sinquisp.

Na avaliação de Wagner Contrera, Diretor de Divulgação e Cultura do Sinquisp, o AIQ-2011 tem importância adicional para a profissão de Químico, ao propiciar maior integração entre as diversas entidades representativas da Química Brasileira. “Temos a convicção de que esse movimento para colocar a Química em evidência não se encerrará no final do próximo ano. Os envolvidos na organização do AIQ-2011 são unânimes quanto à necessidade de

uma maior valorização da Química e de que este é apenas o início de um trabalho contínuo”.

Nossa contribuição

Cumprindo a política de valorização da profissão de Químico e constante apoio ao aprimoramento profissional, o Sinquisp se une às Comissões Técnicas do Conselho Regional de Química – 4ª Região para, no decorrer do próximo ano, oferecer sua contribuição para o AIQ-2011 e organizar quatro grandes eventos relacionados à atuação dos profissionais da Química. No primeiro semestre serão realizados três seminários: *Dia Mundial da Água*, *Dia Mundial do Meio Ambiente* e *Química é Qualidade*. No segundo semestre será organizado um evento voltado a docentes, dirigentes de escolas e estudantes que terá como tema a *Educação Profissional*.

Para atingir essa meta e fortalecer a oferta de cursos de aprimoramento profissional, a diretoria do Sinquisp, em sua reunião ordinária de setembro, decidiu encaminhar à assembleia geral da categoria, a ser realizada no final

do mês de outubro/2010, uma proposta de ampliação da dotação orçamentária para organização de eventos voltados aos profissionais da Química.

Facilitando a inscrição em eventos técnicos

Desde o início do mês de outubro, as inscrições para os eventos promovidos pelo Sinquisp já podem ser feitas totalmente a partir da página do Sindicato na internet, onde o profissional poderá fazer sua inscrição e promover o pagamento eletronicamente.

Antes, o profissional precisava se deslocar a uma agência bancária para fazer o depósito da quantia correspondente à taxa de inscrição, o que de certa forma representava um desestímulo. “Esse sistema de cobrança, em fase de implantação, será estendido, em breve, às taxas associativas e à geração do DARF para recolhimento da contribuição sindical”, informa Reynaldo Pini, Tesoureiro do Sinquisp.

Confira a programação de cursos na página: www.sinquisp.org.br.



Visite a FEIPLAR COMPOSITES & FEIPUR e confira as novidades em composites, poliuretano e plásticos de engenharia para os profissionais do SETOR QUÍMICO

10 - 12 de novembro de 2010 • 12 h às 21 h • Expo Center Norte • Pavilhão Verde • São Paulo - SP - Brasil

Megapatrocinadores



REICHHOLD

ASHLAND

OCV Reinforcements



Elekeiroz

MASTERPOL

TEXIGLASS

HUNTSMAN
Empowering lives through innovation

Embrapol

FIBER CENTER

COMPOSITES

JUSHI

BANDEIRANTE BRAZMO
Materia Plástica para a Vida

Dow

Faça seu pré-credenciamento pelo site e agilize seu acesso à mais importante feira do setor na América Latina

Mais informações: **(55 11) 2899-6395**

consultoria@artsim.com.br

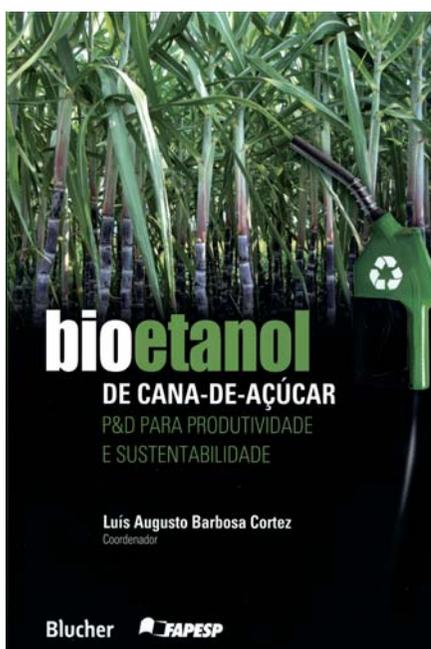
www.feiplar.com.br
www.feipur.com.br

Destques para o bioetanol e o transporte de produtos perigosos

O *Informativo* sorteará um exemplar do livro **Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade** e cinco do **Manual de autoproteção – produtos perigosos – manuseio e transporte rodoviário PP10**. O sorteio ocorrerá no dia 08/11/2010, podendo dele participar profissionais e estudantes em situação regular no CRQ-IV. Interessados devem enviar e-mail para a crq4.comunica2@totalwork.com.br contendo nome completo, nº de registro e cidade onde reside. Se for estudante, escreva “Estudante” ao lado do nome. No campo assunto da mensagem escreva “Sorteio” e ao lado o nome do título de interesse. Mande inscrições individuais se quiser concorrer aos dois sorteios. As obras já estão disponíveis para consulta na Biblioteca do Conselho (11 3061-6039.)

Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade

O livro é uma coletânea de textos escritos por especialistas em diversas áreas de atuação, inclusive químicos. Foi elaborado a partir de workshops do **Projeto de Políticas Públicas PPP Etanol** da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). De acordo com o coordenador da obra, Engenheiro Luís Augusto Barbosa Cortez, os textos ajudarão jovens pesquisadores a usarem a cana-de-açúcar na produção de combustíveis líquidos, bioprodutos e bioeletricidade. O livro custa R\$ 180,00 e pode ser comprado pelo site da Livraria Martins Fontes (www.martinsfontespaulista.com.br).



Manual de autoproteção – produtos perigosos – manuseio e transporte rodoviário PP10

Compilação das legislações referentes ao transporte rodoviário de produtos perigosos, considerado pelo setor um importante instrumento para consulta por embarcadores, transportadores, fiscalizadores, concessionárias e órgãos públicos. Editado pela Indax Advertising Comunicação, sai por R\$ 115,00 e pode ser adquirido pelo tel. 11 3872-5252.

Tratamento de águas e efluentes tem nome AMBITRAT

Especializada em tratamento de efluentes industriais e água para reúso, o Grupo Ambitrat inova e amplia suas técnicas no tratamento de efluentes com eficácia comprovada.

PRODUTOS E SERVIÇOS:

- *Laboratório de Análises de Água (Acreditado ISO 17025 e ISO 9001);
- *Equipamentos e Suprimentos;
- *Reagentes e Soluções;
- *Assessoria e Produtos para Tratamento de Efluentes;
- *Projetos, Fabricação e Montagem de E.T.E.;
- *Tecnologia inovadora de **OZÔNIO** para tratamento de Efluentes.

(11) 4463-7940

www.ambitrat.com.br
vendas@ambitrat.com.br

Programa gratuito recebeu em 2010 mais de 800 inscrições

O Conselho encerrou no dia 16 de outubro a edição 2010 dos Minicursos CRQ-IV. Patrocinado pela Caixa Econômica Federal, o programa de treinamentos gratuitos incluiu 23 apresentações distribuídas nas cidades de Araçatuba, Araraquara, Bauru, Campinas, Ribeirão Preto, São José dos Campos, São José do Rio Preto e São Paulo. Sem contar o do dia 16/10, ocorrido após o fechamento desta edição, os eventos receberam 837 inscrições. Das 24 ausências registradas, três não foram justificadas, ensejando cobrança da taxa de R\$ 230,00 dos faltosos.

Poucos treinamentos não tiveram preenchidas as 40 vagas abertas. Apenas um evento, em Campinas, precisou ser cancelado devido ao pequeno número de interessados. Uma possível razão para isso foi a data escolhida para ele (08/05), véspera do Dia das Mães.

Como vem ocorrendo desde a sua criação, em 2006 e quando ainda se chamava Encontros Técnicos Regionais, o programa voltou a receber excelentes avaliações. Conforme poderá ser verificado no site do Conselho, os aspectos envolvendo a capacidade dos instrutores,

a organização e a infraestrutura receberam notas entre 4 e 5, conceito máximo.

Talvez uma das razões que explique tal desempenho seja o fato de o Conselho procurar renovar o programa a cada ano. A grade de temas de 2010, por exemplo, foi montada com base em sugestões feitas por participantes de edições anteriores. Outra novidade foi a inclusão de assuntos que, apesar de não estarem diretamente ligados à atividade química, buscaram dar uma visão mais ampla sobre o funcionamento de uma área de produção e até mesmo de uma empresa. Tais treinamentos destinaram-se, principalmente, a profissionais que ocupam cargos estratégicos. Cabe ressaltar que cursos com esse perfil são caros para boa parte das pessoas, mas devido à gratuidade do programa até mesmo profissionais desempregados tiveram a oportunidade de participar e com isso enriquecer seus currículos.

Também para atender a pedidos, quase todos os treinamentos incluíram a realização de dinâmicas. O propósito dessas atividades práticas foi permitir que os participantes testassem na hora o quanto absorveram dos conteúdos



apresentados e, em muitos casos, aprendessem com seus erros.

Uma das dinâmicas mais interessantes ocorreu durante o minicurso “Introdução ao Lean Thinking” (foto). Baseado no método criado pela montadora de veículos Toyota e que prega o máximo de eficiência com o mínimo de desperdício, os participantes “montaram” uma fábrica de sucos na sede do Conselho. A ideia foi que enxergassem as falhas que podem ser evitadas durante o processo produtivo, que na verdade começa por entender as necessidades do clientes e termina com a satisfação deste ao receber o produto final.

Segundo informou o Engenheiro Manlio de Augustinis, presidente do CRQ-IV e idealizador dos minicursos, a intenção da entidade é ampliar o programa em 2011, quando será comemorado o Ano Internacional da Química. Para isso, disse, o Conselho iniciará em breve negociações visando a renovação do patrocínio com a Caixa Econômica Federal, parceira da entidade nesta iniciativa desde 2006.

Seminário **ATUALIZAÇÕES**
2010
 TRANSPORTE E MANUSEIO DE PRODUTOS PERIGOSOS

RETROSPECTIVA Sua última Oportunidade de Conhecer as mais recentes mudanças

Todos os inscritos receberão gratuitamente um exemplar da recém-lançada edição do Manual de Autoproteção - Manuseio e Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. **PP 10**

24 de Novembro

Local: CRQ-IV Conselho Regional de Química - 4ª Região

Informações (11)3872-5252
 Realização: Indax Comunicação

- Normas ◀
- Legislação ◀
- Fiscalização ◀
- Meio Ambiente ◀