

# CRQ IV REGIÃO

INFORMATIVO  
DO CONSELHO  
REGIONAL DE  
QUÍMICA

Ano 7 - nº 33  
Setembro/Octubre 98



## Sai nova programação do Ciclo de Palestras

Depois do sucesso de sua primeira fase, com a participação de quase 200 profissionais e estudantes, o Ciclo de Palestras CRQ-IV programou mais sete apresentações até dezembro. Cromatografia, Tratamento de Efluentes e Saneantes Domissanitários são alguns dos temas a serem abordados.

*Páginas 6 e 7*



## Nova parceria reduz em 50% preços de cursos

*Página 12*

## Invasão de território

Projeto em andamento na Câmara dos Deputados ameaça o mercado de trabalho dos químicos. CRQ-IV convoca profissionais a reagirem.

*Página 3*

## Rebuliço financeiro

Artigo de Sylvio Goulart Rosa Júnior, do Sebrae-SP, analisa o cenário mundial e explica o que as micro e pequenas empresas devem fazer para não serem tragadas pela crise.

*Página 11*





## Nosso espaço deve ser defendido

*Se já não bastassem todas as dificuldades que os profissionais da química vêm enfrentando nos últimos anos em relação ao estreitamento de seu mercado de trabalho, uma nova muralha ameaça erguer-se para não só restringir ainda mais as oportunidades como, se não ficarmos atentos, colocar na linha de tiro o futuro da profissão. Essa muralha materializou-se na forma de um dispositivo legal – melhor dizendo, de um Substitutivo – que se vier a virar lei prejudicará de uma só penada toda a classe química.*

*A maioria dos profissionais já tomou ciência da gravidade do assunto a partir de carta enviada pelo CRQ-IV em meados de agosto. Quem não recebeu aquele documento, deve ater-se à matéria publicada na página 3 deste Informativo e, da mesma forma que fizeram perto de dez mil profissionais, assumir uma postura de absoluta firmeza para lutar contra a aprovação do tal Substitutivo.*

*Ninguém melhor do que nós mesmos para brigarmos pelos nossos interesses. Os órgãos de classe têm a sua função política, mas suas iniciativas acabarão caindo no vazio se não forem amplamente respaldadas pelas bases que os sustentam. Quem fica inerte, esperando que outros assumam uma responsabilidade que é essencialmente sua, perde a grande chance de vislumbrar um futuro para si próprio. Pense nisso e se concordar com os termos da carta que recebeu, não espere mais para devolver ao CRQ-IV a sugestão de texto que servirá para pressionar o Legislativo a rejeitar o Substitutivo. Defenda seu espaço no mercado!*

### SITE 1

São as seguintes minhas sugestões para melhoria da Home Page do CRQ-IV: a) O símbolo utilizado não tem relação com a química. Seria mais interessante a imagem de uma planta industrial ou algo semelhante no lugar de colunas romanas; b) É obsoleto o fato de termos de enviar por carta os formulários obtidos no site. O ideal é fazer a remessa por e-mail. No caso da Bolsa de Empregos, bastaria "atachar" o curriculum ao e-mail; c) Os formulários deveriam estar em "Word", que é um programa de uso geral. Fazer download do Acrobat para depois obter os formulários é, na maioria das vezes, uma operação muito lenta.

**Paulo R. Trautevein Gil**  
via e-mail

### SITE 2

Como associado, gostaria de contribuir com a Home Page, sugerindo que o endereço eletrônico (e-mail) do Conselho fique na primeira página do site para facilitar contatos.

**Cláudio Soares**  
via e-mail

*Paulo e Cláudio, o Informativo agradece a participação de vocês – e de outros profissionais cujas opiniões serão divulgadas nas próximas edições – na pesquisa sobre o site do CRQ-IV. Todas as sugestões estão sendo anotadas e servirão de base para futura remodelação da nossa Home Page. A pesquisa continuará sendo feita ao longo dos próximos meses e se você ainda não emitiu sua opinião, dê uma olhada no endereço <http://www.crqiv.com> e entre em contato com a gente.*

### ÍTRIO

Como faço para manter contato com o professor Nelson Furtado, autor do artigo "Adição de Ítrio amplia vida útil de tubos de aço inoxidável" (Informativo nº 32).

**Luiz Gimenez Jr°**  
(SP/SP)

*Você pode contatar o professor Furtado pelos seguintes endereços: [nfurtado@novell.cat.cbpf.br](mailto:nfurtado@novell.cat.cbpf.br) e [ncfurtado@openlink.com.br](mailto:ncfurtado@openlink.com.br). Furtado informa que poderá atender a outros interessados no assunto.*

### PRÊMIO CRQ – IV

Gostaria de sugerir que vocês fizessem uma reportagem com os trabalhos finalistas do Prêmio CRQ-IV e que não foram vencedores. Quero também fazer uma reclamação em relação ao atendimento por telefone do Conselho: as atendentes parecem não estar muito bem informadas, além das linhas estarem sempre congestionadas.

**Alexandre P. do Nascimento**  
SP/SP

*A reportagem não é possível porque consumiria muitas páginas do Informativo e o nosso espaço é limitado. Porém, os trabalhos estão disponíveis para consulta na Biblioteca do Conselho (ramal 230). Sua queixa foi repassada para a gerência da área, mas para que providências mais concretas sejam tomadas, é importante que você indique quais dúvidas o serviço não soube sanar. Apesar do CRQ-IV manter 18 linhas telefônicas para atendimento, é possível que congestionamentos ocorram.*

### CONCURSO

Por que o CRQ-IV não divulga a realização de concurso para fiscal?

**Nivaldo Pereira Macedo**  
Garça/SP

*A escolha de fiscais não ocorre por meio de concurso público. As contratações são feitas a partir de publicação de anúncios em grandes jornais para possibilitar que um maior número de profissionais da química tomem conhecimento das vagas.*



**Conselho Regional de Química - IV Região (SP, MS)**  
Rua Líbero Badaró, 152, 14º andar - CEP 01008-903 - São Paulo - SP  
Fone (011) 3106-8041 - Fax (011) 239-5759  
Internet: <http://www.crqiv.com> - e-mail: [crqiv@originet.com.br](mailto:crqiv@originet.com.br)  
Publicação Bimestral - tiragem desta edição: 56.000 exemplares

PRESIDENTE Olavo de Queiroz Guimarães Filho, VICE-PRESIDENTE Geraldo Vicentini,  
1º SECRETÁRIO Lauro Pereira Dias, 2º SECRETÁRIO Wladimir Altruda,  
1º TESOUREIRO Milton Gomes, 2º TESOUREIRO José Glauco Grandi.

CONSELHEIROS TITULARES Newton Libanio Ferreira, Lauro Pereira Dias, Manlio de Augustinis,  
Fernando Cerviño Lopez, José Atilio Vanin, Wladimir Altruda, Geraldo Vicentini,  
Milton Gomes, José Glauco Grandi. CONSELHEIROS SUPLENTE Carlos Alberto Trevisan, Ernesto H. Okamura,  
Alfrio de Carvalho, Hans Viertler, Geraule Gaspar Ferreira,  
Sergio Rodrigues, George Cury Kachan, David Carlos Minatelli.

CONSELHO EDITORIAL Manlio de Augustinis, José Glauco Grandi e Teresa H. M. Murazawa.  
JORNALISTA RESPONSÁVEL Carlos de Souza - MTB 20.148.

PRODUÇÃO Páginas & Letras - Editora e Gráfica Ltda. - Tels.: (011) 264-3449 e 608-2461  
FOTOS José Gonzalez

# CRQ-IV convoca profissionais

*Carta alerta sobre as sérias conseqüências que proposta de nova lei poderá causar a todos os profissionais da química. Polêmica repercute na Imprensa.*

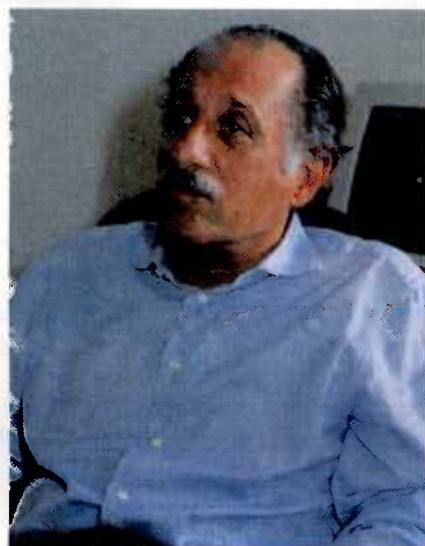
Os mais de 39 mil profissionais inscritos no CRQ-IV receberam, entre julho e agosto passados, carta assinada pelo diretor executivo, Manlio de Augustinis, e pelo presidente do Sindicato dos Químicos Industriais e Engenheiros Químicos de São Paulo, Fernando Cerviño Lopez, advertindo-os sobre a necessidade da classe pressionar o Poder Legislativo a rejeitar o Substitutivo ao Projeto de Lei nº 4.385/94, de autoria do Deputado Ivan Valente. No entendimento das entidades envolvidas, o texto, da maneira como está, poderá colocar em risco o emprego dos profissionais da química.

Apesar de todas as entrelinhas do Substitutivo, a situação é bem fácil de ser entendida. O projeto original, de autoria do Senado Federal, tinha o objetivo de regulamentar o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos e insumos farmacêuticos. Nenhum problema se o texto também não tivesse determinado que, a partir da sanção da nova lei, apenas profissionais registrados nos Conselhos Regionais de Farmácia (CRFs) poderiam exercer atividades de assistência e responsabilidade técnica em indústrias farmacêuticas, de insumos farmacêuticos, de cosméticos e de produtos correlatos.

“Como se sabe, há atualmente milhares de profissionais da química trabalhando naqueles setores e que ficarão irremediavelmente desempregados caso o Substitutivo torne-se lei”, adverte Manlio de Augustinis. A situação ganhou dimensões mais dramáticas ainda com a inclusão do termo “de produtos correlatos” entre as áreas que passariam a ser privativas dos registrados nos CRFs. É que, por sua generalidade, “produtos correlatos” podem ser interpretados como qualquer insumo produzido pela indústria química. “Pela proposta do deputado, também a assistência e responsabilidade técnica da produção desses insumos

passaria a ser privativa dos farmacêuticos”, explica o diretor do CRQ-IV.

Ainda quando tramitava pelo Senado, o Conselho Federal de Química (CFQ)



*Augustinis: Milhares de empregos em risco*

detectou a gravidade do assunto, mas não conseguiu impedir a aprovação do projeto que, na seqüência, foi enviado para apreciação da Câmara dos Deputados. Ao desembocar na Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias daquela Casa, o projeto foi entregue ao deputado Ivan Valente para ser relatado.

Procurado e alertado pelo CFQ, o parlamentar comprometeu-se a retificar o equívoco cometido pelo Senado. Porém, ao apresentar seu Substitutivo, que acabou aprovado pela Comissão, Valente manteve a obrigatoriedade daquelas funções serem exercidas exclusivamente por profissionais registrados nos CRFs.

## REPERCUSSÃO

Restou aos químicos lutar para que a matéria seja barrada na Comissão de Constituição, Justiça e Redação da Câmara, último estágio antes de seguir para

votação no Plenário da Casa e virar Lei. Por isso, diz Manlio de Augustinis, é fundamental que todos os profissionais preencham, assinem e devolvam a sugestão de texto, que acompanhou a carta remetida pelo Conselho, e que pede aos membros dessa Comissão a rejeição da matéria.

A situação e o apelo do diretor do CRQ-IV também estarão sendo divulgados em artigo que o executivo produziu a convite da revista Total Clear, nova publicação da editora JLD e que também é responsável por outra revista bastante conhecida no meio, a Phorma Cosmetologia.

Preocupado com a demonstração de força dos químicos, o Conselho Federal de Farmácia (CFF) – organizador do lobby que fez aprovar projeto da nova lei no Senado e de seu Substitutivo na Comissão da Câmara – publicou, em 04 de setembro, matéria paga no jornal Folha de São Paulo rechaçando a iniciativa do CRQ-IV. Mas ao invés de apresentar argumentos que pudessem derrubar as críticas e os alertas feitos pelo Conselho e pelo Sindicato dos Químicos, o CFF dedica quase todo o conteúdo do artigo à defesa do deputado Ivan Valente. No final, assegura que “ninguém de boa fé busca tirar o emprego de quem quer que seja”.

Se você, profissional da química, acredita no que garante o CFF, ignore a carta que recebeu. Mas se acha que ninguém melhor do que você mesmo para brigar pelos seus direitos e garantir seu futuro, faça como os outros dez mil colegas que entenderam a gravidade do tema e já devolveram a sugestão de texto ao CRQ-IV. Caso tenha perdido ou não recebido a mencionada carta, entre em contato com a nossa Central de Atendimento para solicitar uma cópia. O telefone é (011) 3106-8041. Se preferir a Internet, peça os textos pelo endereço [crqiv@originet.com.br](mailto:crqiv@originet.com.br). Estudantes de química também podem (e devem) se engajar nesta luta, reforça Augustinis.



# Plásticos produzidos a partir da cana-de-açúcar

José Geraldo da Cruz Pradella (\*)

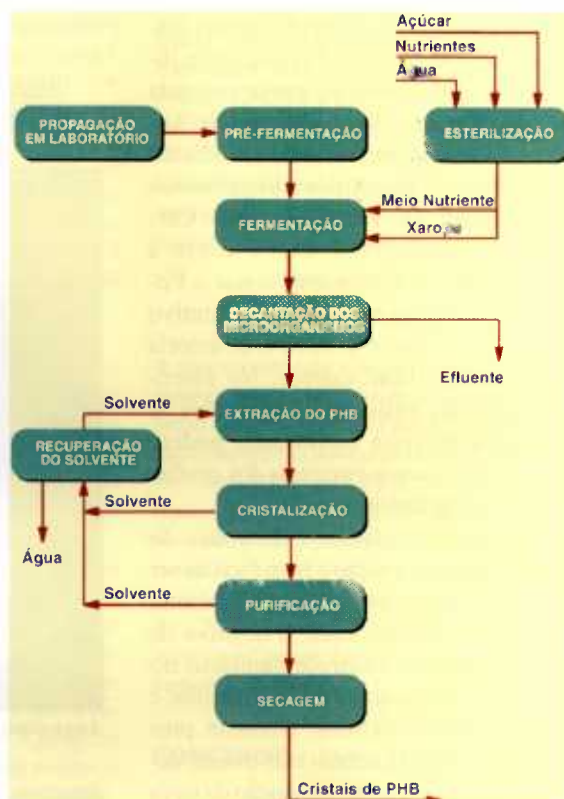
O Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A (IPT), através de seu Agrupamento de Biotecnologia da Divisão de Química, o Centro de Tecnologia Copersucar (CTC), e o Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, com o apoio financeiro do PADCT/FINEP, desenvolveram, através do projeto "Produção de Plásticos Biodegradáveis a partir da cana-de-açúcar", a tecnologia de produção de um plástico biodegradável, isto é, que se degrada rapidamente em ambientes microbiologicamente ativos (solo, usinas de compostagem, aterros sanitários, tratamentos anaeróbios e aeróbios, cursos naturais de águas, lagos, água do mar), e que possui propriedades mecânicas semelhantes aos plásticos convencionais.

A base dessa tecnologia é a utilização de biorreatores de grande capacidade onde se promove o crescimento de microrganismos selecionados, em condições de cultura controladas, utilizando-se açúcar da cana como matéria-prima. O processo (figura ao lado) dá ensejo à formação de uma grande concentração de biomassa microbiana (acima de 100 kg/m<sup>3</sup> de volume reacional) que contém em seu interior até cerca de 70% de um poliéster de alto peso molecular. O produto é, em seguida, extraído das células, purificado e secado, obtendo-se polímero termoplástico de alta pureza em forma granulada, que pode ser processado por diversas técnicas para ser utilizado nas mais diversas aplicações, como embalagens e materiais descartáveis.

Os resultados iniciais, conseguidos em ensaios de bancada realizados no IPT, incentivaram a Copersucar a instalar uma unidade piloto de produção do biopolímero na Usina da Pedra, localizada em Serrana (SP). A unidade, operando ainda sem fins comerciais, está produzindo material que é enviado a várias indústrias de processamento de plástico.

O ambiente econômico propiciado pela instalação de uma unidade industrial dentro de uma unidade produtora de açúcar e álcool, caracterizadas pela semelhança de tecnologias, disponibilidade de matérias-primas e de energia, aliadas ao baixo custo da sacarose, podem conferir a nosso País uma vantagem competitiva bastante positiva.

Recursos orçados em US\$ 5 milhões foram disponibilizados, contabilizando sucessos em pesquisa básica e aplicada. O projeto "Plásticos Biodegradáveis a partir da cana-de-açúcar por via Biotecnológica" aproxima-se agora de sua etapa final. Os resultados técnicos até aqui conseguidos, aliados à utilização de matéria-prima renovável, à redução de custos de produção (e, conseqüentemente, de preço ao consumidor), à familiaridade com um setor industrial tecnologicamente avançado no País e à demanda potencial por produtos ambientalmente não agressivos, abrem caminho para a ocupação de um nicho de mercado ainda muito pouco



explorado, dando ao setor sucro-alcóoleiro nacional mais uma alternativa de produto neste contexto promissor.

(\*) Agrupamento de Biotecnologia - IPT  
Coordenador do Projeto

## Convênio impulsiona o projeto

O IPT, a USP e a Copersucar assinaram recentemente um convênio de cooperação técnico-científica sacramentando a participação de cada entidade no projeto de produção de plásticos biodegradáveis a partir da cana-de-açúcar. O acordo também define a divisão dos lucros quando o produto alcançar escala comercial, o que deve ocorrer em aproximadamente dois anos. Estima-se que esse mercado movimente perto de US\$ 120 milhões/ano.

A demanda nacional por PHB está em torno de 40 mil toneladas/ano, volume equivalente a 4% do mercado de plástico. O fator preço é a principal vantagem do PHB brasileiro em relação aos concorrentes internacionais. Segundo calcula o IPT, o produto nacional custará entre US\$ 2,5 e US\$ 3,0 o quilo. A norte-americana Monsanto vende seu PHB por US\$ 14,5 o quilo.

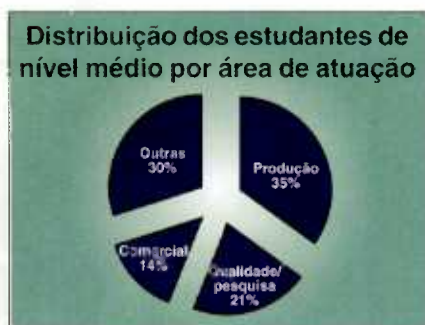
# Maioria dos estudantes atua na área

Aproximadamente 60% dos estudantes de química já atuam na área, seja como estagiários ou como empregados contratados. Este é o principal dado da **Pesquisa Perfil do Estudante**, realizada pelo CRQ-IV entre março e setembro deste ano em escolas de nível médio e superior do Estado de São Paulo. Participaram da pesquisa 4.560 alunos, dos quais 2.896 (63,5%) de escolas técnicas de nível médio e 1.664 (36,5%) matriculados em cursos superiores. A maioria dos alunos, nos dois casos, estava no último ano de seus respectivos cursos.

Dos alunos que responderam a todas as perguntas, 1.022 disseram estar estagiando, enquanto que 1.714 informaram já estarem efetivamente trabalhando. Como cerca de 40% da base pesquisada não respondeu às questões que tratavam desses assuntos, não é possível afirmar que esta parcela esteja desempregada ou

atuando na área de produção, enquanto que 21% trabalham ou fazem estágio na área comercial.

Por ramo de atividade, o setor Químico/Petroquímico é o que mais vem dando oportunidade aos futuros profis-



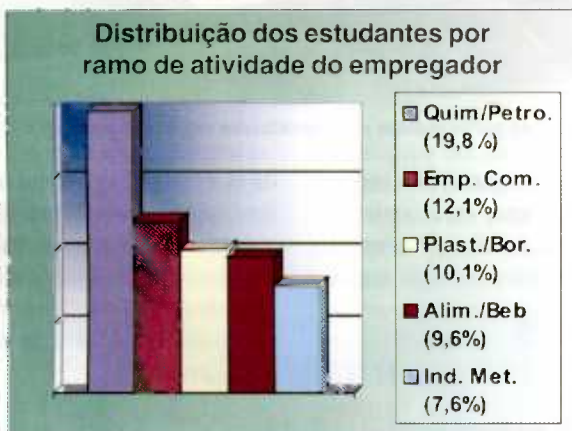
sionais. Dos estudantes dos dois níveis que conquistaram vaga no mercado, 19,8% atuam naquele setor. Em seguida, com 12,1% das respostas, estão as empresas do ramo Comercial. O setor de Plás-

## FUTURO

Foi a primeira pesquisa realizada pelo CRQ-IV visando levantar o perfil dos estudantes. A partir dela, formou-se uma base de dados que servirá para comparações de estudos semelhantes e que incluirão não só alunos do último de cada curso. "Essas informações serão importantes para que o Conselho conheça a situação dos futuros profissionais da química, formule propostas visando aprimorar sua formação acadêmica e trace estratégias que possam apoiá-los no decorrer de suas carreiras", conclui o responsável pelo estudo.



Uma nova pesquisa será feita a partir de março de 99 e aqueles que colaborarem passarão a receber gratuitamente o jornal do CRQ-IV, assegurando também o direito de participar de palestras técnicas, de sorteios e de obter descontos em cursos de atualização.



atuando em áreas não relacionadas à química, explica Wagner Contrera Lopes, gerente de fiscalização do CRQ-IV e responsável pelo levantamento.

O setor produtivo, de acordo com a pesquisa, é o que vem absorvendo mais estudantes de nível médio. Entre aqueles que estão trabalhando ou estagiando, 35% atuam diretamente na produção. Em segundo lugar aparece a área de controle de qualidade/pesquisa (21%) e, em terceiro, a área comercial (14%).

No caso dos estudantes de nível superior, a maior incidência de locais de trabalho/estágio é a área de controle de qualidade/pesquisa (27,8%). Em seguida surgem as áreas de produção (15%) e comercial (11,4%). Contudo, chama a atenção o fato de que, entre os estudantes de engenharia que já conseguiram uma colocação no mercado, 28% estarem

### Plantões de Atendimento nas Escolas

Representantes do CRQ-IV estarão nas escolas indicadas na tabela ao lado para prestar esclarecimentos a profissionais e estudantes. O atendimento é gratuito.

DIA	HORA	LOCAL	ENDEREÇO
22/10	17h às 21h30	ETE Conselheiro Antonio Prado	Av. Cônego Antônio Roccato, km 3,5 - Campinas (SP) Tel.: (019) 246-2888
23/10	21h às 22h30	ELEPSG Fernando Vitorini	Av. Cel. Virgílio Rocha, 2.236 - Centro - Macatuba (SP) Tel.: (014) 288-1260
30/10	17h às 21h	Colégio Técnico de Lorena	Rod. Itajubá - Lorena, km 74,5 - Lorena (SP) Tel.: (012) 553-3422
05/11	19h às 21h	Unimep - Campos Sta. Bárbara D'Oeste	Estr. Sta. Bárbara - Itacemópolis, km 1 - Sta. Bárbara D'Oeste (SP) - Tel.: (019) 455-2311
05/11	19h às 21h	Colégio Duque de Caxias	Av. Duque de Caxias, 834 - Araraquara (SP) Tel.: (016) 222-0544
25/11	19h às 21h	Colégio Campus Universitário	Rod. Amparo - Pedreira, km 46,5 - Amparo (SP) Tel.: (019) 870-7122



# Confira os sete eventos que o

Embalado pelo grande sucesso desde o seu lançamento, o Ciclo de Palestras CRQ-IV terá continuidade nos meses de novembro e dezembro com a apresentação de sete temas, a maioria deles sugerida pelos quase 200 profissionais e estudantes que desde julho vêm prestigiando o programa. A participação no Ciclo continua sendo totalmente gratuita, bastando apenas que o interessado esteja em dia com suas obrigações legais junto ao Conselho.

Também atendendo a uma sugestão dos participantes, a partir de agora o Informativo passará a divulgar os principais tópicos de cada apresentação. O objetivo é auxiliar o interessado a ter uma idéia um pouco mais abrangente de cada assunto e escolher melhor aqueles que serão mais úteis no seu aprimoramento profissional.

Elaborada para engenheiros e técnicos de operação, manutenção, segurança, qualidade e controle industrial, a palestra que abre a nova fase do Ciclo terá como tema **Sistemas Especialistas – Facilitando a Operação de Unidades Industriais e Formação de Operadores**. Sob a responsabilidade do engenheiro químico Dilermando Ferreira Lopes Filho, a palestra está marcada para o dia

4 de novembro, a partir das 9h, e terá, em princípio, duas horas de duração, podendo estender-se até às 12h.

Conforme explica o engenheiro, sistemas especialistas são modelos informatizados de manuais técnicos usados na resolução de falhas que ocorrem

IV, cópia da apostila que será distribuída aos participantes. O material será enviado exclusivamente por e-mail.

O **Tratamento de Efluentes Industriais na Galvanoplastia** será o assunto tratado pelo consultor Rudeney Guerrini Filho. Marcada para o dia 11



*Perto de 200 inscritos já participaram e apresentaram sugestões para aperfeiçoar o Ciclo*

nos processos e equipamentos industriais. Por sua natureza, esses sistemas agilizam a detecção dos problemas, reduzindo significativamente o tempo

para que sejam sanados. O engenheiro Dilermando Ferreira Lopes Filho é diretor da Knowledge Design, empresa que atua há dez anos na implantação desse tipo de ferramenta. As empresas ou profissionais interessados no assunto podem ter uma prévia desta palestra solicitando, ao Depto. de Comunicação do CRQ-

de novembro, a palestra terá os seguintes tópicos: tratamento físico-químico, técnicas utilizadas de acordo com a legislação em vigor e normas na área da galvanoplastia. Engenheiros e químicos em geral formam o público-alvo desse encontro.

### FÓRMULAS

A Indústria Química Henkel também estará participando do Ciclo de Palestras e o tema não poderia ser outro senão um dos mais solicitados pelos profissionais: Saneantes Domissanitários. A apresentação será feita pela engenheira de Desenvolvimento Deise Aparecida Gonçalves. Sob o título **Tensoativos e suas Aplicações**, a palestra foi dividida em duas partes. A primeira delas será introdutória e a segunda, voltada à formulações, mostrará princípios e casos práticos da produção de lava-louças, multiusos, desinfetantes, amaciantes e lava-roupas. Será no dia 18 de novembro.



*Razuk Filho falará sobre análise química em linha contínua de processo*

# completam o programa do ano

A técnica cromatográfica, a partir de uma linguagem acessível a químicos de nível médio e superior, será a atração do dia 25 de novembro. Apresentada pelo químico industrial Ayrton Argenton, a palestra **Métodos Cromatográficos Utilizados nas Análises Químicas** colocará em pauta a evolução dos sistemas cromatográficos, a cromatografia de camada delgada/via úmida, instrumental, gás e líquida.

A necessidade (não só política, mas também mercadológica) das empresas adotarem processos produtivos que preservem o meio ambiente é o assunto da palestra **Eco-Balço – Uma Análise do Ciclo de Vida do Produto**, a ser apresentada pelo engenheiro químico Miguel Bahiense, assessor

técnico do Instituto do PVC. Essa entidade foi criada no final do ano passado e representa toda a cadeia produtiva do setor. "Nossa preocupação não será mostrar, de modo profundo, dados téc-

nicos sobre estudos existentes, mas sim uma visão de como e porque a indústria química deve se preocupar com a questão ambiental", adianta o especialista, acrescentando que o público-alvo são engenheiros, técnicos e consultores em meio ambiente.

Chefe de vendas da Elsag Bailey Hartmann & Braun do Brasil, Antonio Razuk Filho proferirá, no dia 9 de dezembro, a palestra **Análise Química em Linha Contínua de Processo**. Especialmente planejada para engenheiros de processo, a apresentação tratará de assuntos como a evolução do controle químico, os diversos analisadores existentes e sistemas de controle central.

A programação de 98 será encerrada, no dia 16 de dezembro, com a palestra **Controle Químico de Tintas e Pigmentos**, voltada para engenheiros e químicos de processo. O consultor Celso Gnecco falará, entre outros tópicos, sobre processos de fabricação, composição, métodos de secagem, aderência e ensaios padronizados.

DATA	PALESTRA	APRESENTADOR	TÓPICOS
04 de novembro	Sistemas Especialistas Facilitando a Operação de Unidades Industriais	Dilermando Ferreira Lopes Filho	Vantagens da criação de modelos informatizados para detectar e corrigir falhas em unidades industriais.
11 de novembro	Tratamento de Efluentes Industriais na Galvanoplastia	Rudney Guerrini Filho	Tratamento físico-químico; normas do setor e legislação.
18 de novembro	Tensoativos e suas Aplicações	Deise Aparecida Gonçalves	Introdução, princípios e casos práticos da produção.
25 de novembro	Métodos Cromatográficos Utilizados nas Análises	Ayrton Argenton	Cromat. Camada delgada/via úmida; cromat. Instrumental; evolução dos sistemas.
02 de dezembro	Eco-balanço – Uma Análise do Ciclo de Vida do Produto	Miguel Bahiense	As exigências do mercado por produtos que respeitem o meio ambiente.
09 de dezembro	Análise Química em Linha Contínua de Processo	Antonio Razuk Filho	A evolução do controle químico na linha de processo; os diversos analisadores; sistema de controle central.
16 de dezembro	Controle Químico de Tintas e Pigmentos	Celso Gnecco	Processo de fabricação/composição básica; métodos de secagem/aderência; controle de qualidade; ensaios padronizados.

## Regras de participação não foram alteradas

Como se viu, todas as palestras tiveram seus públicos-alvos definidos. Isso não significa, porém, que os profissionais que não se encaixarem naqueles perfis terão sua participação vetada. As inscrições serão aceitas normalmente, ficando com a vaga assegurada aqueles que fizerem a reserva primeiro.

Para se inscrever, basta telefonar para a Central de Atendimento do CRQ-IV, no (011) 3106-8041. As inscrições poderão ser feitas de agora a até uma semana antes da data prevista para cada evento. Assim se, por exemplo, o tema desejado for o do dia 16 de dezembro, o prazo máximo para inscrição terminará no dia 9 daquele mês. Alguns dias antes da palestra, a Central de Atendimento entrará em contato para confirmar a inscrição.

Os profissionais que estiverem com suas anuidades em atraso por motivo de desemprego poderão participar do Ciclo de Palestras desde que solicitem isenção. Para saber como funciona esse benefício, ligue para a Central de Atendimento. Todas as palestras começarão às 9h.



# Definidas regras para os Prêmios Fritz Feigl e CRQ-IV

*Destinada a reconhecer o empenho profissional e estimular a pesquisa entre os estudantes de química, iniciativa distribuirá R\$ 60 mil aos vencedores.*

O Plenário do Conselho Regional de Química - IV Região aprovou os regulamentos dos prêmios Fritz Feigl e CRQ-IV, a serem disputados em 1999. Quase sem modificações em relação à edição anterior, essas iniciativas, que buscam reconhecer o empenho profissional e estimular a pesquisa entre os estudantes, distribuirão R\$ 60 mil aos vencedores. Os prêmios serão entregues em junho do ano que vem, em comemoração ao Dia Nacional do Profissional da Química.

Maior premiação nacional em sua categoria, o tradicional Prêmio Fritz Feigl será disputado em 1999 por profissionais da química que desenvolvam suas atividades nas áreas de pesquisa e/ou magistério. O vencedor ganhará uma medalha, um certificado e R\$ 30 mil livres de impostos.

Poderão participar do Fritz Feigl profissionais registrados no CRQ-IV há, no mínimo, cinco anos e que estejam em dia com suas obrigações legais perante ao Conselho, inclusive com pagamento da anuidade

de 1999. O interessado deverá ser indicado por instituição de ensino que mantenha curso na área da química; entidades públicas ou privadas de pesquisas; sindicatos ou associações relacionadas com a área e que possuam cadastro no CRQ-IV. As inscrições deverão ser feitas

entre 02 de fevereiro e 18 de março de 1999.

### ESTUDANTES

Em sua segunda edição, novamente o Prêmio CRQ-IV distribuirá R\$ 20 mil reais entre estudantes que concluírem seus cursos este ano e que apresentarem os melhores trabalhos em qualquer área ligada à química. O prêmio está dividido em quatro categorias: Engenharia da área da Química, Química de Nível Superior, Química de Nível Superior com Tecnologia e Química de Nível Médio.

As inscrições deverão ser feitas de 6 de janeiro a 19 de fevereiro de 1999. O estudante vencedor em cada categoria receberá R\$ 5 mil, enquanto que o orientador (que pode ser seu professor ou um profissional da química que atue ou tenha atuado na área relacionada ao tema do trabalho apresentado) receberá R\$ 2,5 mil. As importâncias, num total de R\$ 30 mil, serão pagas livres de impostos.

Cada estudante poderá apresentar apenas um trabalho (monografia ou qualquer trabalho de pesquisa e/ou técnico). Além de ser um profissional da química e estar em dia com suas obrigações junto ao CRQ-IV, inclusive com sua anuidade de 1999 quitada até a data de inscrição, o orientador não poderá dar assistência a mais de um candidato.

Os regulamentos completos dos prêmios Fritz Feigl e CRQ-IV já estão disponíveis na Secretaria do Conselho, localizada na rua Líbero Badaró, 152, 14º andar, Centro, Capital. Quem preferir, poderá obter uma cópia de ambos e das respectivas fichas de inscrição diretamente no nosso site, em <http://www.crqiv.com>.



## Mais antigos também serão homenageados

*As comemorações pelo Dia Nacional do Profissional da Química também vão incluir, a exemplo do que ocorreu este ano, uma homenagem aos profissionais com registro mais antigo no CRQ-IV. Entre os que ainda não foram premiados, será escolhido um representante de cada categoria:*

*Engenharia Química, Bacharel em Química com Atribuições Tecnológicas, Bacharel em Química e Técnico em Química.*

*Os homenageados receberão uma placa de honra ao mérito.*



## Ciola escreve livro prático sobre HPLC

Um dos principais nomes da cromatografia no Brasil, o Professor Doutor Remolo Ciola está lançando um livro que, como ele mesmo define, constitui-se num curso prático de HPLC. A obra, chamada "Fundamentos da Cromatografia A Líquido de Alto Desempenho", mostra equipamentos básicos envolvidos nesse processo químico, alguns aspectos teóricos da separação e as principais técnicas empregadas.

Ciola explica que seu objetivo foi introduzir os fundamentos da cromatografia aos profissionais e alunos de escolas químicas. No prefácio do livro, o mestre ressalta que se trata de uma técnica universal para análise de compostos solúveis, com pesos moleculares de até 20 milhões de daltons aproximadamente.

Os progressos teóricos dos últimos



15 anos, continua Ciola, levaram a cromatografia à aplicações de grande importância, tanto na pesquisa e controle nas indústrias químicas, petroquímicas, no controle da poluição, como técnica de produção industrial com unidades capazes de produzir até 300 toneladas por ano de produtos químicos com 99,999% de pureza ou mais.

Editado pela Edgard Blücher, o livro custa R\$ 38,00 e pode ser adquirido pelo tel. (011) 852-5366. A editora faz a remessa da obra diretamente para a casa do interessado. Outro ponto de venda é a Livraria Nobel, que atende pelo tel. (011) 876-2822. O livro está disponível para consultas no Centro de Documentação e Informação Miguel Romeu Cuocolo, mantido pelo CRQ-IV. O atendimento é de segunda a sexta-feira, das 9h às 17h, ou pelo tel. (011) 3106-8041, ramal 230.

## Saraiva lança Coleção de Química

Voltada principalmente para estudantes do 2º Grau, a "Coleção Química", editada pela Saraiva, é composta de três volumes: Química Geral (R\$ 33,00), Físico-Química (R\$ 35,00) e Química Orgânica (R\$ 36,00). Os livros, que podem ser adquiridos separadamente, foram escritos pelos professores João Usberco e Edgard Salvador, ambos graduados pela Universidade de São Paulo.

A coleção se diferencia por fazer uma abordagem da química a partir do cotidiano do aluno, com diversas sugestões de experimentos de simples execução e que ajudam a tornar o aprendizado mais fácil. A coleção é totalmente ilustrada com fotos e desenhos, possuindo um visual moderno e atraente. Cada livro vem acompanhado de tabelas, resumos dos assuntos mais importantes e manual para o professor.

A coleção está disponível para consulta no Centro de Documentação e Informação Miguel Romeu Cuocolo, mantido pelo CRQ-IV, que atende de segunda a sexta-feira, das 9h às 17h, ou pelo tel. (011) 3106-8041, ramal 230. Mais informações diretamente com a Editora Saraiva, pelo tel. 0800-117875.



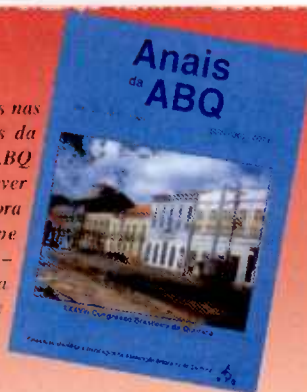
## PROMOÇÃO

O Informativo deste bimestre realizará dois sorteios entre seus leitores. O primeiro será o de um exemplar do livro "Fundamentos da Cromatografia A Líquido de Alto Desempenho - HPLC", de Remolo Ciola. O segundo envolve cinco assinaturas anuais da revista Anais da ABQ, uma publicação da Associação Brasileira de Química que traz trabalhos técnicos desenvolvidos pelos principais pesquisadores brasileiros da área.

A forma de participação continua a mesma, ou seja, os profissionais e estudantes em situação regular junto ao Conselho devem enviar cartas para a rua Líbero Badaró, 152, 11º andar, Centro (SP), CEP 01008-903. Do lado de fora do envelope escreva: "Promoção - Fundamentos da Cromatografia A Líquido de Alto Desempenho - HPLC" e o seu número de inscrição no CRQ-IV. Os

interessados nas assinaturas da revista da ABQ devem escrever do lado de fora do envelope "Promoção - Anais da ABQ". Nos dois casos, serão aceitas inscrições feitas por e-mail dirigidos ao endereço [crqiv@originet.com.br](mailto:crqiv@originet.com.br).

O sorteio do livro de Remolo Ciola ocorrerá no dia 20 de novembro, às 15h, na sede do Conselho. Já as assinaturas da revista da ABQ



serão sorteadas no dia 23 do mesmo mês, às 15h, no mesmo local. Nos dois casos, estarão concorrendo cartas e e-mails enviados até o dia 16 de novembro.

Foram os seguintes os ganhadores da promoção "Revista Meio Ambiente Industrial": Assis C. Silva (Jd. Bandeirantes/Capital), Fernando Mendonça Faleiros (Capetinga/MG), Gerson Madureira (Mauá/SP), Helena Momoi de Camargo (Araçatuba/SP), Leny B. Alberquini (São Carlos/SP), Lilian Nunes (Salto/SP), Marcelo Rinaldi M. da Silva (Vila Matilde/Capital), Patrícia Soares da Silva (Jd. Eliana/Capital), Paula Elizabete Borin (Potirendaba/SP) e Valéria Artêa (Pirassununga/SP). Seus nomes e endereços foram repassados à editora da revista para inclusão na lista de assinantes.

**Jurisprudência**

**Atividade de Fabricação de Peças Plásticas - Apelação em embargos à execução fiscal - Reg. nº 91.03.06211-2/SP - Maciça S/A Comércio e Indústria X CRQ-IV**

A Quarta Turma do Egrégio Tribunal Regional Federal da 3ª Região confirmou sentença de primeira instância, que decidiu pela obrigatoriedade da empresa manter registro no CRQ, bem como pagar as anuidades nos termos do artigo 1º da Lei nº 6.839/80 c/c artigo 27 da Lei nº 2.800/56. Conforme admite em seu contrato social, a Maciça industrializa produtos de plásticos e químicos, mantendo, inclusive, laboratório químico para controle de qualidade.

**Analista de Laboratório - Servidor da SEMASA - Embargos à execução fiscal - Processo nº 1153/94 - Osmar Camilo de Souza X CRQ IV**

O juízo da 2ª Vara Civil da Comarca de Santo André reconheceu como legítima a multa aplicada pelo CRQ contra Souza. De acordo com a sentença, é ilegal o exercício da função de analista de laboratório público, ainda que na condição de servidor, sem o respectivo registro profissional no CRQ. A decisão reforça orientação que há tempos vem sendo dada pelo Conselho no sentido dos Estados, municípios e empresas estatais incluírem a apresentação do registro profissional na lista de exigências aos candidatos a cargos públicos de natureza técnica.

**Atividade Fiação e Tecelagem - Embargos à execução fiscal - Proc. nº 94.0508411-9 - Irmãos André Ltda X CRQ - IV**

Como a empresa não apresentou qualquer prova que pudesse descaracterizá-la como integrante da área química, o Juízo da 5ª Vara Federal das Execuções Fiscais - 1ª Subseção Judiciária de São Paulo - baseado, também, nos contratos, pareceres técnicos e na vistoria do CRQ-IV, entendeu como legítima a multa aplicada pela entidade.

**Petrobras lança prêmio para universitários**

Estarão abertas até o dia 15 de dezembro as inscrições para o Prêmio Petrobras de Tecnologia de Dutos. Voltado para estudantes de graduação e de mestrado, a iniciativa pretende incentivar o desenvolvimento de tecnologia para o sistema dutoviário da indústria petrolífera.

Estão previstos prêmios em dinheiro (R\$ 4 mil, categoria graduação; R\$ 6 mil, categoria mestrado), mais bolsas de estudo. Corrosão, tecnologia de Pigging, tecnologia de materiais, detecção e localização de vazamentos, ope-



ração e automação são alguns dos temas a serem abordados nos trabalhos, que devem ter, no mínimo, 10 páginas e, no máximo, 20 páginas.

Mais detalhes pelo fax (021) 598-6863. Na Internet, <http://www.petrobras.com.br/portugue/tecnologia/centropq/teccen31.htm>. O e-mail é: [produt@cenpes.petrobras.com.br](mailto:produt@cenpes.petrobras.com.br).

**Químicos discutem atuação no Mercosul**

Aconteceu entre os 6 e 8 de agosto, em Montevideu (Uruguai), o VI Encontro de Químicos do Mercosul, maior evento da área já realizada na América do Sul. O principal resultado do encontro foi a elaboração de uma abrangente lista de compromissos dos profissionais da química que atuam no bloco econômico, como o fornecimento de produtos que respeitem às normas de qualidade; o fornecimento de serviços especializados para os quais os provedores deverão apresentar responsáveis técnicos registrados de acordo com a legislação profissional local; a necessidade de que a licença para em-

presas e profissionais atuem no Mercosul seja concedida pelas entidades de fiscalização profissional ou órgãos semelhantes de cada país.

Participaram do evento representantes da Argentina, Uruguai, Paraguai e o presidente do Conselho Federal de Química do Brasil, Jesus Miguel Tajra Adad. O documento oficial do encontro - que tomou por base o Protocolo firmado em dezembro de 97 pelos ministros de Relações Exteriores dos Países do Mercosul -, será encaminhado como sugestão às autoridades responsáveis pela elaboração das normas econômicas e sociais da região.

**Agenda/Notas Agenda/Notas Agenda/Notas Agenda/Notas Agenda/Notas**

**Curso 1** - O Colégio Benjamin Constant ((011) 574-8177) abriu inscrições para os cursos de atualização em Colorimetria Computadorizada e Aditivos para Tintas e Vernizes. Também estão abertas as inscrições para o curso técnico em Química.

**Curso 2** - Montado para quem já concluiu o 2º grau, o curso técnico em Química Industrial do Colégio Meta tem duração de três semestres. As aulas começarão em 11 de fevereiro de 99. Mais detalhes podem ser obtidos pelos telefones (011) 6692-3253 e 6694-4174.

**Curso 3** - As inscrições para o vestibulinho do Colégio Técnico de Lorena, vinculado à faculdade de Engenharia Química de Lorena, estarão abertas de 20 de outubro a 20 de novembro. Pública, a escola oferece o curso de Técnico em Química. Outras informações pelo telefone (012) 553-3422.

**Meio Ambiente** - Com apoio do CRQ-IV, a Associação Brasileira de Engenharia Química realizou em 26 de agosto o seminário "A Nova Lei de Crime Ambiental e a Indústria Química". Com a participação de 67 repre-

sentantes de vários setores, o evento esclareceu as mudanças introduzidas pela nova legislação.

**Visitação** - Os Laboratórios dos Cursos de Ciências Biológicas e Química da PUC de Campinas estiveram abertos à visitação de alunos das escolas de 2º grau daquela cidade e região durante o mês de agosto. Com orientação de professores e monitores, foram desenvolvidas diversas atividades voltadas a estimular o espírito científico dos estudantes.



# A crise econômica e as pequenas empresas

Prof. Dr. Sylvio Goulart Rosa Júnior (\*)

Altas e baixas. Este é o círculo vicioso da economia mundial hoje. Declarações, ações aparentemente sem nenhuma ligação com o mercado e planos mirabolantes bastam para ativar o sobe e desce das finanças do planeta de maneira instantânea.

A Rússia, chamada de "a bola da vez" pelos especialistas financeiros, detonou a crise internacional mais recente. Os reflexos no Brasil foram imediatos e o governo federal teve que baixar medidas amargas. O choque dos juros (de 29,75% para até 49,75% ao ano), o pacote para diminuir o déficit público e outro para barrar as importações foram os sinais para os investidores de que o Brasil é um lugar seguro para seus dólares.

Entretanto, todo esse esforço, somado às conversações com o FMI e a disposição dos países desenvolvidos em ajudar a América Latina, não vão impedir, a médio e longo prazos, que a crise chegue até ao setor produtivo e aos consumidores

em geral. Quem perde mais? As micro e pequenas empresas, reconhecidamente as maiores geradoras de empregos do País, que precisam apertar os cintos, pois períodos de alta turbulência vêm por aí.

O crédito bancário, que já era caro, ficou pior, com algumas taxas chegando a dobrar. Num efeito dominó, a queda de vendas derruba a produção, que aumenta a inadimplência e o desemprego. Especialistas e empresários não vêem outra saída para o segmento a não ser o afrouxamento das taxas de juros, a diminuição do déficit público e a realização das reformas.

Apesar de todo quadro desfavorável, acreditamos firmemente que a saída para a crise passa pelo fortalecimento do pequeno empreendimento. É urgente, que após o primeiro impacto do vai e vem das bolsas, as autoridades reavaliem as medidas de emergência e adotem tratamento diferenciado para as pequenas empresas.



Rosa Júnior: setor perde mais

Afinal, apesar de todos os obstáculos pelos quais esses empreendimentos têm que ultrapassar – falta de financiamento, alta taxa tributária e excesso de burocracia – as 4,5 milhões de empresas de pequeno porte geram mais de 50 milhões de postos de trabalho e respondem por 25% do PIB, ou seja, US\$ 150 bilhões. Já imaginaram sem esses entraves e com mais estímulo?

Somente desta maneira evitar-se-á um aprofundamento desta crise, cujo maior efeito não é somente a saída do capital especulativo, mas a "crash" social, gerada pelo aumento do desemprego, que pode quebrar um país. Com estrutura mais ágil, flexível e extremamente mais criativos, os pequenos negócios constituem-se hoje na única saída para reverter a polarização dessa crise mundial. É a resposta "produtiva" contra o momento que emite sinais de quebraadeira geral.

(\*) Sylvio Goulart Rosa Júnior é presidente do Conselho Deliberativo do Sebrae-SP

## Dicas do Sebrae ajudam a evitar o pior

Enquanto as alterações no modelo econômico não chegam e o cenário recessivo dá sinais de que permeará a vida dos brasileiros por um longo tempo, os gestores das micro e pequenas empresas têm de estar atentos e tomar precauções para não serem tragados pela crise. Confira algumas orientações sobre administração fornecidas pelo Sebrae:

- ➔ Reduzir e evitar os empréstimos com bancos e factorings;
- ➔ Liquidar ou, se isso não for possível, renegociar as dívidas já existentes;
- ➔ Reavaliar todos os custos, cortando o que não for estritamente necessário;
- ➔ Vender sob encomenda, diminuindo ao máximo o giro do estoque;
- ➔ Investir na estruturação das vendas e reformular a política de preços, pois a concorrência será predatória;
- ➔ Procurar novos nichos de mercado, inclusive externo, adequando seus produtos aos novos clientes.

# Acordo reduz preços em 50%

Iniciada este ano, a parceria entre o CRQ-IV e a Univertec Cursos e Eventos rendeu mais uma vantagem para os estudantes, profissionais e empresas regularmente registrados. É que a partir de novembro, a empresa especializada no treinamento de profissionais da química passará a oferecer cursos que tiveram seus preços reduzidos de R\$ 650,00 para R\$ 300,00, o que representa uma economia superior a 50%.

Isso foi possível a partir da cessão, pelo CRQ-IV, das dependências e infraestrutura de seu auditório. "A locação de espaços é o principal fator de encarecimento dos cursos. Como o Conselho tomou a iniciativa de franquear seu auditório, pudemos cortar as despesas pela metade, permitindo assim que um número maior de pessoas possa participar", explica José Carlos Salmim, diretor da Univertec.

Além da significativa redução dos preços, o acordo negociado garante aos interessados a possibilidade de fazer o pagamento em três parcelas sem qualquer acréscimo. Outras formas de pagamento

poderão ser estudadas a partir de propostas encaminhadas pelos interessados diretamente à Univertec. Também foram acertadas vantagens para as empresas registradas: aquelas que inscreverem três ou mais funcionários para o mesmo curso terão direito a 10% de desconto sobre o preço promocional. Assim como no caso das pessoas físicas, a Univertec poderá avaliar outras formas de pagamento mais interessantes para as empresas.

Todos os cursos terão duração de dois dias inteiros (veja quadros nesta página) e contarão com, no máximo, 30 participantes. As taxas de inscrição também vão cobrir o oferecimento de apostilas, certificados para aqueles que cumprirem, no mínimo, 75% da carga horária, dois **coffee-breaks** por dia (manhã e tarde) e almoço executivo para os dois dias. Os **coffee-breaks** serão feitos nas dependências do CRQ-IV, e os almoços servidos no restaurante do tradicional Othon Palace Hotel, localizado em prédio vizinho à sede do órgão. Caberá ao interessado arcar com suas despesas de transporte até o Conselho.

## Saiba como participar

As pessoas físicas e/ou empresas que quiserem participar dos cursos especiais precisarão estar em dia com suas obrigações legais junto ao CRQ-IV. Aqueles que estiverem inadimplentes por motivo de desemprego podem regularizar sua situação solicitando isenção da anuidade. Para obter detalhes sobre a isenção, basta entrar em contato com a Central de Atendimento, pelo tel. (011) 3106-8041.

Atendida essa exigência, o passo seguinte é providenciar a reserva de vaga **diretamente** na Univertec, que atende pelo telefax (011) 3955-0481. A reserva deve ser feita até uma semana antes da data do curso desejado. Além de seu nome, o interessado deverá informar seu número de registro no Conselho. Esses dados serão repassados depois ao CRQ-IV para que seja verificada a regularidade do inscrito.

A forma de pagamento deverá ser definida no ato da reserva de vaga. Aqueles que preferirem poderão fazer o pagamento da primeira parcela ou do valor total no primeiro dia de cada curso. A Univertec manterá um funcionário na entrada do auditório do Conselho para receber eventuais pagamentos e emitir as respectivas notas fiscais.

### HPLC – Cromatografia Líquida de Alta Performance

Data: 12 e 13 de novembro.

**Público-alvo:** químicos analistas responsáveis pela cromatografia líquida.

**Principais tópicos:** conceito básico de cromatografia líquida; técnica e sua aplicabilidade; mecanismo de separação; colunas, sistemas de injeção; técnica para obtenção de melhores resultados.

**Obs.:** Haverá pequena demonstração prática.

### Preparo e Processo Seletivo de Colunas Cromatográficas

Data: 19 e 20 de novembro.

**Público-alvo:** químicos analistas responsáveis pela área cromatográfica.

**Principais tópicos:** os diversos tipos de colunas/aplicabilidade; procedimentos de preparo/suportes/fases estacionárias; critério de escolha de colunas dentro de sua programação analítica (Gás e Líquida).

### Validação de Métodos Analíticos/Qualidade Assegurada

Data: 26 e 27 de novembro.

**Público-alvo:** químicos e profissionais responsáveis pela implantação do conceito de qualidade assegurada no laboratório químico.

**Principais tópicos:** empresa moderna dentro do conceito da qualidade; normas ISO/TEC Guide 25 EN-45000; Sistemas de Qualidade ISO 9000 e 14000; GLP revisão e conceito; características de desempenho; métodos de introdução (documental e prático).

### Controle Industrial de Águas Residuárias

Data: 03 e 04 de dezembro.

**Público-alvo:** analistas químicos e responsáveis por controle de qualidade ambiental.

**Principais tópicos:** tratamento físico-químico aplicado ao tratamento de efluentes; processos unitários; desaguamento de lodo; processos químicos específicos para tratamentos terciários; casa da química (central de controle); ensaios práticos de floculação.

## BÁSICOS

Também para os profissionais e estudantes regularmente inscritos no CRQ-IV, a Univertec continua oferecendo cursos básicos em diversas áreas. Realizados em dois sábados, das 14h às 19h, na sede daquela empresa, eles custam R\$ 100,00, que podem ser pagos em duas parcelas de R\$ 50,00. Confira os próximos: Espectroscopia no infra-vermelho/FT (07 e 14/11) e Espectrometria de ressonância magnética nuclear (21 e 28/11). As reservas devem ser feitas diretamente pelo tel. (011) 3955-0481.