

# Informativo CRQ – IV



Jornal do Conselho  
Regional de Química  
IV Região (SP)  
Ano 21 – Nº 118  
Nov/Dez 2012

ISSN 2176-4409

## Centenas de casos são resolvidos durante semanas de conciliação

Promovidas pelo Conselho Nacional de Justiça, as audiências ocorreram na Capital, Interior e Litoral e incluíram casos que ainda não foram executados. Profissionais e representantes de empresas puderam resolver suas dívidas em condições especiais

**Pág. 9**



## Escolas recebem cartazes do Prêmio CRQ-IV

Portais de ciência, educação e TV Univesp também divulgaram o concurso

**Pág. 5**

## Artigo comenta “alquimia” feita por americano

Imprensa comparou professor a Midas por ter substituído platina por ferro em catálise

**Pág. 7**

## Cursos de RT tiveram 980 participantes

Programa que mostra as implicações da função terá continuidade em 2013

**Pág. 16**

## Conversando é que a gente se entende

Os ótimos resultados das conciliações obtidos pelo Conselho são o principal destaque da última edição de 2012 do *Informativo*. Para contribuir com os esforços do Conselho Nacional de Justiça de reduzir o volume de casos de pequeno valor que já estão e que chegam todos os dias aos tribunais—o que acaba atrasando a tramitação de processos mais importantes e relevantes para a sociedade—o CRQ-IV foi uma das primeiras entidades a aderir às conciliações, participando das audiências processuais e pré-processuais programadas para a Capital, Interior e Litoral. Profissionais e representantes de empresas que compareceram também se beneficiaram ao aproveitar a oportunidade para negociar seus débitos em condições especiais.

O *Informativo* e o CRQ-IV desejam Boas Festas aos Profissionais da Química, seus familiares e aos representantes e demais funcionários de empresas do setor e informa que o atendimento na sede, nos escritórios e pela Internet ficará suspenso de 17/12 a 06/01. Neste período, haverá atualização de banco de dados e treinamento para os servidores da entidade. ■

**CONSULTALI**  
REGISTROS E LEGALIZAÇÕES S/C LTDA.  
mais de 10 anos de experiência

**Indústrias Distribuidoras Importadoras Farmácias e Drogarias**

ANVISA REGISTRO E NOTIFICAÇÃO DE PRODUTOS VIGILÂNCIA SANITÁRIA COVISA MINISTÉRIO DA AGRICULTURA CETESB TREINAMENTOS IN COMPANY

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

**Alquimia** - Ficamos honrados por participar do *Informativo* [nº 117], uma publicação tão especial e importante para a Química. Segundo Jorge da Cunha Lima, a formação humanística e cultural do mundo completa o conhecimento científico ou tecnológico. A falta de cultura tira a observação crítica da realidade. Em nome de parâmetros de avaliação mercadológica ou meramente tecnológica perde-se a dimensão filosófica, literária, artística, sensível, intuitiva do mundo e das coisas.

Profa. Dra. Marisa Veiga Capela  
Coordenadora do Grupo Alquimia  
Unesp/Araraquara

*O Informativo agradece o comentário e espera que a notícia estimule iniciativas semelhantes por outras instituições.*

**Técnicos** - Por favor, publiquem artigos técnicos no *Informativo CRQ-IV*.

Tec. Química Ilce Granzoti Fortunato  
via Facebook

*Tais artigos estão sempre presentes. Na edição nº 116, por exemplo, publicamos dois. Neste número estamos veiculando um texto sobre biorrefinarias, escrito por um profissional da Embrapa.*

**Minicurso** - Gostaria de agradecer a realização de mais um minicurso em Bauru. Havia um impasse sobre isso, mas vi que vocês observaram o potencial da nossa região.

Tec. Químico Matheus Correa Brito  
Bauru/SP

*Nunca houve impasse ou dúvida quanto ao potencial de Bauru. A questão era econômica, pois como ocorreu redução no patrocínio deste ano, o Conselho vinha negociando com os hotéis da cidade condições que possibilitassem a realização do evento. Em razão desse problema, o programa não pôde ser levado para São José do Rio Preto e Aracatuba.*

**Preguiça** - P., o CRQ-IV funciona das 9h30 às 15h??? Parabéns, vocês conseguem ser mais preguiçosos que as instituições bancárias...

Tec. Químico Alexandre Decimoni  
via Twitter

*O expediente do CRQ-IV é das 7h35 às 17h. A Central de Atendimento telefônico opera no horário citado por imposição do artigo 71, da CLT, combinado com a NR 17, do Ministério do Trabalho.*

# 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) 3061-6001  
Internet: [www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br) - [twitter.com/crqiv](https://twitter.com/crqiv) - [facebook.com/crqiv](https://facebook.com/crqiv) - e-mail: [crq4@crq4.org.br](mailto:crq4@crq4.org.br)  
O *Informativo CRQ-IV* é uma publicação bimestral. Tiragem desta edição: 93 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 MASSABINI

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

CONSELHO EDITORIAL: MANLIO DE AUGUSTINIS E JOSÉ GLAUCO GRANDI

JORNALISTA RESPONSÁVEL: CARLOS DE SOUZA (MTB 20.148)

ASSIST. COMUNICAÇÃO: JONAS GONÇALVES (MTB 48.872)

ASSIST. ADMINISTRATIVA: JULIANA DUVIQUE DE CAMPOS

ILUSTRAÇÃO DA CAPA: Istockphoto

PRODUÇÃO: COMPANHIA LITHOGRAPHICA YPIRANGA  
TEL.: (11) 3821-3255

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

## Conselho torna públicas punições por infrações ao Código da Classe

*ADVERTÊNCIA PÚBLICA PENA DISCIPLINAR APLICADA À BACHAREL EM CIÊNCIAS HAB. QUÍMICA ADRIANA OLIVEIRA DE SOUSA  
CRQ-IV N° 04261946*

*ADVERTÊNCIA PÚBLICA PENA DISCIPLINAR APLICADA AO TÉCNICO EM ENOLOGIA JOSE POZZA  
CRQ-IV N° 04404560*

O Conselho Regional de Química-IV Região, no uso de suas atribuições conferidas pela Lei nº 2800/56, consoante Acórdão de fls. 185/186 exarado no Processo Ético nº 125165, vem executar a pena de Advertência Pública, imposta à Bacharel em Ciências Hab Química-CRQ-IV 04261946, por ter restado provado que a referida profissional agiu com conduta antiética na sua atuação profissional, enquanto responsável técnica da empresa Cromoline Química Fina Ltda-EPP, incorrendo nas infrações da Resolução Ordinária nº 927, de 11/11/70, do CFQ: II - Diretrizes 1. Procedimento Devido - O Profissional da Química deve: - proceder com dignidade e distinção; - manter elevado o prestígio de sua profissão; 2. Procedimento Indevido - O Profissional da Química não deve: - efetuar o acobertamento profissional ou aceitar qualquer forma que o permita; e da Resolução Ordinária nº 9593, de 16/07/2000, do CFQ: III - Infrações ao Código de Ética - Constituem infrações ao Código de Ética: a) produzir falsificações.



istockphoto

O Conselho Regional de Química-IV Região, no uso de suas atribuições conferidas pela Lei 2800/56, consoante Acórdão de fls.103 exarado no Processo Ético 18500, vem executar a pena de Advertência Pública, imposta ao Técnico em Enologia - CRQ-IV 04404560, por ter restado provado que o referido profissional agiu com conduta antiética na sua atuação profissional, enquanto responsável técnico da empresa Indústria e Comércio de Bebidas Taverna Ltda., incorrendo nas infrações da Resolução Ordinária nº 927, de 11/11/70, do CFQ: II - Diretrizes 1. Procedimento devido - O profissional da química deve: - manter elevado o prestígio de sua profissão; - examinar criteriosamente sua possibilidade de desempenho satisfatório de cargo ou função que pleiteie ou aceite; III - O profissional em exercício - 1. Quanto à responsabilidade técnica - 1.1 A responsabilidade técnica implica no efetivo exercício da atividade profissional; - 2 Quanto à atuação profissional - 2.5 Deve exigir de seu contratante o cumprimento de suas recomendações técnicas, mormente quando estas envolverem problemas de segurança, saúde ou defesa da economia popular.

São Paulo-SP, 12 de outubro de 2012

Manlio de Augustinis  
Presidente

São Paulo-SP, 12 de outubro de 2012

Manlio de Augustinis  
Presidente

## 2013, O ANO EM QUE IREMOS AO ENCONTRO DOS PROFISSIONAIS!

Sindicato dos Químicos, bom dia! Sindicato dos Químicos, boa tarde! Pois, não? Em que podemos ajudar? São frases que fazem parte da rotina diária do nosso atendimento e visam a auxiliar a quem nos procura, seja em nossa sede, via telefone ou e-mail. E, para melhorar esse atendimento, a partir de janeiro de 2013, o SINGUIISP se aproximará do profissional da química para oferecer-lhe os serviços e benefícios conquistados.

Muitos de nossos colegas não têm conhecimento dos benefícios estendidos a quem se associa ao sindicato, tais como recuperação de valores no sistema financeiro, planos de saúde com preços diferenciados, colônias de férias, programação de viagens, parcerias com faculdades, locação de espaço para cursos e reuniões e muito mais! E para que todos os associados possam usufruir de nossos serviços temos uma equipe formada exclusivamente para levar ao profissional da química essas vantagens e assim fazermos do nosso trabalho a excelência em atendimento.

A grande novidade para 2013 é o lançamento da versão impressa do "Reação Química", publicação do SINGUIISP, que nasceu na forma de um boletim informativo, tornou-se uma edição eletrônica, construída com o esforço e dedicação dos diretores da entidade, e agora foi transformada numa revista bimestral, construída por profissionais da área, cujo objetivo é

tornar-se referência para a nossa categoria em assuntos relacionados à Química, nas áreas de Educação, Ciência, Inovação, Tecnologia, Meio Ambiente, Economia e Negócios, entre outras.

Por outro lado, não podemos nos esquecer de nosso foco principal, que é defender o interesse dos profissionais da química, principalmente o que diz respeito emprego e salário. Neste sentido,

### CONVOCAMOS

a todos a aderirem ao abaixo-assinado pela derrubada do veto do PL 762/2007, que trata da responsabilidade técnica do profissional da química pelo tratamento de água de piscinas de uso público ou coletivo. Acessem o site [www.sinquisp.org.br/noticia.php?id=458](http://www.sinquisp.org.br/noticia.php?id=458).

Participem, também, das atividades do sindicato na campanha salarial 2013 que trará como bandeira o cumprimento do piso salarial e o cumprimento da Lei 4.950-A/66. ■



Os Diretores, funcionários e colaboradores do Sindicato desejam a todos um Feliz Natal e um 2013 repleto de realizações.



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



EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIO  
[www.chronion.com.br](http://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](mailto:contato@chronion.com.br) | (41) 3679-1377



## Escolas recebem cartazes



A imagem acima é uma reprodução do cartaz elaborado pelo Conselho para reforçar a divulgação da edição 2013 do Prêmio CRQ-IV. Durante o mês de novembro, exemplares foram enviados a todas as instituições paulistas de ensino que ministram cursos téc-

nicos e superiores na área química. As escolas que eventualmente não tenham recebido o cartaz ou precisarem de mais exemplares poderão solicitá-los pelo e-mail [diretoria@crq4.org.br](mailto:diretoria@crq4.org.br).

Além do **Informativo**, site e páginas da entidade no Facebook e Twitter, o concurso também foi divulgado por diversos portais de educação e pesquisa e também por blogs e sites de jornais. **UOL Educação, Revista Exame, Jornal da Ciência (SBPC), Jornal do Brasil, Agência Fapesp, portal da Unicamp e o Boletim Eletrônico** da Sociedade Brasileira de Química estão entre eles.

No dia 4 de dezembro, o presidente do Conselho, Manlio de Augustinis, falou sobre o Prêmio CRQ-IV durante entrevista ao programa **Notícias Univesp**, da Univesp TV, canal digital aberto e educativo da TV Cultura de São Paulo. A íntegra da entrevista poderá ser vista em breve na versão on-line desta edição do **Informativo**. ■



O presidente do Conselho, Manlio de Augustinis, durante entrevista ao programa **Notícias Univesp**, lembrou que as inscrições para a edição 2013 do Prêmio CRQ-IV deverão ser feitas até o dia 28 de fevereiro

O logo da Planterra Ambiental apresenta um globo terrestre estilizado em tons de cinza e verde, com o nome "PLANTERRA Ambiental" em uma fonte verde moderna.

- 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](http://www.planterrambiental.com.br)  
[planterra@planterrambiental.com.br](mailto:planterra@planterrambiental.com.br)

## Fixados valores das anuidades para 2013

O Conselho Federal de Química publicou dia 29/11 a Resolução Normativa nº 247, fixando os valores das anuidades e taxas para 2013. A anuidade para profissionais de nível superior foi fixada em R\$ 371,00; para os técnicos de nível médio, R\$ 185,00; e para os auxiliares e provisionados, R\$ 132,00. Os valores para empresas baseiam-se no capital social registrado.

As anuidades poderão ser pagas até o dia 31 de março. Porém, serão concedidos descontos para pagamentos feitos por profissionais até 31/01 (20%) ou 29/02 (10%). As empresas que optarem pela antecipação para as mesmas datas terão desconto de 5% e 3%, respectivamente.

O CRQ-IV começará a enviar os boletos para pagamento em janeiro. Quem não receber o documento deverá entrar em contato pelo telefone 11 3061-6000 ou pelo e-mail [crq4@crq4.org.br](mailto:crq4@crq4.org.br) e informar seus dados cadastrais. O não pagamento da obrigação implicará acréscimos de juros e multa. ■

## Estudos dos receptores acoplados à proteína G ganham o Nobel

Estudos com receptores celulares e que viabilizaram a produção de medicamentos mais eficientes levaram a Academia Real de Ciências da Suécia a conceder o Prêmio Nobel de Química de 2012 aos médicos e pesquisadores norte-americanos Robert Lefkowitz e Brian Kobilka. Eles foram responsáveis por descobrir e descrever o funcionamento dos receptores acoplados à proteína G, que são responsáveis por fazer as células captarem a ação de fatores externos, como luz, sabor e olfato, e de hormônios, como adrenalina e dopamina, e disparar as respostas necessárias ao correto funcionamento do organismo.

Conforme destaca o comunicado divulgado pela organização do Prêmio Nobel, o corpo humano possui bilhões de células interagindo em harmonia. Para que isso ocorra, é preciso que as células sejam capazes de perceber o que acontece no ambiente externo. Por isso, cada uma delas possui pequenos receptores em suas paredes celulares, capazes de receber sinais do corpo, que estimulam reações internas. Lefkowitz e Kobilka descobriram a natureza de um tipo específico desses receptores, que agem sobre as proteínas G.

Em 1968, Robert Lefkowitz teve a ideia de usar a radiação para encontrar esses receptores celulares. Ele acoplou um isótopo de iodo a um hormônio para interagir com uma célula em laboratório. Quando o isótopo se ligou à superfície da célula, a radiação permitiu a localização exata desse receptor. Isso possibilitou ao pesquisador descobrir os receptores beta-adrenérgicos, que são estimulados pela ação dos hormônios adrenalina e noradrenalina.

Brian Kobilka passou a integrar a equipe de Lefkowitz em 1980 e teve como principal missão pesquisar os genes específicos que codificam os receptores beta-adrenérgicos. Ao analisar a estrutura do receptor, Kobilka observou que eles se pareciam com os receptores responsáveis por capturar os sinais de luz na retina dos olhos. Essa descoberta o fez concluir que havia uma classe de receptores que se pareciam fisicamente e funcionavam de maneira semelhante: os receptores acoplados à proteína G.

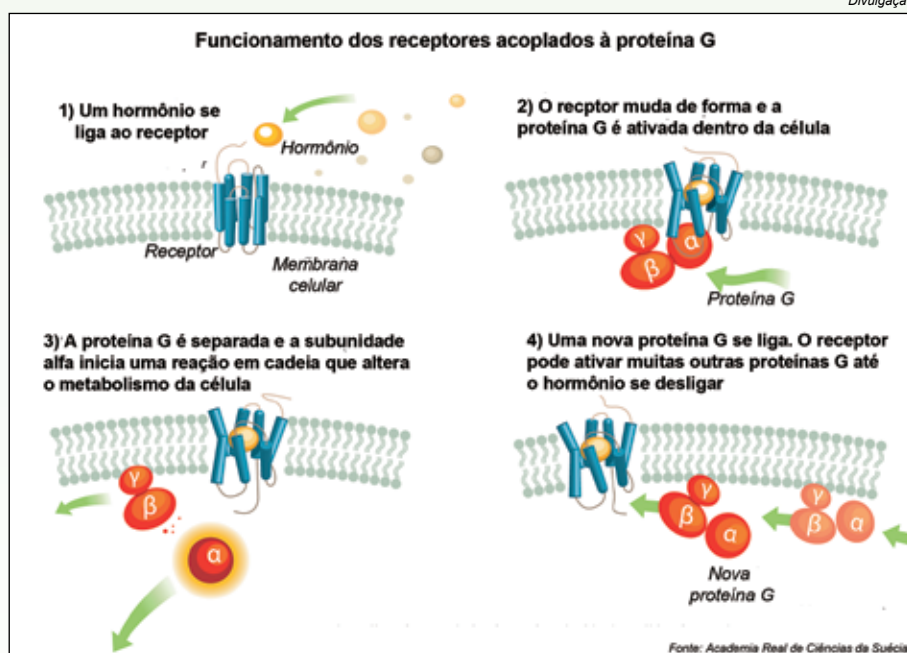
As pesquisas de Lefkowitz e Kobilka, bem como dos estudos de Alfred Goodman e Martin Rodbell, que em 1994 ganharam o Nobel de Medicina pelo descobrimento das proteínas G e de seu papel na transmissão de caracteres nas células, permitiram a produção de medicamentos que agem por meio de receptores acoplados a proteínas G,

como anti-histamínicos (para alergia), cardiovasculares (betabloqueadores) e tratamentos psiquiátricos.

**BIOGRAFIAS** - Natural de Nova York, Robert Lefkowitz nasceu em 1943 e se formou em medicina em 1966. Estudou no College of Physicians and Surgeons, da Universidade de Columbia. É pesquisador, desde 1976, no Instituto Médico Howard Hughes. Também trabalha no Centro Médico Universitário Duke, de Durham (EUA).

Professor de Medicina, Cardiologia e Fisiologia Molecular e Celular na Escola de Medicina de Stanford, Brian Kobilka nasceu em 1955, no Minnesota. Graduou-se pela Escola de Medicina de Yale. Após concluir a residência num hospital de Saint Louis, foi admitido no laboratório de Robert Lefkowitz para trabalhar como pesquisador em cardiologia. ■

Divulgação



## Ferro pode se transformar em platina?

*Saiu no The New York Times: químico se aproxima do toque de Midas*

*por Antonio Carlos Massabni*

Em outubro passado, meios de comunicação de todo o mundo reproduziram notícia divulgada pelo **The New York Times**, importante jornal norte-americano, dando conta de que pesquisa realizada por Paul Chirik, professor da conceituada Universidade de Princeton, possibilitou a substituição da platina (Pt) pelo ferro (Fe) como catalisador de algumas reações químicas. Sem dúvida, o trabalho de Chirik é notável e abre perspectivas importantes para o estudo de novos processos químicos e o reestudo de processos já conhecidos. Porém, a imprensa não especializada exagerou ao sugerir ser possível transformar um metal em outro.

Midas é aquele rei da mitologia grega a quem se atribui a fama de transformar tudo que tocava em ouro. Talvez, acreditando nessa lenda, os alquimistas tentaram em vão, por muitos séculos, transformar metais comuns como ferro e chumbo (Pb) em ouro (Au) ou platina.

O Fe é o elemento de número atômico 26 e o metal mais abundante do universo. O núcleo da Terra é formado principalmente de ferro e níquel. Por ser comum, o Fe é muito barato. Ele se oxida facilmente em presença de oxigênio e água e se transforma em óxidos e hidróxidos (misturas conhecidas como “ferrugem”). O Fe desempenha importante papel nos processos biológicos, uma vez que faz parte da hemoglobina e da mioglobina do sangue, responsáveis pelo transporte de oxigênio para o cérebro.

Já a Pt é um metal de número atômico 78. Por ser raro e pertencer à classe dos metais nobres, é muito caro. É pouco reativo e resistente à corrosão. Participa de muitos processos catalíticos. Poucas toneladas de Pt são produzidas por ano no mundo inteiro.

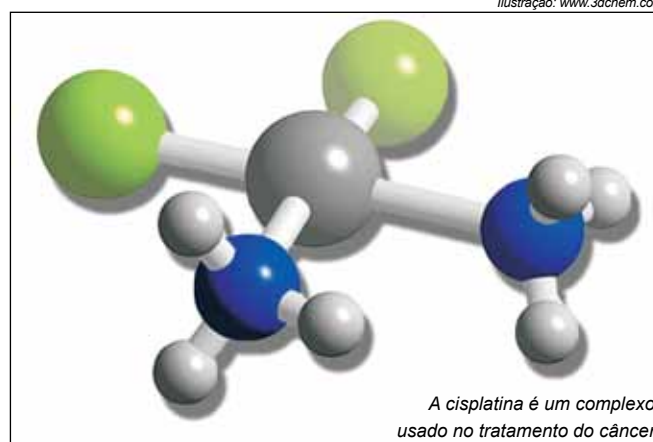
Alguns de seus compostos se tornaram muito conhecidos porque são usados desde 1978 no tratamento do câncer. O primeiro destes compostos é um complexo de Pt de fórmula  $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ , conhecido como cisplatina.

O que Paul Chirik, de apenas 39 anos, descobriu é que o Fe pode ser usado em algumas reações que, pelo o que se sabia até então, só eram possíveis tendo a Pt como catalisador.

O uso do Fe em lugar da Pt permite a produção de substâncias importantes para a indústria química a um custo

muito menor em vista da abundância desse metal no planeta.

A descoberta do pesquisador da Universidade de Princeton abre perspectivas para uma revisão de processos químicos industriais que usam a Pt no sentido de torná-los mais eficientes e baratos. Muitos desses processos destinam-se à fabricação de produtos como tecidos, medicamentos, bebidas e baterias, que certamente poderão se tornar mais acessíveis se os estudos confirmarem a viabilidade técnica e econômica da substituição não só da Pt como de outros metais raros, como irídio (Ir) e ródio (Rh), por metais mais abundantes e baratos. ■



Professor Paul Chirik tem apenas 39 anos

**Professor titular e ex-diretor do IQ da Unesp/Araraquara, o autor é conselheiro suplente do CRQ-IV e frequente colaborador deste Informativo. Contatos pelo e-mail [amassabni@uol.com.br](mailto:amassabni@uol.com.br)**



## Sorteios abrangem áreas de cosméticos, tratamento de superfície e logística reversa

Esta edição do **Informativo** apresenta três publicações que terão exemplares sorteados. Para concorrer, escreva para [sorteio.crq4@gmail.com](mailto:sorteio.crq4@gmail.com) e informe seu nome completo, CPF, cidade onde reside e telefone para contato em horário comercial. Mande e-mails separados se tiver interesse em mais de uma obra. O sorteio ocorrerá no dia 31 de janeiro de 2013 e os nomes dos contemplados serão divulgados no site ([www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br)). Poderão participar desta promoção profissionais e estudantes em situação regular na entidade. As obras já estão disponíveis para consultas na Biblioteca do CRQ-IV.



Em sua quinta edição, o livro de John Halal explica a teoria e a aplicação dos conceitos da cosmetologia moderna e da química do cabelo, ressaltando a importância de se ter conhecimentos aprofundados sobre a utilização de ferramentas químicas voltadas para a cosmética capilar.

Editada pela Cengage, a obra custa R\$ 60,90, mas será concedido um desconto de 30% para os leitores do **Informativo**. Acesse a versão on-line para saber como aproveitar esta vantagem.

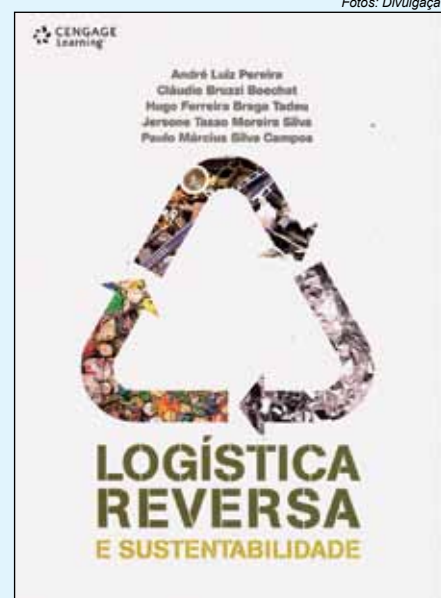
Serão sorteados dois exemplares deste livro.



Organizado por Edson Petrechen de Castro e Roberto Motta de Silos, o manual publicado pela SurTec do Brasil descreve sistemas de proteção, processo decorativo, fosfatização e outros aspectos relacionados ao tratamento de superfícies. Além disso, agrega temas complementares, como legislação e normas técnicas.

O livro está disponível apenas para *download* gratuito, em PDF, no site [www.virapagina.com.br/surtec/manual\\_tecnico\\_2012](http://www.virapagina.com.br/surtec/manual_tecnico_2012).

Serão sorteados três exemplares da edição impressa.



A adoção da logística reversa baseia-se no fato de que as atividades das empresas podem ser nocivas ao meio ambiente. Os cinco autores do livro afirmam que a reorganização dessas atividades pode reduzir o problema, contribuindo para a melhora do padrão de vida das comunidades.

Também editado pela Cengage, o livro custa R\$ 31,90, mas será concedido um desconto de 30% para os leitores do **Informativo**. Acesse a versão on-line para saber como obtê-lo.

Serão sorteados dois exemplares desta publicação.



# Acordos permitem o acerto de dívidas

*Resultados confirmam eficácia de iniciativa do Poder Judiciário, apoiada pelo CRQ-IV*

O CRQ-IV participou da Semana Nacional de Conciliação, promovida em novembro pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ) nas cidades de Franca e Santos. A maioria dos Profissionais e representantes de empresas que compareceram aproveitaram a oportunidade para negociar dívidas – decorrentes do não pagamento de multas e anuidades – em condições especiais. Essas cidades instalaram recentemente suas Centrais de Conciliação e convidaram o CRQ-IV a participar das audiências, ocorridas nos dias 7 e 12 de novembro. Em 2013, a entidade deverá participar de semanas de conciliação em outras cidades, além das que forem agendadas para a Capital.

As audiências ocorridas em Franca e Santos incluíram 91 processos, volume bem inferior aos mais de 700 tratados nos meses de junho e setembro na Central de Conciliação da Capital. As três regiões tiveram um comparecimento de 337 devedores, dos quais 282 (83%) fecharam acordo, o que foi considerado excelente por Catia Sashida, gerente do Departamento Jurídico do CRQ-IV. O total de pessoas físicas e jurídicas que, mesmo intimadas, não compareceu, ficou dentro da média computada pelo CNJ para esse tipo de audiência. Muitas ausências, aliás, decorrem da não localização dos devedores.

“A conciliação é uma oportunidade de resolução de um processo judicial e

de quitação da dívida dentro das condições financeiras do profissional ou da empresa executados. Também ajuda a desafogar o Judiciário, permitindo que processos mais complexos tramitem com mais rapidez”, avaliou o advogado Edmilson José da Silva, supervisor do Departamento Jurídico do CRQ-IV. Para ele, “a conciliação está sendo de extrema importância, pois é um trabalho de resultado efetivo tanto na recuperação de créditos, quanto na solução de processos que normalmente demandam tempo e geram custos elevados para as partes”.

do que oneraria ainda mais suas dívidas.

o que oneraria ainda mais suas dívidas.

Nos cinco dias dessas audiências, 162 devedores compareceram e 150 fecharam acordo, representando um êxito de 92% nas negociações. Todos os acordos foram supervisionados e homologados por juízes, o que garantiu mais segurança às partes.

Em 2013, o CRQ-IV pretende aumentar a utilização desse recurso para solucionar pendências. Uma vez que várias cidades já contam com Centrais de Conciliação, será montada uma logística para agendamento de audiências de modo a disponibilizar as vantagens desses meios de negociação ao maior número possível de profissionais e empresas, afirmou o advogado.

A Gerência Jurídica do Conselho sugere àqueles que não forem convocados e tenham processo de execução fiscal a comparecerem às Centrais de Conciliação a fim de também incluírem os seus processos. ■



Profissionais e representantes de empresas aproveitaram a conciliação pré-processual para pagar débitos

## Sorteios beneficiam 212 pessoas

*Parcerias viabilizaram bolsas de estudo e inscrições para diversos eventos*

Ao longo de 2012, o **Informativo** e o site do CRQ-IV promoveram uma série de sorteios destinados aos profissionais e estudantes em situação regular na entidade. No total, entre bolsas de estudo, inscrições para eventos e exemplares de livros, foram distribuídos o equivalente a R\$ 154.114 a 212 pessoas nos 107 sorteios realizados. Além de beneficiar os participantes, essas promoções também vêm gerando bom retorno às empresas parceiras do Conselho.

A concessão de bolsas por meio de parcerias com instituições de ensino rendeu oportunidades aos que buscam se qualificar para o mercado de trabalho. Foi o caso da Bacharel Katia Aparecida Mesquita, de São Paulo, que obteve uma bolsa integral, no valor de R\$ 12,4 mil, para o curso de pós-graduação em “Análise Instrumental Avançada” realizado pelas Faculdades Oswaldo Cruz. “Tinha muita vontade de fazer o curso, mas como o valor é alto, cogitei diminuir alguns gastos para poder fazê-lo futuramente. Foi aí que surgiu o sorteio do CRQ-IV, do

qual fiquei sabendo por meio do site”, relata Katia. Atuando na área ambiental com cromatografia gasosa, ela diz que vem obtendo novos conhecimentos que a auxiliam no cotidiano, especialmente nos segmentos de espectrometria de massa e cromatografia.

Participante frequente de sorteios promovidos pelo CRQ-IV, Katia considera que as promoções são “um ótimo incentivo” para os profissionais da área, como é o caso de Claudete Magalhães Motta, também da Capital. Logo no primeiro sorteio em que se inscreveu, ganhou uma bolsa de 50% de desconto (no valor de R\$ 750,00) para fazer o curso “Classificação de produtos químicos segundo o GHS e elaboração da nova Fispq”, promovido pela empresa Infobasys. Química Industrial e atuando na área da saúde, Claudete conta que a bolsa foi decisiva para que fizesse o curso.

Moradora na cidade de Registro, Rafaela Simone Loss ganhou uma bolsa de 50% de desconto, no valor de R\$ 5,9 mil para o curso de pós-graduação em



Foto: CRQ-IV

*Claudete foi contemplada na primeira participação*

“Vigilância Sanitária de Medicamentos, Cosméticos e Saneantes Domissanitários”. Programado para fevereiro de 2013, o curso será ministrado pelo Instituto Racine. A expectativa de Rafaela é de que o curso lhe traga conhecimentos para a função de Responsável Técnica que exerce na unidade de Registro de uma grande indústria de cosméticos. “A atualização é indispensável. Sem uma bolsa como essa, é difícil para quem mora no Interior bancar as despesas, que também incluem gastos com transporte e hospedagem, o que chega a dobrar o valor do investimento”, calcula.

Outra bolsa de 50% oferecida pelo Instituto Racine - esta para o curso de pós-graduação “Pesquisa & Desenvolvimento de Produtos Cosméticos - Cosmetologia Avançada”, no valor de R\$ 6,9 mil, - foi ganha pela Química Industrial Alessandra Alves Dal Poz, de Barueri. Para ela, as promoções do CRQ-IV viabilizam oportunidades de estudo e aperfeiçoamento. “Tive o privilégio de ser premiada logo na primeira vez em que participei de um

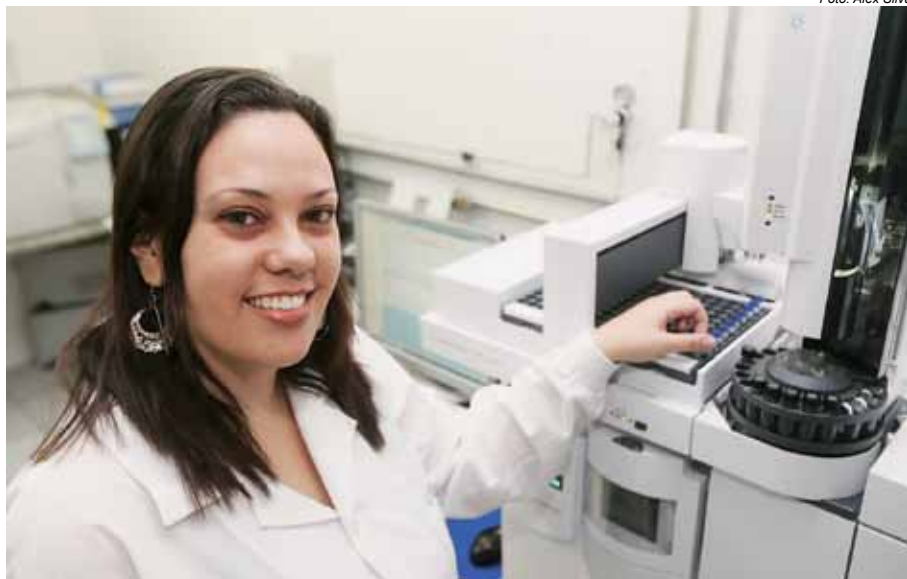


Foto: Alex Silva

*Promoções são um ótimo incentivo para os profissionais da área, avalia Katia Aparecida Mesquita, de São Paulo*



# Promoções

sorteio. Sem a bolsa, teria que adiar essa pós-graduação”, conta.

Entre os eventos que tiveram inscrições sorteadas ao longo do ano, um dos destaques foi o 14º Seminário Internacional do Meio Ambiente Industrial e Sustentabilidade (Simai 2012) e o Bacharel Cássio Giovanni, de São Paulo, foi um dos 14 contemplados. “Participar do seminário foi muito importante para agregar valores e conceitos tendo em vista as novas tendências econômico-ambientais e a discussão de temas recorrentes, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O conhecimento adquirido foi importante, pois atuo na gestão de resíduos e na educação ambiental da Universidade Federal de São Paulo”, ressalta o profissional. O valor de cada inscrição sorteadas para este evento foi de R\$ 1,2 mil.

**RESULTADOS** - Algumas das instituições de ensino e empresas parceiras do CRQ-IV na concessão de bolsas e inscrições para eventos foram consultadas pelo **Informativo** para relatarem os resultados obtidos. Na avaliação da professora Andréia Acácia, coordenadora do Centro de Pós-Graduação das Faculdades Oswaldo Cruz, “a parceria e a interação com o Conselho têm sido muito positivas e deverão continuar em 2013”.



Alessandra Dal Poz, de Barueri, também ganhou bolsa para um curso de pós-graduação promovido pelo Instituto Racine

A posição é reiterada pelo diretor comercial da instituição de ensino, Sérgio Guimarães. “Nosso interesse é o de manter essa parceria e também incrementá-la, promovendo uma consolidação desse modelo”, afirmou.

Mantida há quase uma década, a parceria com o Instituto Racine viabilizou este ano 15 bolsas de estudo para sorteios, sendo cinco para cursos de pós-graduação e dez para cursos intensivos. “A parceria se alinha à nossa prerrogativa de ampliar as competências dos profissionais e das empresas e instituições em que atuam, o que se desdobra em produtos e serviços de melhor qualidade e com melhores resultados para a sociedade”, afirma a presidente do instituto, Nilce Barbosa.

Outros parceiros também confirmam os bons resultados dessas iniciativas. “Para nós, que buscamos a parceria junto ao CRQ-IV, é interessante dar continuidade”, diz Leonardo Gregori, diretor da empresa Centro de Educação Profissional (CEP).

Já para Robnilson Conceição, diretor comercial da Hazmat Lab, o CRQ-IV “é um canal de desenvolvimento e informação para as empresas associadas, profissionais e, especialmente, para os jovens químicos que estão chegando



Nilce Barbosa, presidente do Instituto Racine

ao mercado. Esse tipo de parceria só fortalece a área química”, avalia.

**FACEBOOK** - O Conselho vem divulgando algumas promoções apenas em sua fanpage no Facebook. Para participar, basta “curtir” a página (facebook.com/crqiv) e seguir as instruções. ■

**CONTROLE ANALÍTICO**

**FÍSICO-QUÍMICA, CROMATOGRÁFICA, TOXICOLÓGICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL**

**ÁGUA, EFLUENTES, SOLO, RESÍDUOS E SEDIMENTOS**  
Ensaios 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**  
CRL 0353  
Consulte escopo de acreditação www.inmetro.gov.br

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

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



# O Potencial dos Coprodutos e dos Resíduos da Biomassa Agroindustrial na Química Renovável

por *Sílvio Vaz Jr.*

A química renovável surge como uma alternativa de uso de matérias-primas oriundas da biomassa, em substituição ao petróleo, que é uma matéria-prima não renovável. Isto pode contribuir para a redução de impactos ambientais negativos dos compostos químicos e de seus processos de produção, como mostra a Figura 1.

Os setores econômicos que podem ser englobados pela química renovável são: químico, química fina e especialidades, farmacêutico, alimentação, agroquímico, construção, têxtil, automotivo, entre outros.

O conceito de biorrefinaria propõe o aproveitamento total das potencialidades da biomassa – seguindo-se o modelo de uma refinaria de petróleo –

para a obtenção de energia, insumos, materiais e produtos químicos de alto valor, como bloco-construtores e intermediários de síntese. Os fundamentos de química verde estabelecem, entre outros critérios, a minimização da geração de resíduos, o uso de catalisadores, a economia energética e atômica e o uso de matéria-prima renovável na química; a bioeconomia propõe a mudança de uma economia baseada em recursos não renováveis, como o petróleo, por recursos renováveis, como a biomassa. A química renovável pode aliar estes três conceitos, levando a uma química mais sustentável.

A Figura 2 ilustra o uso da biomassa segundo o conceito de biorrefinaria, sugerindo o potencial da segunda em

agregar valor às cadeias produtivas agroindustriais, em especial a agroenergética. Pode-se observar que os bioprodutos (materiais e compostos químicos) destacam-se quanto a este potencial econômico. Cabe ressaltar que esta representação considerou estudos já realizados pela Organização Econômica para Cooperação e Desenvolvimento (OECD) e pela União Europeia.

Na Embrapa Agroenergia, o Laboratório de Aproveitamento de Coprodutos e Resíduos vem desenvolvendo projetos relacionados à química renovável, a partir do uso das frações lignocelulósicas (lignina, celulose e hemicelulose). Exemplos nesse sentido são os projetos **C5-AGREGA** (utilização da xilose presente no bagaço de cana-de-açúcar para a produção de bloco-construtores e intermediários de síntese para química fina, por meio de síntese orgânica, fermentação e catálise enzimática), **LIGNORENOV** (utilização da lignina presente no licor negro para a produção de monômeros para resinas poliméricas e antioxidantes para biodiesel, utilizando cracking catalítico) e **NanofibBRA** (extração de nanofibras de celulose de cachos vazios do dendê para utilização como reforço para borracha natural).

De modo a divulgar e propor a discussão sobre as biorrefinarias no Brasil, a Embrapa Agroenergia vem organizando eventos técnico-científicos, como o Simpósio Nacional de Biorrefinarias, cuja segunda edição será realizada em setembro de 2013, e publicando livros, ▶

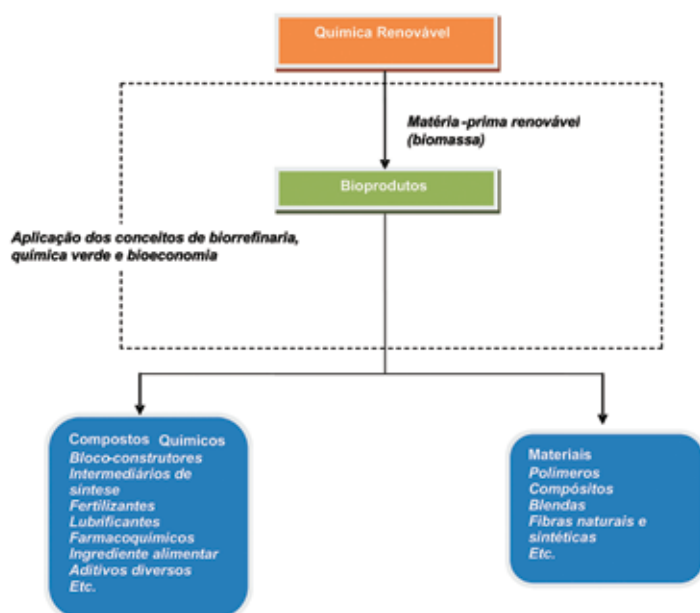


Figura 1. Ilustração da aplicação do conceito de química renovável. (Sílvio Vaz Jr., 2012).

# Artigo

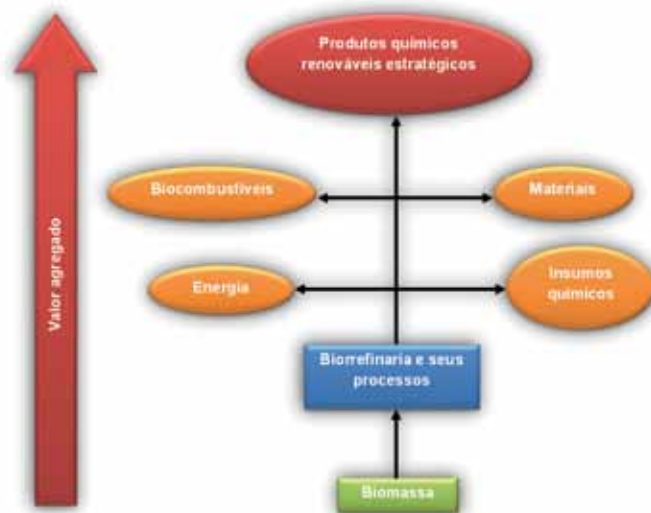
como a obra **Biorrefinarias: Cenários e Perspectivas**, documentos orientados e artigos. Recentemente foi publicado um número da série Documentos Embrapa, intitulado **Estratégias para o Uso de Biomassa em Química Renovável** [a versão on-line deste artigo inclui os links para estes documentos].

Como já comentado, os conceitos de biorrefinaria e de química verde enfocam o aproveitamento da biomassa de modo que se criem cadeias de valor similares àquelas dos derivados do petróleo; porém, com menor impacto ao meio ambiente. Assim, são contemplados sistemas integrados (matéria-prima, processo, produto e resíduos) sustentáveis, de acordo com parâmetros técnicos que levam em conta, dentre outros aspectos, os balanços de energia e massa, e a análise do ciclo de vida. Desse modo, pode-se observar a grande sinergia entre as biorrefinarias e a química verde, principalmente no que diz respeito à minimização de resíduos e de impactos ambientais, contribuindo para a criação de uma “economia verde”. Citando-se como exemplo uma biorrefinaria baseada na cana-de-açúcar como matéria-prima, esta pode integrar em um mesmo espaço físico processos de obtenção de biocombustíveis (etanol), produtos químicos (sucroquímicos), biofertilizante, energia elétrica e calor.

Os produtos químicos desenvolvidos a partir da biomassa são os que possuem maior potencial em agregar valor a uma cadeia produtiva agroenergética

Figura 2. A aplicação do conceito de biorrefinaria.

(Fonte: Sociedade Ibero-americana para o Desenvolvimento das Biorrefinarias, 2012).



(Figura 2), em função da participação estratégica da indústria química no fornecimento de insumos e produtos finais a diversos setores da economia, como: petroquímico, farmacêutico, automotivo, construção, agronegócio, cosméticos, etc. Biocombustíveis e materiais estão em um segundo patamar de valorização, seguidos por energia e insumos químicos, como fertilizantes e defensivos agrícolas.

No Brasil, esforços têm sido feitos de modo a se avaliar o potencial econômico da biomassa. Porém, o número de trabalhos voltados exclusivamente para o aproveitamento de resíduos agroindustriais na química é pequeno no País, excetuando-se aqueles voltados à obtenção de etanol de segunda geração e uso de efluentes, como a vinhaça. No caso dos biocombustíveis, o aprovei-

tamento da biomassa residual é básico para viabilizar a cadeia produtora.

O mercado mundial de produtos químicos envolve valores em torno de USD 100 bilhões ao ano, onde cerca de 3% desse montante dizem respeito aos bioprodutos, ou derivados da biomassa, havendo uma estimativa de aumento desta participação para 25% até o ano 2025. Estes valores dão uma ideia das possibilidades e dos riscos envolvidos. Resíduos e coprodutos de cadeias como a do etanol, biodiesel e florestas foram avaliados quanto ao seu potencial econômico, de modo a apresentar um panorama atual de perspectivas e de desafios a serem superados para sua incorporação à crescente economia verde nacional, além da sua contribuição para o desenvolvimento de uma química renovável e sustentável. ■



**SOLUÇÕES AMBIENTAIS**

- Avaliação Preliminar
- Avaliação Confirmatória
- Avaliação de Conformidade Legal
- Due Diligence Ambiental
- Avaliação de Passivo Ambiental
- Avaliação em Imóveis
- Gerenciamento de Resíduo Sólido
- Treinamento e Educação Ambiental

[www.heraconsultoria.eco.br](http://www.heraconsultoria.eco.br)

contato@heraconsultoria.eco.br | 19 4062 8636

Químico, doutor em Química Analítica (Universidade de São Paulo) e Pesquisador do Lab. de Aproveitamento de Coprodutos e Resíduos – Embrapa Agroenergia. Contatos podem ser feitos pelo e-mail [silvio.vaz@embrapa.br](mailto:silvio.vaz@embrapa.br).



## IQ da Unesp tem novos diretores

Com mandatos até 2016, os professores Leonardo Pezza e Eduardo Maffud Cilli assumiram, respectivamente, as funções de Diretor e Vice-Diretor do Instituto de Química (IQ) da Unesp de Araraquara. A solenidade ocorreu no dia 14 de novembro e teve a presença do conselheiro do CRQ-IV Antonio Carlos Massabni, que também foi diretor daquele Instituto.

Os novos dirigentes se graduaram no IQ/Unesp e possuem títulos de mestrado e doutorado. ■

## Site publica linha do tempo

Está disponível para consulta no site do CRQ-IV uma nova seção chamada "Linha do tempo". Produzido pelo presidente da entidade, Manlio de Augustinis, o espaço apresenta notas referenciais sobre os principais fatos da história da química e os personagens neles envolvidos. O período escolhido abrange desde as primeiras interações do homem com o fogo indo até a publicação da Lei 2.800, que em 1956 criou os Conselhos de Química. ■

### ○ Informativo CRQ-IV

e o Grupo Semmler vão presentear os profissionais com dois tablets da Motorola (\*). Para concorrer, basta participar de uma pesquisa que será realizada em breve.

Veja os detalhes na próxima edição.

Participe e Concorra!



(\*) Tablet Motorola Xoom 2 MZ616 3G com Tela 10.1", 32GB, Câmera 3MP, Webcam 1.3MP, GPS, Wi-Fi, Bluetooth, Saída HDMI e Android

Antes de entregar seus presentes de Natal, já compre com seguro!

Seguro para SMARTPHONE, TABLETS, NOTEBOOKS e muito mais.

GRUPO   
**semmler**

Administradora de Benefícios e Corretora de Seguros

Ligue e faça sua cotação.

**0800-601-3170**

[www.semmler.com.br](http://www.semmler.com.br)

condições especiais para QUÍMICOS



O Grupo Semmler deseja a todos os químicos um **Feliz Natal**.



## Programa de 2012 é encerrado

*Bauru recebeu o último treinamento da iniciativa patrocinada pela CEF*

A edição 2012 do Programa Mini-cursos CRQ-IV foi encerrada no dia 01 de dezembro em Bauru. Na oportunidade, 36 profissionais da cidade e região participaram do treinamento “Princípios de um sistema APPCC”, uma ferramenta destinada a garantir a produção de alimentos seguros. A implantação do sistema é fundamental para a certificação pela norma ISO 22000, necessária à conquista de novos mercados, notadamente na Europa e Estados Unidos.

Ministrado pela Química Industrial e Bióloga Marisa Terezinha Bertozo Silva, o curso ficou entre os que receberam as melhores avaliações dos participantes neste ano. Além da parte teórica, o treinamento incluiu várias atividades práticas.

Criado em 2006, o Programa Mini-cursos CRQ-IV sempre contou com o apoio financeiro da Caixa Econômica Federal (CEF). Com participação aberta a profissionais em situação regular no Conselho, o programa aborda temas sobre os mais diferentes ramos da química. Além da inscrição gratuita para cursos com cerca de sete horas de duração, ele fornece aos



CRQ-IV

Reunidos em grupos, participantes do minicurso de Bauru fizeram exercícios práticos sobre APPCC

profissionais materiais didáticos, alimentação e certificados de participação. A organização, escolha dos temas e seleção dos instrutores são feitas pela Assessoria de Comunicação e Marketing do Conselho, com apoio das áreas e comissões técnicas da entidade.

Este ano foram realizados 12 minicursos, sendo quatro na Capital e os de-

mais nas cidades de Araraquara, Bauru, Campinas, Piracicaba, Ribeirão Preto, Santos, São José dos Campos e Sorocaba, o que permitiu o atendimento de mais de 400 profissionais.

Para dar continuidade ao programa em 2013, o CRQ-IV já iniciou entendimentos com a CEF para buscar a renovação do patrocínio. ■

An advertisement for Caixa Econômica Federal. On the left, a woman in a white dress is sitting. The main text reads 'CORTE HISTÓRICO DE JUROS NA CAIXA'. In the center, there is a logo for 'PROGRAMA CAIXA MELHOR CRÉDITO'. On the right, there is text: 'ACESSE O SITE CAIXA.GOV.BR, PROCURE A AGÊNCIA MAIS PRÓXIMA OU DISQUE 0800 726 0222 PARA MAIS INFORMAÇÕES.' Below that, it says 'A VIDA PEDE MAIS QUE UM BANCO. A CAIXA É MAIS QUE UM BANCO.' At the bottom, there are logos for 'CAIXA' and 'GOVERNO FEDERAL BRASIL'.

## Cursos tiveram 980 participantes

*Programa alertou sobre as implicações da Responsabilidade Técnica*

Novocentos e oitenta profissionais de São Paulo e do Interior participaram do curso “Entendendo a Responsabilidade Técnica”. Lançado este ano pelo CRQ-IV, o treinamento objetivou apresentar a legislação que regula a Responsabilidade Técnica, mostrando aos participantes seus direitos, deveres e as implicações administrativas, civis e criminais a que estão sujeitos ao aceitarem assumir essa função. Além da versão que abordou os aspectos gerais da RT, também foram montados cursos focados nas áreas de alimentos e bebidas, cosméticos e saneantes.

No total, compareceram 436 profissionais nos cursos gerais feitos na Capital e 270 nos ministrados no Interior.

Com relação aos cursos específicos, foram 58 os participantes nas duas edições destinadas a profissionais que atuam como RTs em indústrias de alimentos e bebidas, 115 nas três edições voltadas para a área de cosméticos, e 101 nas duas edições do curso feito para o setor de produtos saneantes. Todos foram realizados em São Paulo, na sede do Conselho.

**FUNDAMENTAL** - Amanda Linhares Alves e Renata Campos da Costa são

Bacharéis em Química com Atribuições Tecnológicas. Amanda é RT de uma empresa da área ambiental localizada em Jandira, enquanto Renata exerce a função em uma empresa do setor de energia situada em Jundiaí. Para ambas, o curso oferecido pelo CRQ-IV foi esclarecedor.

“Sempre podem surgir dúvidas sobre a abrangência das responsabilidades de um RT e o curso deu uma ênfase especial ao papel desse profissional na tomada de decisões dentro de uma empresa”, relatou Amanda.

Já Renata destacou a importância de conhecer a legislação relacionada ao exercício da Responsabilidade Técnica na área química. “Na condição de RT, o profissional tem de cumprir uma série de obrigações. Nesse sentido, o curso oferecido pelo Conselho foi fundamental para esclarecer diversos pontos, como a própria atuação do CRQ-IV na fiscalização das atividades”, enfatizou a profissional.

Para quem ainda não fez o curso e quer conhecer o conteúdo pode entrar na seção “Publicações” do site do Conselho e baixar uma cópia da apostila distribuída aos participantes. ▶

### Programação de 2013 estará no site

*Para 2013, estão previstas 30 apresentações do curso geral sobre Responsabilidade Técnica, sendo 10 na Capital e 20 no Interior. Também serão abertas vagas nas três apresentações de cada um dos cursos específicos (alimentos e bebidas, cosméticos e saneantes).*

*As datas e os locais serão divulgados em janeiro na seção “Cursos e Palestras” do site. Para atender a pedidos de vários interessados, alguns cursos serão feitos aos sábados.*

*A participação continuará sendo espontânea, gratuita e aberta também aos profissionais que não atuam como Responsáveis Técnicos. Assim como ocorreu este ano, em 2013 o CRQ-IV convocará para fazer o curso RTs de setores com potencial de gerar acidentes ou que, entre outras razões, tenham histórico recente de ocorrências consideradas graves.*

*As inscrições para os cursos serão feitas exclusivamente pelo site do Conselho ([www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br)), por meio de formulário que será disponibilizado até o começo de fevereiro. ■*

## Pós-graduação Faculdade SENAI de Tecnologia Ambiental

Materiais Poliméricos | Gestão de Controles Ambientais | Educação Ambiental | Gestão Ambiental  
Direito Ambiental | Gestão de Projetos e Formação de Auditor Líder | Gestão Integrada

**Inscrições Abertas - Novas Turmas: 26/01/13**

Faculdade SENAI de Tecnologia Ambiental  
Av. José Odorizzi, 1555 - Bairro Assunção - São Bernardo do Campo - SP  
Tel.: 114109-9499 - [www.sp.senai.br/meioambiente](http://www.sp.senai.br/meioambiente)

[f /faculdaadesenai](https://www.facebook.com/faculdaadesenai) [t @faculdade\\_senai](https://twitter.com/faculdade_senai)

**FIESP SENAI**  
Crescem as pessoas. Cresce o Brasil.