

Informativo CRQ-IV



Jornal do Conselho
Regional de Química
IV Região (SP e MS)
Ano 9 Nº 46
Nov/Dez 2000

Na velocidade de um clique

O Conselho Regional de Química - IV Região (CRQ-IV) atua nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Criado pela Lei Federal 2.800/56, tem por função fiscalizar o trabalho desenvolvido por profissionais e empresas da área da química, que somente após registrarem-se na entidade poderão exercer suas atividades legalmente.

Horário de Atendimento:
Segunda a Sexta-feira, das 9h às 11h45 e das 13h às 16h45
Rua Líbero Badaró, 152 - 14º andar - Centro - São Paulo/SP
Telefone: (0XX11) 3106-8041 - Fax: (0XX11) 239-5759

O site do Conselho (www.crq4.org.br) foi totalmente reformulado. Agora ficou mais fácil ainda obter qualquer informação sem precisar gastar tempo telefonando ou escrevendo para a entidade.

Página 7

**Balanco aponta
avanço nas
iniciativas de apoio
aos profissionais**

Página 3

**Os boletos
para pagamento da
anuidade chegam
até 15 de janeiro**

Página 6

**Nobel: os ganhadores
em Química e um pouco
da história do prêmio
e do seu criador**

Página 8 e 9

Editorial

Feliz século 21

Às portas do novo milênio, o Conselho Regional de Química - IV cumprimenta todos os profissionais, empresas e estudantes da área que de alguma maneira vêm contribuindo para o progresso de nosso País a partir da aplicação de seus conhecimentos técnico-científicos.

Nossa entidade acredita que tem cumprido com suas atribuições legais, envidando esforços para que as atividades químicas sejam sempre exercidas exclusivamente por pessoas e empresas capacitadas para tal. Não devemos nunca nos esquecer de que o correto desempenho profissional visa, em última instância, prover a sociedade de produtos e serviços seguros e que atendam suas necessidades.

Trata-se aqui de uma batalha que nunca terá fim. E o CRQ-IV precisará sempre contar com o apoio de todos para que esse trabalho possa continuar a ser feito dentro do mais alto grau de profissionalismo e de ética.

O século 21 chega nos apresentando um enorme desafio: concluirmos a construção de nossa nova sede. Conforme divulgado na última edição deste **Informativo**, as obras já começaram e a expectativa é de terminem dentro de nove meses. Que tenhamos uma "gestação" sem percalços!

O novo prédio, sem dúvida, proporcionará ao Conselho uma melhor infraestrutura para aprimorar os serviços de fiscalização e ampliar o apoio que vem dando aos profissionais, empresas e estudantes nas áreas de cursos e palestras. Apesar desse apoio não figurar no elenco de nossas atribuições legais, acreditamos que o aperfeiçoamento contínuo é essencial para que a sociedade seja melhor servida e também é o que garantirá a sobrevivência do trabalhador e da empresa daqui em diante.

Feliz Natal, paz e sucesso a todos!

Olavo de Queiroz Guimarães Filho
Presidente do CRQ-IV

Cartas

Segurança - Gostaríamos de agradecer o apoio recebido e compartilhar com o CRQ-IV o sucesso do I Encontro Nacional de Segurança Química, realizado de 8 a 10 de outubro.

Profª Wanda P. Almeida
Univ. Estadual de Campinas/SP

O Conselho cumprimenta a professora Wanda, o professor Fernando Coelho e todos que trabalharam para que este primeiro encontro acontecesse. Torçemos agora para que os resultados do evento cheguem também aos que dele não puderam participar.

Hello! - Como engenheiro químico, fiquei indignado com recente anúncio veiculado na TV pelas Faculdades Anhembí-Morumbi, no qual um personagem pergunta por que precisa conhecer assuntos como e-commerce e comércio exterior etc se ele é apenas um engenheiro. A forma como os interlocutores lhe respondem (dizendo hello! hello!) passa a idéia de que os engenheiros são pessoas alienadas, que se preocupam apenas com números e fórmulas.

Diógenes Moraes Remesso
via e-mail

A Universidade lamentou o desconforto provocado pelo anúncio e garantiu que jamais teve a intenção

de denegrir a imagem dos engenheiros, mas sim mostrar que qualquer profissional – independentemente de sua formação –, precisa estar atento ao que ocorre ao seu redor. A escola afirmou que a queixa foi muito bem-vinda e interpretada como uma contribuição para que esteja mais alerta quanto à leituras que contrariem o objetivo de futuras campanhas publicitárias.

Frase - Tenho visto em carros e outros lugares frases do tipo "Sem advogado na há justiça", "Sem Caminhão, o país pára", entre outras. Apesar de achar cafona tais manifestações, gostaria de sugerir uma frase que pode simbolizar bem a nossa profissão: "Sem Químico, o Brasil não reage!"

Renato de Arruda
via e-mail

A frase parece ser boa mesmo e pode vir a ser usada num adesivo.

Recesso

O Conselho entrará em recesso a partir de 22/12. As atividades serão retomadas em 02/01/2001.

Expediente

Conselho Regional de Química - IV Região (SP e MS) Rua Líbero Badaró, 152, 14º andar CEP 01008-903 - São Paulo - SP
Fone (0xx11) 3106-8041 - Fax (0xx11) 239-5759
Internet: <http://www.crq4.org.br>
e-mail: crq4@crq4.org.br
Publicação Bimestral
Tiragem desta edição: 72.000 exemplares

PRESIDENTE: OLAVO DE QUEIROZ GUIMARÃES FILHO

VICE-PRESIDENTE: GERALDO VICENTINI

1º SECRETÁRIO: MILTON GOMES

2º SECRETÁRIO: LAURO PEREIRA DIAS

1º TESOUREIRO: WLADIMIR ALTRUDA

2º TESOUREIRO: JOSÉ GLAUCO GRANDI

CONSELHEIROS TITULARES: FERNANDO CERVIÑO LOPEZ, GERALDO VICENTINI, JOSÉ ATÍLIO VANIN, JOSÉ GLAUCO GRANDI, LAURO PEREIRA DIAS, MANLIO DE AUGUSTINIS, MILTON GOMES, NEWTON LIBANIO FERREIRA E WLADIMIR ALTRUDA

CONSELHEIROS SUPLENTE: ALÍRIO DE CARVALHO, CARLOS ALBERTO TREVISAN, DAVID CARLOS MINATELLI, ERNESTO H. OKAMURA, GEORGE CURY KACHAN, GERAULE GASPAS FERREIRA, HANS VIERTLER, SERGIO RODRIGUES E WALDEMAR AVRITSCHER

CONSELHO EDITORIAL: MANLIO DE AUGUSTINIS E JOSÉ GLAUCO GRANDI

JORN. RESPONSÁVEL: CARLOS DE SOUZA - MTB 20.148

PRODUÇÃO: PÁGINAS & LETRAS - EDITORA E GRÁFICA
TELS.: (0xx11) 608-2461 - 6694-3449

FOTOS: ALEX SILVA E AGÊNCIA ESTADO (ALFRED NOBEL)

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores e podem não refletir a opinião desta entidade. O CRQ-IV não se responsabiliza pela organização dos cursos e outros eventos divulgados e que ocorrerão fora de seu auditório.

Atendimento social em alta neste ano

Serviços que não fazem parte de suas atribuições legais, mas que o Conselho faz questão de manter, ganharam maior visibilidade em 2000. A apresentação de palestras técnicas, a realização de convênios que possibilitaram a redução dos preços de cursos e os sorteios de ingressos para eventos e de livros relacionados à área química foram iniciativas que contaram com o interesse de mais de 2,5 mil profissionais e estudantes.

O Ciclo de Palestras CRQ-IV, principal programa de difusão técnica mantido pela entidade, registrou 21 apresentações, assistidas por aproximadamente 800 pessoas. O sucesso do programa se verificou com o rápido preenchimento das reservas: em média, as vagas acabavam cerca de dois dias após a abertura das inscrições.

Pesquisas feitas após cada apresentação do Ciclo, contudo, foram o melhor indicador de aprovação do programa. As avaliações ruins continuaram restritas à falta de comodidade e ao pequeno número de vagas no auditório. Como já foi amplamente divulgado, tais problemas deverão ser sanados a partir da inauguração da nova sede do Conselho. Previsto para entrar em funcionamento no início de 2002, o prédio localizado na rua Oscar Freire terá um auditório preparado para esse tipo de evento com mais de 200 lugares. A sede também terá salas especialmente projetadas para cursos.

A entrega de um computador multimídia ao técnico Roberto Alves da Silva, em janeiro, abriu a série de sorteios que o Conselho, por meio do **Informativo CRQ-IV**, realizou em 2000. Também foram sorteados 16 exemplares de sete livros técnicos. Em média, cada sorteio teve a participação de 260 leitores, o que perfaz um total aproximado de 1.820 inscrições.

Ainda por meio de sorteios, o **Informativo** distribuiu 10 ingressos para o Seminário Internacional do Meio Ambiente Industrial (SIMAI/2000) e um in-



Ciclo de Palestras recebeu cerca de 800 profissionais e estudantes em suas 21 apresentações

gresso para o 4º Encontro Racine para as Indústrias Farmacêuticas e Cosméticas - FACO 2000.

Convênios/acordos firmados com o IPT, P&D Consultoria Química, Escola LF, AFAM-TEC, Help Consultoria e com o consultor Oscar do Carmo Jrº viabilizaram a obtenção de descontos de até 25% nos preços de vários cursos.

A Biblioteca do Conselho incluiu mais 44 obras em seu acervo. Entre as principais aquisições estão duas bases de dados adquiridas da PTI - Publicações Técnicas Internacionais, que permitem acesso, inclusive pela Internet, a toda legislação nas áreas sanitária e de meio ambiente. Até outubro, a Biblioteca havia atendido 1.092 solicitações de pesquisas feitas pessoalmente, por carta, fax ou e-mail.

O Conselho ainda distribuiu R\$ 60 mil livres de impostos aos profissionais e estudantes que ganharam os prêmios Fritz Feigl e CRQ-IV, ambos destinados a promover a profissão química. Interessados em participar da próxima edição desses concursos podem obter cópias dos respectivos regulamentos na seção "Novidades" do site (www.crq4.org.br) ou solicitá-las pelo telefone (0xx11) 3106-8041.

FISCALIZAÇÃO

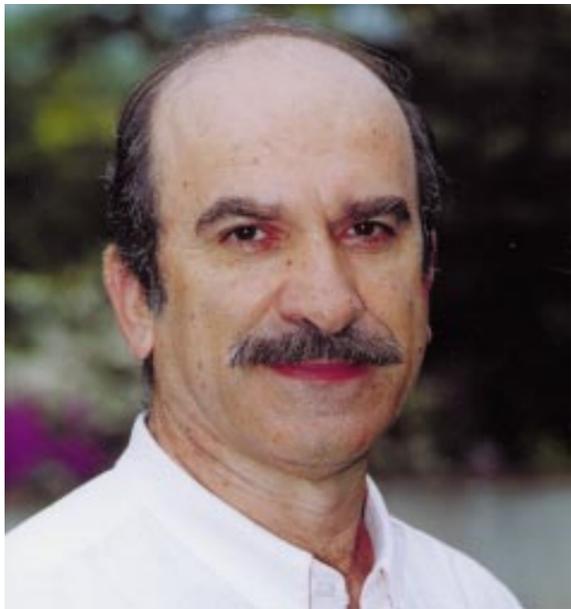
As chamadas atividades-fim do Conselho também registraram ótimo desempenho. Até outubro, o serviço de Fiscalização havia feito 12.679 visitas em empresas para verificar se estas estavam regularmente registradas e se mantinham químicos no exercício de atividades privativas. No período, foram intimadas 963 empresas e 431 pessoas físicas, todas flagradas em desacordo com a legislação. Os fiscais também realizaram 61 plantões, nos quais foram atendidos 382 pessoas, e proferiram 169 palestras em escolas de nível médio e superior.

Até outubro, a Secretaria do Conselho recebeu 80.487 ligações telefônicas. Esse departamento é responsável pelo primeiro atendimento aos profissionais e empresas que procuram a entidade e por encaminhar documentos e solicitações. No período, a Secretaria expediu 17.336 correspondências e 3.546 carteiras, encaminhou 7.515 processos para avaliação e deliberação do Plenário, enviou 5.324 Anotações de Responsabilidade Técnica, 693 notificações de multa e 228 Certidões Negativas de Débito.

Os paradigmas da qualidade, segurança e meio ambiente

por Franco Salvi

Em um mundo cada vez mais globalizado e competitivo, as empresas são pressionadas a atingir padrões de desempenho mais desafiadores e a buscar o reconhecimento internacional. Desde os anos 20 trabalha-se com paradigmas que objetivam a montagem de sistemas que proporcionem graus de **QUALIDADE** cada vez mais expressivos. Esses sistemas evoluíram da padronização do trabalho baseada na administração científica Tayloriana - onde a qualidade era avaliada por inspeção total dos produtos -, para o controle estatístico da qualidade de



Stewart, Deming e Juran - com inspeção por amostragem estatística -, depois para os conceitos japoneses de Controle da Qualidade Total (Círculos de Qualidade, Just-in-time, Kaizen, House-Keeping, princípios de Ishikawa), até chegarem aos atuais sistemas de Gestão da Qualidade Total (Reengenharia e Benchmarking), que focam a plena satisfação do cliente.

Para assegurar a integração do processo como um todo (produção, controle da qualidade e as atividades da estrutura organizacional), são elaborados manuais de procedimentos administrativos e industriais baseados em normas. As mais usadas para esse fim são as normas ISO 9000, via BS 5750, e, para empresas fabricantes de produtos relacionados à saúde humana e animal, as Boas Práticas de Fabricação (GMP - Good Manufacturing Practices), do FDA (Food and Drug Administration). Na década de 90, passaram a ser considerados, também, os paradigmas relacionados ao **MEIO AMBIENTE** e à **SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL** dos funcionários e à manutenção da integridade física dos equipamentos. Surgiram, então, as normas ISO 14.000 (meio ambiente), derivadas da BS 7750, estando em fase de gestação as normas ISO 18.000 (segurança e saúde ocupacional), derivadas das normas BS 8800.

Essas normas nada mais são do que diretrizes que visam a orientar as empresas na montagem de um Sistema de Qualidade, Segurança e de Meio Ambiente. Todas elas exigem, inicialmente, o estabelecimento de **POLÍTICAS** sobre como a empresa tratará aqueles assuntos. A sucesso da implantação dessas diretrizes está condicionado ao envolvimento da alta direção da empresa na fixação de objetivos e metas e na necessidade de tornar claro que as três áreas são partes integrantes do

negócio da companhia. São atribuídas responsabilidades, alocados recursos materiais e humanos e é criado um sistema de comunicação que garanta a eficiência na troca de informações entre os setores da empresa envolvidos no processo. Por fim, são estabelecidos os indicadores de resultados.

A etapa seguinte refere-se à **ESTRUTURA ORGANIZACIONAL** e inclui a definição de responsabilidades gerenciais e operacionais, a capacitação dos elementos necessários (seleção, qualificação e treinamento) e a contratação, quando necessário, de consultores externos. Em seguida são dadas orientações para a elaboração de extensa documentação sobre a operacionalização do sistema e a definição de padrões (processos, procedimentos e especificações). Nesse capítulo, são abordados todos os processos produtivos e periféricos, com descrição dos equipamentos e dos processos, dos controles necessários, procedimentos para produtos reprovados ou para reprocessos, descontaminações, recepção, identificação, amostragem, análise, aprovação-rejeição, embalagem, rotulagem, estocagem, quarentena, expedição ou destino final e rastreabilidade dos produtos distribuídos. São, ainda, apresentadas as validações de métodos analíticos e processos, aferição de equipamentos, relatórios de não conformidades e de estudos sobre os produtos devolvidos - com as conclusões e ações empreendidas -, e os estudos de estabilidade e homogeneidade - com os devidos protocolos.

Na área de segurança, são elaborados Planos de Gerenciamento de Riscos (PGR) a partir da detecção dos perigos e análise dos riscos envolvidos, além de planos de atendimento para situações emergenciais. E para o meio

Qualidade total

ambiente elaboram-se Planos de Gerenciamento Ambiental (PGA) que levam em conta o tratamento e o destino final dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos gerados de acordo com a legislação vigente. Tudo isso baseado na máxima: "Tudo o que está escrito deve ser feito; tudo o que é feito deve estar escrito". O objetivo da padronização não é desestimular a criatividade, mas impedir que cada um execute uma dada tarefa a seu bel-prazer. A criatividade será sempre bem-vinda, mas as sugestões devem primeiro ser discutidas antes de serem colocadas em prática.

Implementados os sistemas, são montados **SISTEMAS DE VERIFICAÇÃO** baseados em auditorias, inspeções, check-lists, módulos de conformidade e índices de resultados obtidos. Os dados surgidos dessa verificação serão usados para definir as ações corretivas a serem implantadas.

Para que esses paradigmas não fiquem apenas no papel é importante aprofundar os conhecimentos relativos às três áreas para o pessoal operacional. É indispensável um **TREINAMENTO** exaustivo da estrutura.

Damos a seguir alguns tópicos importantes para cada uma das áreas citadas:

QUALIDADE - Para que seja possível obter os resultados especificados é indispensável dispor de processos robustos e pleno conhecimento das variáveis que podem influir em seu comportamento. É necessário padronizar e detalhar os procedimentos operacionais (SOP's - Standard Operational Procedures), dos processos produtivos, dos periféricos e principalmente dos métodos analíticos, que precisam ser validados. Devem ser montados sistemas adequados de aferição e calibração de instrumentos analíticos, balanças e todos os equipamentos de medida. As fabricantes de produtos para a saúde animal ou humana necessitam elaborar estudos de estabilidade, bioequivalência e de toxicidade.

SEGURANÇA - A segurança e a saúde ocupacional dependem do conhecimento profundo das propriedades físico-químicas e toxicológicas dos produtos manipulados. Essas informações devem ser obtidas a partir da análise minuciosa de fichas confiáveis de segurança (MSDS - Material Safety Data Sheets). Deve-se aprofundar os conhecimentos de inflamabilidade e explosividade de líquidos, gases e poeiras, eletricidade estática, preven-

"Tudo o que está escrito deve ser feito"

ção e combate a incêndios, descrição de reações descontroladas termicamente e medidas de prevenção e proteção contra explosões. É fundamental a montagem de um PGR (Plano de Gerenciamento de Riscos), com elaboração de análises de risco das unidades.

MEIO AMBIENTE - Conhecimento dos pontos de geração dos efluentes industriais, análise crítica dessas gerações para avaliar a possibilidade de reduzi-las ou até eliminá-las. É preciso estabelecer Planos de Gerenciamento Ambiental e Planos de Ação Emergencial como medidas preventivas às possíveis emissões indesejadas e definir

claramente sistemas de controle da estocagem e destino final dos efluentes sólidos, líquidos não tratados na estação de efluentes e das embalagens contaminadas, assegurando-se e documentando que o destino final estará de acordo com a legislação ambiental.

Para que se obtenha o máximo de resultados na aplicação dessas normas é fundamental observar o seguinte:

- Envolvimento e comprometimento da alta direção da empresa;
- Conscientização de toda a organização da importância das três áreas;
- Eliminação de barreiras à mudanças (vícios de comportamento);
- Desenvolvimento da motivação pela participação;
- Treinamento intensivo de toda a organização;
- Continuidade de propósitos.

**Engenheiro Químico,
o autor é diretor da
SALVI ENGENHARIA E
CONSULTORIA SC LTDA.
Contatos podem ser feitos pelo
telefone (0xx19) 3287-7533
ou pelo e-mail
salvieng@aquarium.com.br.**

Racine dá desconto e sorteia bolsas

Dando continuidade à parceria que iniciou com o CRQ-IV, a Racine Qualificação Profissional está oferecendo desconto de 10% nos preços de cursos na área de cosméticos que realizará em janeiro e fevereiro. Além disso, serão sorteadas duas bolsas integrais entre os que se **inscreverem**. Assim, ao pagar para fazer um curso o participante poderá fazer outro gratuitamente se for sorteado. Para ter direito aos benefícios, o interessado deverá informar o seu número de registro no Conselho ao fazer a inscrição. O sorteio será dia 30/01.

Confira a programação: Géis, Desodorantes e Antiperspirantes: Aspectos

Técnicos e Práticos para o Desenvolvimento de Formulações (28/01); Produtos para Pré e Pós Bronzeamento e Fotoproteção: Aspectos Técnicos e Práticos para o Desenvolvimento de Formulações (16/02); Desenv. de Cosméticos Afro-Étnicos (17/02); Ativos Cosméticos Utilizados para o Trat. da Pele: Cosmectútica Aplicada (18/02).

Cada curso pode ser pago em 2X R\$ 137,90, menos o desconto de 10%. Quem fizer mais de um curso terá um desconto adicional e uma ampliação no parcelamento. Mais informações e inscrições **exclusivamente** pelo tel. (0xx11) 3670-3499 ou e-mail cursos@racine.com.br.

Novo boleto facilita compreensão

Profissionais e empresas receberão documento até o dia 15/01

Os boletos para pagamento das anuidades de 2001 começarão a ser enviados pelos Correios a partir de 03 de janeiro. Para facilitar o entendimento dos valores cobrados, o Conselho criou um modelo de documento que discrimina os débitos pendentes. Apesar do cuidado tomado na sua elaboração, é possível que, por falha na comunicação com os bancos, apareçam dívidas já pagas. Para fazer o acerto, basta enviar cópia dos comprovantes para a Tesouraria. Em caso de dúvidas, ligue para (0xx11) 3106-8041, ramais 450/451 ou envie um e-mail para tesouraria@crq4.org.br, informando nome completo e número de processo ou registro.

A imagem ao lado mostra como é o novo boleto. Na área reservada à discriminação do débito, a primeira coluna à esquerda representa um código de controle interno. A segunda coluna indica o ano em que o débito foi gerado, enquanto a terceira informa ao que ele se refere (anuidade, mora, multa pelo atraso no pagamento etc.). O boleto poderá ser pago em qualquer banco. Após o vencimento, o CRQ-IV emitirá e enviará outro boleto com os acréscimos previstos em lei.

As anuidades foram atualizadas em 4,65%, segundo determinou a Resolução Normativa nº 169/00, do Conselho Federal de Química. Com o reajuste, os profissionais de nível médio deverão recolher R\$ 49,00 e os profissionais de nível superior, R\$ 98,00. Tais valores não incluem débitos anteriores.

A expectativa do gerente da Tesouraria, Sebastião Ferreira Leite, é que os boletos cheguem aos destinatários até o dia 15 de janeiro. Quem mudou de endereço e não comunicou ao CRQ-IV deve fazê-lo imediatamente, pois o atraso no pagamento da anuidade implica cobrança de encargos. A atualização do cadastro deve ser feita por carta, fax ou e-mail.

Como sempre, o prazo final para pagamento da anuidade é 31 de março. Aqueles que fizerem o recolhimento até 31 de janeiro serão beneficiados com um desconto de 5%. Pagamentos feitos até 28 de fevereiro terão desconto de 3,5%. É mais vantagem antecipar o recolhimento, pois não há nenhuma aplicação financeira que proporcione ren-



dimento sequer próximo aos descontos oferecidos.

MULTA

Compreendendo a necessidade de prestigiar e prestar contas aos profissionais que cumprem suas obrigações financeiras para com a entidade, o CRQ-IV aplicará aos inadimplentes todo o rigor previsto na legislação. É sempre bom lembrar que profissional habilitado para exercer função privativa de químico é aquele registrado no Conselho e em dia com suas anuidades. Assim, além dos encargos mencionados, sobre o valor dos débitos não quitados no ano será aplicada multa de R\$ 1.088,00 por

exercício irregular da profissão. A previsão legal desta penalidade está expressa no artigo 25 da Lei 2800/56, combinado com os artigos 333, 341 e 351 da Consolidação das Leis do Trabalho.

Junto com a multa e sustentado pelo artigo 27 da Lei 2.800/56, o Conselho determinará às empresas que substituem os inadimplentes, a começar pelos Responsáveis Técnicos, por químicos que estejam em pleno gozo de suas prerrogativas profissionais.

O Conselho entende que os profissionais que não pagam a anuidade estão promovendo concorrência desleal com seus colegas, num claro desrespeito ao Código de Ética. Isso porque, ao optarem pelo descumprimento da lei, eles podem cobrar um preço menor pelos seus serviços. Imagine, por exemplo, o caso de dois responsáveis técnicos de nível superior que atuem como autônomos e que estejam disputando a mesma vaga: se um deles não paga a anuidade, pode reduzir em quase R\$ 100,00 o valor dos seus honorários. O outro, cumpridor da obrigação, acabará prejudicado, pois terá de incluir a anuidade em seus custos para definir o preço do seu trabalho.

O Conselho depende exclusivamente das anuidades para poder funcionar. Sem dinheiro, não é possível fazer uma fiscalização eficiente e o prejuízo será dos próprios químicos, que cada vez mais terão de dividir seu mercado de trabalho com leigos. Estes, por não terem formação, ganham menos, arrastando para baixo toda a massa salarial da categoria.

Os dispositivos legais citados nesta matéria podem ser consultados na seção "Legislação" do site do Conselho, em www.crq4.org.br

Site faz aniversário e é reformulado

Consultas são agilizadas com a incorporação de novas tecnologias

Pouco mais de um ano após ter entrado no ar, o site do Conselho acabou de passar por uma ampla reformulação que buscou tornar a navegação mais rápida e agradável. Com design totalmente modificado, o endereço do conselho na Web passa a contar com um sistema de busca rápida, baseado no software Alkaline, fornecido (gratuitamente) pela empresa suíça Vestris Inc. Para manter seu público ainda mais informado sobre temas da área, o site também passa a divulgar os boletins semanais produzidos pela Sociedade Brasileira de Química. Outra novidade: os visitantes poderão se cadastrar para serem comunicados por e-mail sobre a disponibilidade de novas edições do **Informativo CRQ-IV**.

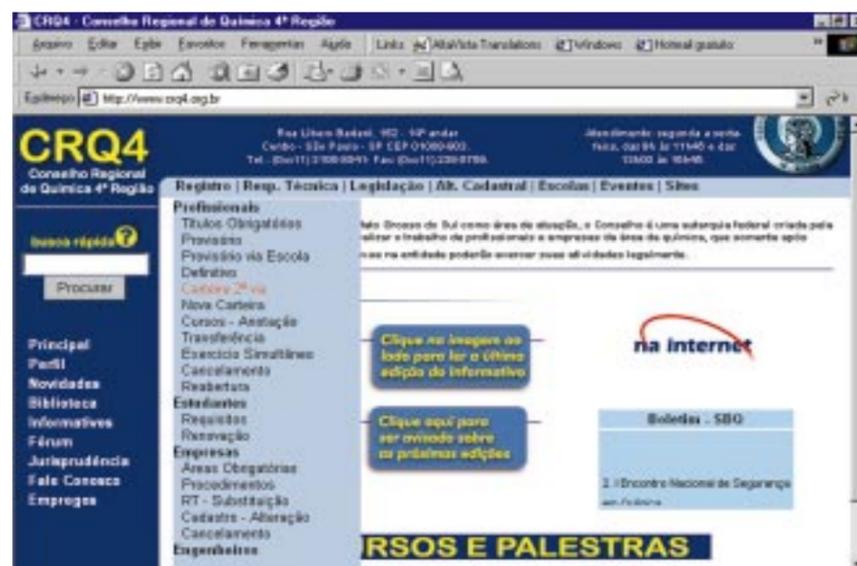
A reformulação do site seguiu as tendências vigentes na Internet. Janelas produzidas com tecnologia Java abrem-se automaticamente quando o cursor do mouse é passado sobre as opções do menu superior da página. Assim, ao passar o cursor sobre, por exemplo, a opção "Registro", uma lista com vários tópicos relacionados ao assunto é exibida. Basta escolher um e clicar sobre ele para acessar a página correspondente.

A reforma também procurou resolver as dificuldades de navegação reportadas por usuários. Um exemplo: antes, para localizar o modelo de contrato de prestação de serviços que os responsáveis técnicos autônomos devem firmar era preciso clicar nos botões "Registro", "Empresas" e finalmente localizar o contrato entre os itens necessários ao registro de pessoas jurídicas. Com a mudança, a localização pode ser feita simplesmente colocando o cursor do mouse sobre a opção "Responsabilidade Técnica" do menu superior. Além do contrato, a janela que se abrirá mostrará as seções "Conceitualização", que traz uma detalhada explicação sobre o significado dessa atividade, e "Termo de RT", um outro docu-

mento que os responsáveis devem assinar e enviar ao Conselho.

A localização desses documentos poderia ser feita pelo sistema de busca rápida, mas neste caso esta não seria a maneira mais eficiente. Explica-se: imagine que no campo da busca rápida fosse digitada a palavra-chave "contrato". Ao ser acionado, o sistema listaria todas as páginas que citam aquela palavra, desde a que tem o contrato propriamente dito até as que contêm leis ou matérias do **Informativo** onde a pa-

rem avisados sobre a publicação de novas edições. Quem se cadastrar receberá a notificação por e-mail e não correrá mais o risco de perder a chance de participar - em virtude de falhas na distribuição da versão impressa - das promoções, palestras, cursos e tomar conhecimento dos outros assuntos publicados. Além de saber primeiro sobre a disponibilidade de cada edição, o cadastrado poderá baixar uma versão completa em Acrobat (PDF) para imprimir o jornal em sua casa ou empresa.



Janelas com os itens de cada seção do menu superior abrem-se para facilitar a consulta

lavra foi usada. Seria, então, necessário abrir página por página até encontrar o que se está procurando. A busca rápida, portanto, deve ser usada depois de uma pesquisa prévia sobre o menu superior. Ela, porém, é indispensável quando se quer, por exemplo, descobrir se o site tem disponíveis artigos técnicos sobre determinados assuntos, livros divulgados etc.

CADASTRAMENTO

O novo site passará a oferecer aos leitores do **Informativo** a opção de se cadastrarem com a finalidade de se-

Outra inovação é a Agenda de Eventos, Cursos e Palestras. A consulta poderá ser feita por área de interesse ou data, o que agiliza a pesquisa. Por sua vez, as empresas, entidades e instituições de ensino que promoverem eventos relacionados à química poderão cadastrá-los gratuitamente.

O novo site está funcionando desde o dia 02 de dezembro. O Conselho pede que os interessados acessem o endereço www.crq4.org.br para testar as modificações e enviem comentários para a Assessoria de Comunicação (comunica@crq4.org.br).

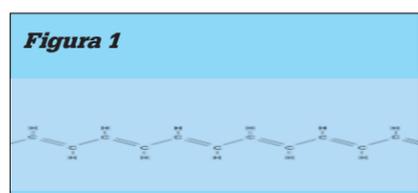
O plástico que conduz eletricidade

Prêmio de US\$ 915 mil é dividido entre pesquisadores dos EUA e Japão

Os norte-americanos Alan MacDiarmid e Alan Heeger e o japonês Hideki Shirakawa foram os ganhadores do Prêmio Nobel de Química deste ano, honraria concedida pela Real Academia Sueca de Ciências. Eles são os responsáveis por uma pesquisa publicada na década de 70 e que provou que os polímeros, tradicionalmente conhecidos como isolantes elétricos, também podem ter função inversa, ou seja, conduzir eletricidade. A partir de um fenômeno chamado eletroluminescência, os polímeros condutores podem ser usados na produção de dispositivos capazes de emitir luz. As aplicações também permitem a produção de substâncias antiestáticas para filmes fotográficos, protetores contra a radiação eletromagnética emitida por telas de computadores, inibidores de corrosão entre outras. US\$ 915 mil, foi o valor do prêmio entregue e dividido entre os pesquisadores.

Para se tornar um condutor, o polímero precisa, como um metal, ter elétrons livres e a primeira condição para que isso ocorra é que exista uma alternância entre as ligações simples e duplas de carbono, situação conhecida como ligação dupla conjugada. Tal configuração é encontrada no poliacetileno, um polímero composto por várias moléculas de acetileno, representado na figura 1.

Mas para se tornar um bom condutor elétrico, o polímero também



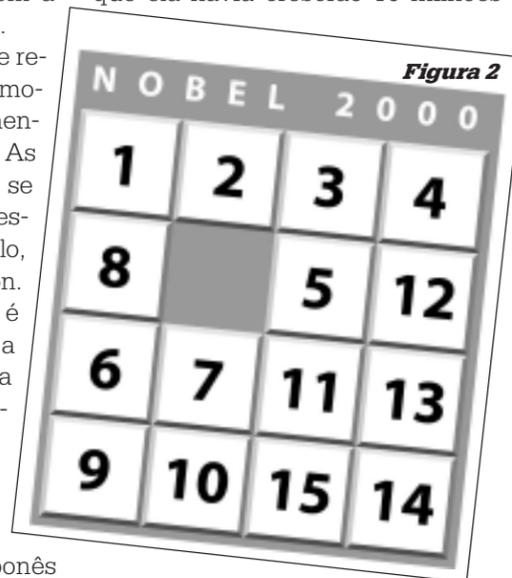
precisa passar por um processo chamado de "dopagem", que lhe dará a capacidade de ganhar ou perder elétrons por meio de reações de oxidação ou redução. São os "buracos" abertos por aqueles processos na cadeia de elétrons que permitem a passagem da corrente elétrica.

O conhecido jogo de encaixe representado na figura 2 é um modelo simplificado de funcionamento de um polímero "dopado". As peças não poderiam se mover se não houvesse pelo menos um espaço vazio entre elas. No modelo, cada peça representa um elétron. Quando um campo elétrico é aplicado, os elétrons passam a se movimentar rapidamente para ocupar os espaços, criando assim a condutividade.

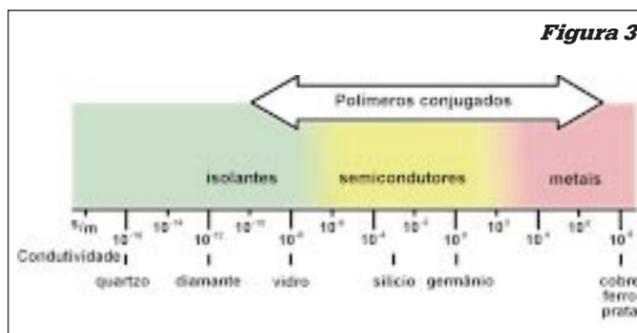
ERRO

Um erro cometido pelo japonês Shirakawa foi fundamental para a descoberta do polímero condutor de eletricidade. No início dos anos 70, ao adicionar uma quantidade de catalisador cem vezes superior ao necessário a um poliacetileno ele acabou criando um polímero orgânico que brilhava como a prata. Na mesma época, nos Estados Unidos, MacDiarmid e Heeger pesquisavam um polímero inorgânico de aparência metálica. Ao tomar conhecimento da descoberta de Shirakawa, MacDiarmid convidou o colega japonês para ir aos Estados Unidos.

Na América, os dois notaram uma mudança nas propriedades do poliacetileno após um processo de oxidação com vapor de iodo. Já ao lado de Heeger, mediram a condutividade do polímero e descobriram que ela havia crescido 10 milhões



de vezes, alcançando grau de eficiência comparável ao do cobre e da prata (veja a figura 3). A descoberta foi publicada em um artigo assinado pelos três em 1977.



As informações desta e da próxima página foram obtidas no site da Fundação Nobel (www.nobel.se)

Químico sueco foi o inventor da dinamite

Há cem anos, sua herança é usada para premiar iniciativas que beneficiem a humanidade

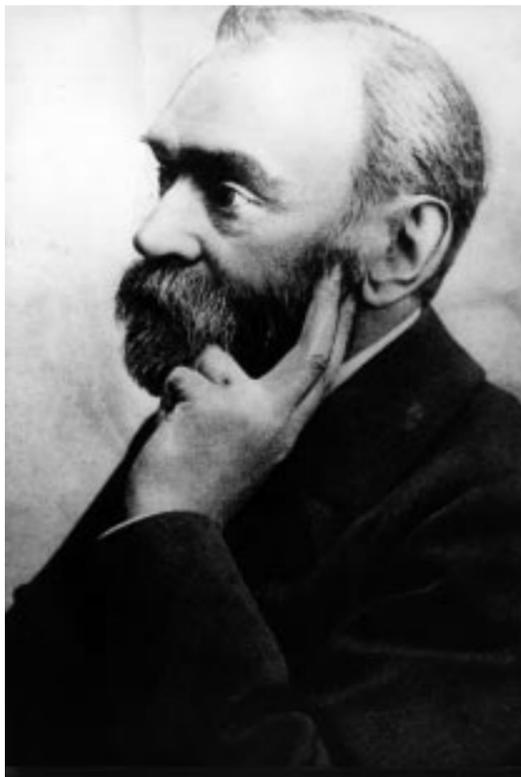


Figura 2

O Prêmio de Nobel, que neste ano chega a sua 100ª edição, foi criado para cumprir uma vontade do químico sueco Alfred Nobel, nascido em Estocolmo, em 21 de outubro de 1833. Principalmente por causa da dinamite, inventada por ele em 1866, Nobel tornou-se um dos homens mais ricos de sua época. Sem herdeiros diretos, ele determinou em testamento que a sua fortuna fosse usada para estimular pesquisas científicas e ações que beneficiassem a humanidade.

A invenção da dinamite se deu depois de muitas pesquisas e tragédias. Tudo começou quando Nobel conheceu, em Paris, o químico italiano Ascanio Sobrero que, por volta de 1855, inventara a nitroglicerina. Apesar de ser uma substância altamente explosiva e instável, Nobel interessou-se por torná-la aplicável. Filho de um bem-sucedido engenheiro, Alfred acreditava que, se aperfeiçoada, a descoberta de Sobrero poderia ser usada na engenharia civil para facilitar a construção de túneis, estradas, canais etc.

Mas até atingir seu objetivo Nobel passou por momentos bastante difíceis. Um experimento realizado em 1864 culminou com a morte de um de seus irmãos, Emil, e de várias outras pessoas, fato que levou as autoridades suecas a proibirem novas experiências com a nitroglicerina em Estocolmo.

Esses episódios, contudo, não desencorajaram o químico. Em

1866, ele descobriu que se misturasse a nitroglicerina com a sílica o perigoso líquido se transformaria numa pasta estável ao ponto de poder ser moldada em barras de tamanho e forma satisfatórios para inserção em buracos previamente perfurados em rochas ou outras estruturas que se desejasse explodir. Nobel patenteou a invenção em

1867, dando-lhe o nome de dinamite.

O produto foi rapidamente aceito pelo mercado e os negócios de Nobel prosperaram de tal modo que ele começou a exportar a dinamite para vários países da Europa, América e Austrália. Durante os anos, construiu e manteve fábricas e laboratórios em cerca de 90 cidades de mais de 20 países.

Além da química, Nobel era um amante da literatura, da poesia e falava fluentemente cinco idiomas. Em 10 de dezembro de 1896, vítima de um ataque cardíaco, ele morreu em San Remo, Itália, aos 63 anos de idade. No ano anterior, Nobel havia feito o testamento destinando sua fortuna a premiar iniciativas em prol da humanidade, mas sua última vontade, porém, só pode começar a ser cumprida alguns anos depois, pois parentes do químico e autoridades de países onde ele mantinha investimentos questionaram a legalidade do testamento.

O Prêmio Nobel vem sendo concedido desde 1901. Inicialmente, ele estava dividido nas categorias física, química, medicina, literatura e paz, este último criado para homenagear a Condessa Bertha Kinsky, uma austríaca que durante muitos anos manteve forte amizade com Nobel e que se destacou por liderar campanhas contra as armas. A categoria Ciências Econômicas foi instituída em 1968 pelo Banco da Suécia como uma homenagem ao inventor da dinamite.

O prêmio consiste de uma medalha, um diploma e uma quantia em dinheiro. Cada categoria pode ter no, máximo, três ganhadores que, neste caso, dividem a parte financeira da honraria. Os laureados dos anos anteriores, as academias dos países nórdicos e membros da comunidade acadêmica internacional escolhem os ganhadores. A entrega dos prêmios acontece no aniversário da morte de Nobel.

Figura 3



Fontes de Métodos Analíticos

por Maria Silvia Martins de Souza

Water Works Association (AWWA) e Water Environment Federation. Nesta obra, encontram-se métodos para determinação de diversos parâmetros físico-químicos em água e efluentes como, por exemplo, metais por várias técnicas, teor de cloro livre, residual, alcalinidades etc. Este livro pode ser comprado em várias livrarias técnicas locais ou diretamente pela Internet, custando ao redor de US\$ 200. Para consulta, esta obra está disponível nas grandes bibliotecas ligadas à química, como a do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. A instituição não possui, entretanto, a 20ª edição, publicada em janeiro de 1999.

Num laboratório de Controle de Qualidade é freqüente a necessidade de implantar novas rotinas analíticas para verificação de parâmetros físico-químicos, seja em matérias-primas, seja em produtos acabados. É, obviamente, imprescindível que os métodos utilizados sejam totalmente confiáveis, isto é, exatos e precisos. Buscamos neste artigo sugerir algumas fontes deste tipo de método, comumente adotadas em vários segmentos da indústria química.

Para cada tipo de produto existem publicações indicadas. Por exemplo, o profissional que pretendesse implantar metodologia analítica para verificação de potabilidade de água deveria analisar os parâmetros prescritos na Portaria 36 do Ministério da Saúde, de 19/01/1990. Conforme indicado no capítulo 2, parágrafo 22 daquela portaria, os métodos a serem usados são os descritos no "Standard Methods of Analysis of Water and Waste Water". Trata-se de um compêndio de métodos que tem cerca de 1.100 páginas em sua 19ª edição, publicada em 1995. É preparado e editado conjuntamente por três instituições americanas: American Public Health Association (APHA); American

driguez os procedimentos experimentais, as normas, em geral, contém os seguintes tópicos:

dronizar os procedimentos experimentais, as normas, em geral, contém os seguintes tópicos:

- **escopo:** define o método e sua aplicabilidade;
- **aplicações e usos:** cita para quais amostras o método se aplica;
- **equipamentos, reagentes e materiais:** lista os reagentes, equipamentos e outros materiais necessários;
- **precauções de segurança:** indica procedimentos de segurança eventualmente necessários na execução do método;
- **procedimento:** descreve detalhadamente a rotina experimental;
- **cálculos, precisão e desvio:** indica a forma de obtenção dos resultados e os erros envolvidos.

Da mesma forma, existem fontes indicadas para outros produtos. Alguns exemplos estão na tabela 1. Como ocorre com as análises de água, observa-se um total predomínio das referências estrangeiras.

Outras referências muito importantes de métodos para as indústrias em geral, incluindo as químicas, são as normas técnicas. Criadas para pa-

Quase todos os países têm suas normas. No Brasil, as normas técnicas são as "NBR", publicadas pela

Tabela 1: exemplos de fontes de métodos analíticos

PRODUTOS	FONTES
Fármacos	Farmacopéias (Americana, Brasileira, Britânica, Européia, etc.)
Óleos e Gorduras	AOCS - American Oil Chemist's Society
Reagentes P.A.	ACS - American Chemical Society FCC - Food Chemical Codex Alimentos Codex Alimentarius Normas do Instituto Adolfo Lutz
Cosméticos	CTFA Standards: Methods (Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, Inc) ou Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps Vol. 3, 9ª Edição; 1991

Controle de qualidade

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Exemplificando o tipo de informação contida nas normas, pode-se dizer que um profissional que necessite determinar teores de cobre em álcool etílico por espectrometria de absorção atômica encontrará a descrição completa deste procedimento na **NBR 10893**. Interessados em método para determinação de íons cloreto e sulfato por cromatografia iônica o obterão na **NBR 10894** e assim por diante.

As "NBR" podem ser adquiridas diretamente na ABNT. A compra pela internet também é possível pelos sites www.abnt.org.br ou www.target.com.br, este último endereço é da Target Engenharia e Consultoria, credenciada pela ABNT para efetuar estas vendas.

Além das normas brasileiras, as normas americanas, conhecidas pela sigla "ASTM" (American Standard Testing Methods), são de grande relevância na avaliação da qualidade de produtos químicos. Começaram a ser organizadas em 1898. Atualmente, compõe-se de 130 comitês, formados por fabricantes, usuários, consumidores fiscais, representantes do governo e de instituições de pesquisa. Cada comitê trata de um segmento específico. A coleção de 1999 contém 73 volumes, divididos em 16 seções que incluem, por exemplo, produtos de aço e ferro na seção 1; produtos de petróleo, lubrificantes e combustíveis fósseis na seção 5; produtos têxteis na seção 7, e várias outros.

Normas técnicas igualmente importantes para o setor químico estão citadas na tabela 2. Na área ambiental, as fontes de método mais usadas, além das "ASTM" e do "Standard Methods", são as normas da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental) e as da EPA (Environmental Protection Agency), órgão ambiental norte-americano.

Tabela 2: outras normas bastante usadas no setor químico e seus países de origem:

NORMAS	PAÍS
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V.	Alemanha
JIS - Japanese Industrial Standards	Japão
BSI - British Standards Institution	Inglaterra
ISO - International Organization for Standardization	Internacionais

Outra importante referência é o "Analytical Abstracts", um banco de dados de química analítica, publicado pela Royal Society of Chemistry; sediada em Cambridge, Inglaterra. O volume 1 data de 1954. É publicado um volume por ano, com 12 fascículos, um por mês. Pode ser encontrado impresso em algumas bibliotecas públicas voltadas à química ou consultado on-line (www.cas.org/stn.html) mediante pagamento de assinatura. As buscas são feitas por palavras-chaves, resultando em uma lista de resumos das obras compiladas pelo banco que incluem artigos, normas, livros, teses etc. Havendo interesse na recuperação destas na íntegra, fotocópias podem ser solicitadas por intermédio do próprio banco ou de instituições e empresas especializadas na área.

A obtenção da metodologia adequada é uma das etapas mais im-

portantes na implantação de um laboratório de controle de qualidade. Outras fases igualmente relevantes são, entre outras, o estabelecimento de especificações, a capacitação do laboratório, o manuseio da vidraria, as técnicas de amostragem e a preparação do boletim técnico.

Tópicos fundamentais para a adequada implantação e funcionamento de um laboratório de controle de qualidade são abordados em curso com o mesmo título que oferecemos aos profissionais da química, em convênio com o CRQ-IV Região (veja mais informações sobre os cursos na página 12).

Maria Silvia Martins de Souza
é diretora técnica da P&D
Consultoria Química. Contatos
podem ser feitos pelo telefone
(0xx11) 5579-1239 ou e-mail
pd@pdconsultoria.com.br

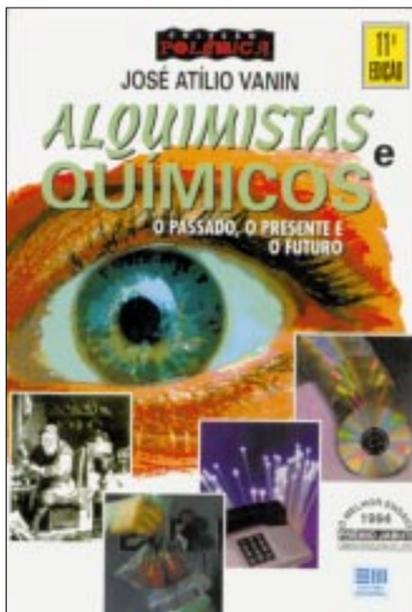
Anote

Vaga para fiscal - Objetivando reforçar sua presença em Presidente Prudente (SP) e região, o CRQ-IV abriu processo seletivo para contratar um agente fiscal. Requisitos: ser profissional da química com formação tecnológica, estar registrado no Conselho e em dia com suas obrigações, possuir CNH, ter automóvel próprio e residir em Presidente Prudente ou cidades próximas. Os currículos, com pretensão salarial, devem ser enviados **exclusivamente** para a caixa postal nº 240, CEP 01059-970, SP/SP, A/C de RH. Não serão prestadas informações adicionais sobre a vaga além das aqui divulgadas.

Prêmios - As inscrições para os prêmios Fritz Feigl e CRQ-IV serão abertas dia 08 de janeiro. Juntos, os concursos distribuem R\$ 60 mil livres de impostos. Podem participar do Fritz Feigl profissionais registrados há pelo menos cinco anos e que atuem nas áreas de educação e/ou pesquisa. O Prêmio CRQ-IV será concedido a estudantes que apresentarem os melhores trabalhos relacionados à química. Veja mais detalhes na edição nº 45 do Informativo CRQ-IV. Cópias dos regulamentos dos dois concursos podem ser retiradas gratuitamente na sede da entidade ou obtidas na seção "Novidades" do site www.crq4.org.br.

Obras tratam da história da química e de segurança

Sorteios dos livros ocorrerão em janeiro



O **Informativo CRQ-IV** sorteará três livros nesta última edição de 2000. Podem participar profissionais em dia com suas obrigações, inclusive os isentos de pagamento de anuidade, e os estudantes cadastrados. Para se inscrever, envie carta, fax ou e-mail (comunica@crq4.org.br) para a Assessoria de Comunicação, indicando no envelope ou no campo assunto do e-mail/fax o nome da obra desejada. Escreva, também seu nome completo e nº de registro ou cadastro no CRQ-IV. É possível participar de todos os sorteios, desde que seja enviada uma correspondência para cada obra. Por exemplo, se quiser concorrer aos três livros, envie três correspondências.



Já que estamos entrando num novo século, sempre é bom saber o que já se fez na química até aqui. O livro **Alquimistas e Químicos**, de José Atílio Vanin (professor do Instituto de Química da USP e conselheiro titular do CRQ-IV) apresenta um resumo bastante didático sobre a evolução dessa ciência, desde as artes químicas das civilizações antigas até os tempos atuais. Com 95 páginas, o livro ganhou o prêmio Jabuti de 1994 na categoria "Melhor Ensaio". É uma ótima opção para complementar o conteúdo dos livros escolares do ensino médio.

Os outros destaques desta edição abordam a questão da segurança. Escrito por Raul Peragallo Torreira, o **Manual de Segurança Industrial** é um livro indicado para profissionais de várias áreas como engenheiros, médicos e técnicos do trabalho, CIPAs, entidades que tratam de saúde ocupacional etc. Distribuído pela Books Internacional (www.livros.com.br) ou (0xx11) 3266-3777, as suas mais de mil páginas abordam assuntos que vão desde a evolução do conceito do trabalho, passando pela vasta legislação sobre insalubridade, até o tratamento de despejos industriais.

Também falando sobre segurança, o terceiro livro chama-se **Manual de Autoproteção para Manuseio e Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos**. Editado ano passado com o apoio de várias indústrias de grande porte, ele apresenta a classificação desses produtos, juntamente com a legislação correspondente. É um livro que todo químico, em especial os responsáveis técnicos, devem conhecer e consultar sempre.

Serão sorteados dois exemplares do **Manual de Segurança Industrial** e um exemplar das duas outras obras citadas. O sorteio será realizado no dia 23 de janeiro, às 15h. Os nomes dos ganhadores serão divulgados na seção "Novidades" do site (www.crq4.org.br) no dia seguinte.



Anote

Galvanoplastia - Serão abertas dia 02/01 as inscrições para o curso técnico com ênfase em Galvanoplastia, criado pelo Colégio Benjamim Constant. Veja matéria sobre o assunto na edição nº 45. Mais informações **exclusivamente** pelo telefone (0xx11) 5574-8177.

P&D - A P&D Consultoria Química realizará os seguintes cursos: Técnicas de Pesquisa e Desenvolvimento (13/01) e O Laboratório de Controle de Qualidade: implantação e funcionamento (27/01). Cada curso custa R\$ 150,00 (2 X R\$ 75,00). Detalhes **exclusivamente** pelo telefone (0xx11) 5579-1239 ou em www.pdconsultoria.com.br.