

INFORMATIVO DO CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA

# CRQ 4ª REGIÃO

Ano 7 - n.º 30  
Março/Abril 98



## GUERRA QUÍMICA

págs. 10, 11



## Ao ARREPIO da Lei PINGA malvada

pág. central

## Mudança e Turbilhão

*Dizem que em time que está ganhando não se mexe. Bela desculpa para justificar o imobilismo. Em time que está ganhando deve se mexer sim, porque vida é mudança, e quem fica parado corre o risco de ser ultrapassado, incapaz de acompanhar as novidades que chegam a todo o momento. A alteração visual e de conteúdo que vocês passam a ver é resultado do caminho correto e seguro trilhado até aqui, que nos permite criar sobre uma base sólida.*

*A velocidade das inovações tecnológicas e seus reflexos no dia-a-dia de cada um nos colocam no meio de um turbilhão. Querendo ou não, vivemos um fim de século que vai sepultando velhas práticas e introduzindo novos hábitos a cada momento. O futuro já chegou e seus efeitos podem ser notados em todos os ramos de atividades, principalmente na comunicação social. Queremos mudar, mas para mudar e continuar acertando precisamos que você se manifeste, sugira, dê sua opinião. Que tipo de matéria você gostaria de ver no Informativo CRQ?*

2  
mar/abr 98

**Como entrar em contato com o CRQ:**

**Fones: (011) 3106-8041  
239-5711  
Fax: (011) 239-5759**

**Internet: <http://www.crqiv.com>  
E-mail: [crqiv@originet.com.br](mailto:crqiv@originet.com.br)**



*O Informativo CRQ-IV Região abre espaço para idéias, sugestões e colaborações, de modo democrático e acessível a todos. Cartas podem ser enviadas à rua Libero Badaró, 152, 11.º andar - CEP 01008-903 - Departamento de Comunicação. Ou através de fax (011) 3105-5325. A/c Amaro Augusto Dornelles. Participe!*

É com grande satisfação que parabeno os responsáveis pelo Informativo do CRQ-IV Região. Acompanho os exemplares assiduamente e agradeço as excelentes informações que nos enviam. Gostaria, se possível, de uma informação sobre prestação de serviços de "dedetizações". Sou técnico químico e gostaria de atuar nesse setor. Onde encontrar livros, informações técnicas e produtos adequados para formular produtos que venham dar resultados satisfatórios. O que o técnico em Química precisa para abrir seu próprio negócio?

*José Eduardo Prado de Moura  
Guaratinguetá - SP*

*Caro José Eduardo, é muito gratificante saber que o trabalho desenvolvido está sendo útil aos leitores. Atualmente, nossa biblioteca não dispõe de material sobre o assunto. Mas vamos aproveitar sua sugestão e encaminhá-la para a responsável pelo setor. Por enquanto, sugerimos contatar os fabricantes de inseticidas, os quais certamente dispõem de material técnico sobre a utilização desses produtos. Quanto a seu interesse em abrir negócio próprio, entendemos ser conveniente consultar o Serviço Brasileiro*

*de Apoio à Pequena Empresa, SEBRAE, em Guaratinguetá, na R. Pedro Marcondes, fone (012) 532-6777, ou DDG 0800-78-0202. Após a constituição da empresa você deverá providenciar o registro neste Conselho, com a indicação de um profissional da química como responsável técnico, que pode ser você mesmo. Boa sorte.*



Sou estudante do último ano de Química Industrial - Atribuições Tecnológicas, recém-formada (1997) em Licenciatura Plena em Química pela Fundação Educacional de Barretos, e até o presente momento jamais recebi alguma edição do Informativo. Gostaria de passar a receber as edições futuras, assim como os demais colegas de classe.

*Luciana Paula da Silva  
Barretos - SP*

*Luciana, normalmente, somente os estudantes cadastrados é que recebem o boletim. Mas a partir de agora você já pode se considerar cadastrada e apta a receber o informativo a cada dois meses.*

*Continue nos escrevendo.*



**Conselho Regional de Química - IV Região (SP, MS)**  
Rua Libero Badaró, 152, 14º andar - CEP 01008-903 - São Paulo - SP  
Fone (011) 3106-8041 - Fax (011) 605-5325/239-5759  
Internet: <http://www.crqiv.com> - E-mail: [crqiv@originet.com.br](mailto:crqiv@originet.com.br)  
Publicação Bimestral - tiragem desta edição: 55.000 exemplares

PRESIDENTE: Olavo de Queiroz Guimarães Filho - VICE-PRESIDENTE: Geraldo Vicentini -  
1º SECRETÁRIO: Wladimir Altruda - 2º SECRETÁRIO: Manlio de Augustinis -  
1º TESOUREIRO: Lauro Pereira Dias - 2º TESOUREIRO: José Glaucio Grandi -  
CONSELHEIROS TITULARES: Newton Libanio Ferreira, Lauro Pereira Dias, Manlio de Augustinis, Fernando Cerviño Lopez, José Atílio Vanin, Wladimir Altruda, Geraldo Vicentini, Milton Gomes, José Glaucio Grandi - CONSELHEIROS SUPLENTE: Carlos Alberto Trevisan, Ernesto H. Okamura, Alirio de Carvalho, Hans Vierler, Geraule Gaspar Ferreira, Sergio Roberto de Andrade Leite, Sergio Rodrigues, George Cury Kachan, David Carlos Minatelli -  
CONSELHO EDITORIAL: Manlio de Augustinis, José Glaucio Grandi e Teresi H. M. Murazawa.  
PRODUÇÃO: Páginas & Letras - Editora e Gráfica Ltda. - Telefax (011) 608-2461.  
FOTOS: Sérgio Coimbra/Débora Nappi - Agência Estado.  
ILUSTRAÇÃO: Mariza Dias Costa.  
DIREÇÃO DE ARTE: A²D.  
JORNALISTA RESPONSÁVEL: Amaro Augusto Dornelles - MTb 4.714.

# Seis trabalhos disputam Prêmio CRQ-IV 98

*Maioria dos inscritos não atendeu exigências do regulamento.*

O concurso "Prêmio CRQ-IV 1.998" para estudantes de química - que vai distribuir um total de R\$ 30 mil para alunos e orientadores - recebeu 16 inscrições, mas apenas seis foram habilitados a concorrer (leia os nomes no box). Não houve inscrições na categoria Químico de Nível Superior com Tecnologia. Dez trabalhos ficaram fora da disputa por não terem atendido as exigências do regulamento em um ou mais dos seguintes pontos: artigo quinto, item três, prazo para postagem; artigo sétimo, item um, duas vias do trabalho; item quatro, paginação

e numeração. Artigo oitavo, item dois, sumário; item três, resumo; item sete, referência bibliográfica. Artigo nono, item I, aluno de último ano; item II "a", comprovante de pagamento da anuidade, e "b", currículo do orientador.

Lembramos que os prêmios são dados por concurso público, onde todas as normas - publicadas em edital - devem ser "religiosamente seguidas", sob pena de desclassificação sumária, como infelizmente aconteceu com a maioria dos inscritos. Os trabalhos habilitados estão sendo analisados pela comissão julgadora. Os prêmios serão entregues no

dia 5 de junho, em comemoração ao *Dia Nacional do Químico*.

Só para refrescar a memória, vale lembrar a premiação. Para os cursos de Engenharia da área da Química, o vencedor leva R\$ 5 mil e o orientador R\$ 2,5 mil. Nos cursos de Química de Nível Superior, R\$ 5 mil para o vencedor, mais R\$ 2,5 mil para o orientador. Cursos de Química de Nível Superior com Tecnologia, R\$ 5 mil para o vencedor, R\$ 2,5 mil para o orientador. E para os cursos de Química de Nível Médio, R\$ 5 mil para o vencedor e R\$ 2,5 mil para o orientador.

## Habilitados

### Wagner Bueno Kool Monteiro

do curso de Engenharia Química da Escola Politécnica da USP. Orientador - Maria Candida Reginato Facciotti. Trabalho: Ajuste de um modelo matemático para a descrição de um comportamento reológico do caldo fermentado ao longo do cultivo de *Aspergillus Awamori* para a produção de amiloglucosidase.

### Giselle Cerchiari

do curso de Química da Universidade Estadual de Campinas. Orientador -

Lúcia Helena Brito Baptistella. Trabalho: Estudos prévios para a obtenção de potenciais inibidores de enzimas.

### Danyelle R. Pelegrino de Sousa

do curso de Habilitação Plena em Química, da Escola Municipal de II Grau Prof. Hugo Sarmento. Orientador - Viriato Antônio Carvalho Artem. Trabalho: Proálcool, cana-de-açúcar e energia alternativa.

### Alexandre Pereira do Nascimento

do curso de Engenharia Química, da FAAP. Coordenador - Luiz Souza Mas-

carenhas. Trabalho: Manual básico sobre explosivos e desmonte de rocha.

### Danielle Polidorio Intima

do curso de Química, da Universidade Mackenzie. Orientador - Ivanise Gauber. Trabalho: Determinação de níquel em efluentes galvânicos por espectrofotometria de absorção atômica.

### Evandro Mertz

do curso Técnico em Química, da Instituto Paralelo de Ensino. Orientador - Marcelo B. Renucci. Trabalho: Incineração de resíduos perigosos

*Com o objetivo de distinguir o melhor aluno de cada um dos cursos da Área Química, O Conselho Regional de Química - IV Região instituiu o Prêmio Lavoisier: a partir desta edição estaremos publicando os estudantes que mais se destacaram em 1997:*

Odair César Teixeira	Éden Rodrigo Alves	Fabiana da Silva Sierra	Heloisa Ventura
Mari Chelide Ferreira de Freitas	Cristina Yurika Taniguchi	Orandir dos Santos	Mauro José Tibúrcio
Giselle Aparecida Bertolucci	Ana Cristina Remigio de Oliveira	Renata Cristiane de S. Sbravatti	Karina Zuanazzi Ramos
Adriana Di Nadai	Cláudia Maria do Nascimento	Karina Yamashiro	Fernanda Haydee Padilha
Cláudio Aurélio Teixeira Giusti	Anahce Vicente Consorte	Elaine Cristina da Silva Santos	João Paulo Pereira Lemes
Jorge Scarasati Pereira	Lício Libanio de Siqueira	Anderson Marinheiro da Silva	José Matos Batista da Cunha
Vera Lúcia Satorato	Marcos Rigolin	Rafael Victorio Carvalho Guido	José Carlos de Almeida
Jean Carlos Romão	Fernando Moreira	Denis Wilian Teixeira Tambolo	Elaine Cristina Nogaroto

*continua na próxima edição*

# QUÍMICOS JÁ TÊM SEU PERFIL

Mais de 25% dos profissionais ocupam cargos executivos de confiança

Realizada ao longo do ano passado, a pesquisa sobre o Perfil dos Profissionais da Área da Química traz como resultado um verdadeiro raio x da categoria em atividade na jurisdição do Conselho Regional de Química - IV Região. Dos 35 mil questionários enviados, 5.447 foram devolvidos, o que significa 15,56% do total. As empresas especializadas em pesquisas consideram o índice de 6% de retorno como sendo um bom resultado. A direção do CRQ agradece a participação de todos mas lembra, todavia, que na pesquisa realizada em 95, o retorno foi de 17,36%. Verificou-se, portanto, uma redução na participação dos registrados. Para que o Conselho possa aprimorar a qualidade das informações

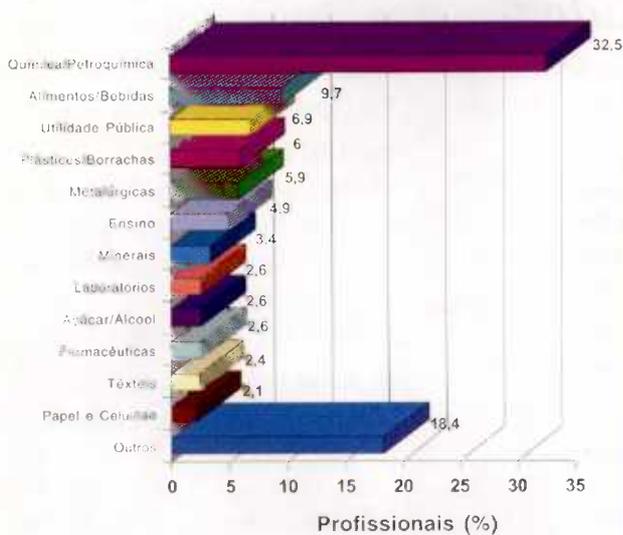
é necessária a participação de todos. Mas vamos aos resultados, que é o que mais interessa.

Pode-se observar que o ramo de atividade que mais emprega profissionais é o da Química/Petroquímica, o qual compreende: produtos inorgânicos; orgânicos; organo-inorgânicos; petroquímico; carboquímico; resinas termoplásticas; resinas termofixas e seus intermediários; intermediários de fibras sintéticas; intermediários para detergentes e tensoativos; intermediários para fertilizantes; intermediários para plásticos; intermediários para síntese de defensivos agrícolas; plastificantes e seus intermediários; elastômeros; solventes; corantes e pigmentos (Figura A).

Quanto à posição hierárquica dentro da empresa, a pesquisa mostra que mais de 25% dos profissionais da química ocupam cargos executivos de confiança (Figura B), e que 68% dos profissionais atuam nas áreas de produção e controle de qualidade (Figura C). Outra informação bastante significativa refere-se a

Figura A

## Colocação dos Profissionais da Química por Ramo de Atividade



Outros (%)

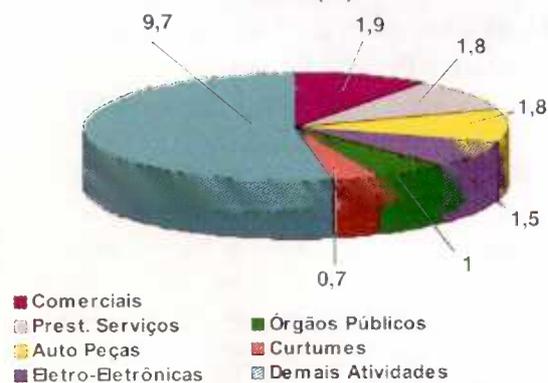
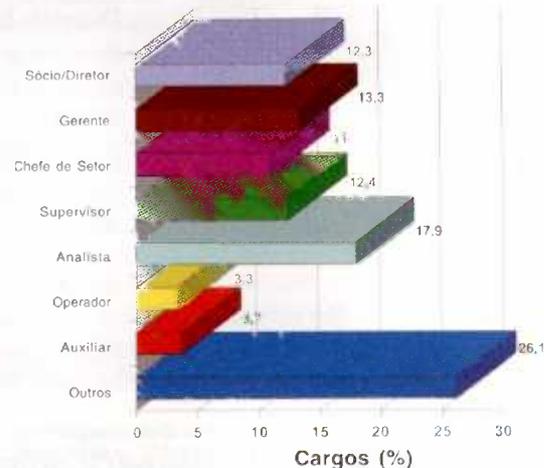
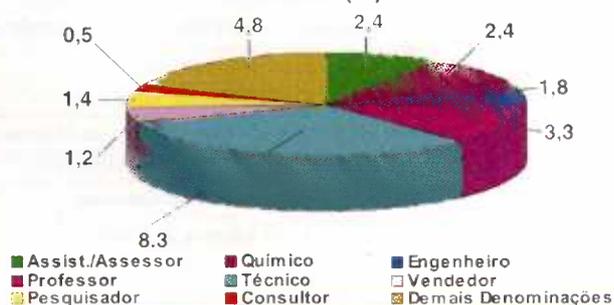


Figura B

## Distribuição dos Profissionais da Química por Cargo Ocupado



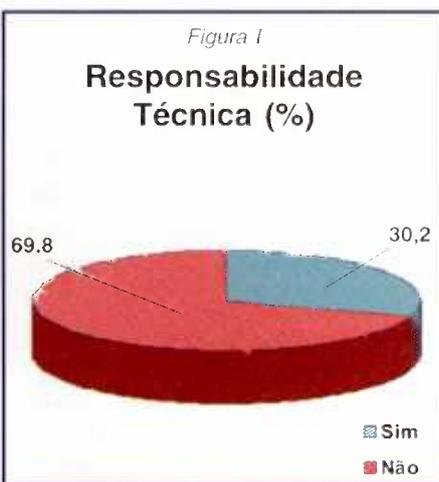
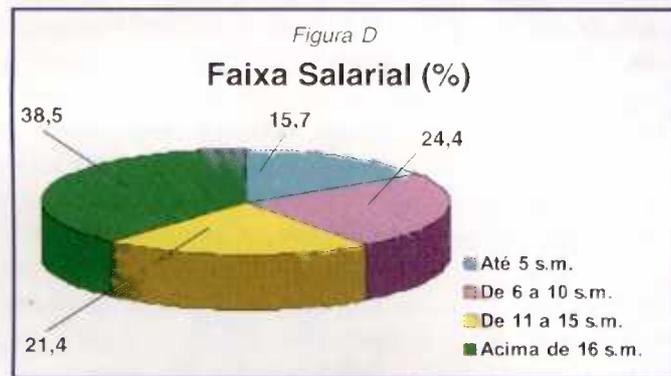
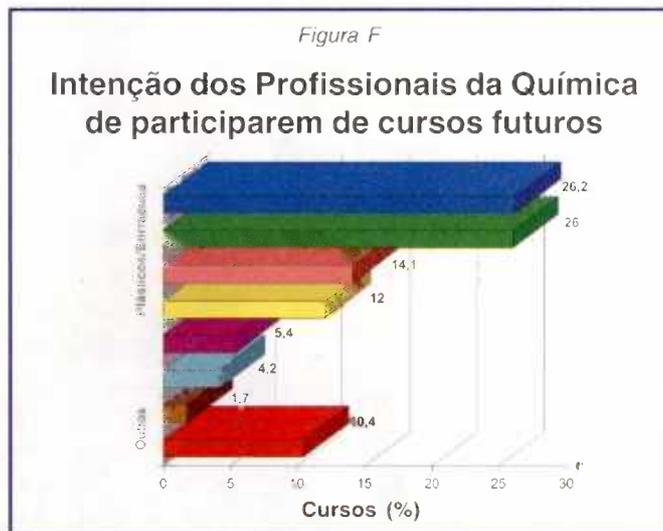
Outros (%)



faixa salarial, indicando que 60% dos profissionais percebem mais do que onze salários mínimos - R\$ 1.132,00 (Figura D).

Resultado não tão animador se apresenta com relação ao nível de empregos, indicando que 14,7% dos profissionais estão

desempregados (Figura E) – o índice nacional do IBGE de 97 foi de 7,5%. Na (Figura F) pode-se observar a preferência dos profissionais por futuros cursos, o que pode servir como orientação às instituições de ensino.



# LIÇÕES DE UMA TRAGÉDIA

*Morte de 11 pessoas na Bahia depois de beberem aguardente com excesso de metanol evidencia a importância do profissional da área química nas destilarias*

químico nesse tipo de indústria - seja de que tamanho for - está no desconhecimento das condições essenciais a própria destilação.

O risco de se produzir uma aguardente como a que matou na Ba-

hia seria muito grande, já que ninguém teria conhecimento básico sobre os tipos de análises químicas que devem ser desenvolvidas para qualificar o produto. Segundo o professor, é necessário conhecer o teor alcoólico e a composição orgânica e inorgânica da bebida. No que diz respeito à composição orgânica, a dosagem de ésteres é importante para a caracterização no sabor do aguardente. Quanto à presença de outros álcoois - a não ser o etanol - o fator extremamente preocupante seria justamente a presença do metanol em níveis superiores a 60 microlitros por litro.

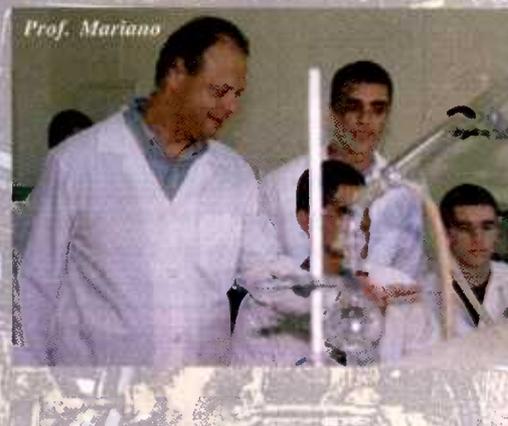
"É normal a presença do metanol na aguardente", garante Mariano, ao observar que o cuidado a ser tomado é para que a quantidade não ultrapasse os 60 microlitros por litro. De acordo com ele, durante o processo de destilação, o metanol é "arrastado" junto com a aguardente que está sendo produzida. O que se deve fazer é otimizar o destilador, visando "arrastar" o mínimo possível de metanol, embora isso diminua a qualidade do produto final. É justamente aí

que entram a "sede de lucros" e a "falta de escrúpulos" de muitos empresários.

Em primeira instância, a presença do metanol além da quantidade permitida na aguardente provoca dor de cabeça e náusea, após três horas aproximadas da ingestão de pelo menos 50 mililitros do produto. Quanto maior a presença do metanol, maiores serão os prejuízos ao indivíduo, podendo até ocasionar a morte, como aconteceu em Serrinha, na Bahia. Nesse caso específico, o problema foi agravado porque o produtor reutilizou embalagens antes usadas para o transporte de metanol, contaminando ainda mais a bebida.

Já na composição inorgânica - segue o professor - é importante que a aguardente seja isenta de íons metálicos, contrariando a tradição segundo a qual o ideal seria destilar a cachaça em alambiques de cobre. Antigamente diziam que a melhor aguardente era a de cor amarela, por ter cobre. Ledo engano. Os íons metálicos presentes na bebida são extremamente prejudiciais à saúde.

Para o bom funcionamento de uma destilaria, Carlos Otávio Mariano diz ser fundamental a instalação de uma área de análise sensorial, que deve ser dirigida necessariamente por um profissional da área da Química.



Prof. Mariano

No início de novembro do ano passado, ganhou manchetes nacionais o caso da morte de onze pessoas na cidade de Serrinha - a 173 quilômetros de Salvador - envenenados com metanol depois de ingerirem uma cachaça fabricada em uma pequena destilaria da região. De acordo com a Secretaria da Saúde da Bahia, todos sentiram dor de cabeça, hipertensão e cegueira depois de consumirem o produto. Análise do Departamento de Polívia Técnica, DPT, da Bahia, comprovaram a presença de metanol nas 17 amostras da bebida coletadas.

A tragédia ocorrida na Bahia coloca em evidência a importância da presença de um profissional da área química em destilarias de aguardente. O professor Carlos Otávio Mariano - atual coordenador do Curso de Engenharia Química da Universidade Metodista de Piracicaba e coordenador do Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Métodos Analíticos da Cooperfúcar de 83 a 87 - pode falar de cadeira sobre o tema. Em sua opinião, o principal risco da ausência do profissional

Dra. Cátia:  
Indústria já esgotou  
os recursos cabíveis.

# AO ARREPIO DA LEI

## CRQ-IV ganha ação de indústria de aguardente na Justiça

Muito antes do debate nacional sobre a presença do metanol em Maguardentes, o CRQ - IV Região já se preocupava com a presença de pelo menos um profissional da área química em destilarias como forma de evitar qualquer tipo de problema. Em abril de 95, por exemplo, O Conselho iniciou demanda judicial contra a empresa Indústria de Aguardente Córrego Azul Ltda. - do município de Promissão, no interior de São Paulo - por essa não manter um profissional habilitado para acompanhar a produção. Cátia Stelli Sashida Balduino - Gerente Jurídico do CRQ-IV - lembra que a indústria esgotou os recursos administrativos cabíveis. Como não obteve êxito, o caso teve o caminho do judiciário.

Em novembro de 97, a juíza Paula Jacqueline Brendariol de Oliveira - da comarca de Promissão - julgou o mérito da questão, tendo entendido ser necessária a presença de um profissional da área química no quadro funcional da indústria para acompanhar a produção da aguardente. A decisão foi tomada depois de uma perícia judicial. O perito judicial visitou as instalações da indústria, e depois de acompanhar todo o processo industrial comprovou a necessidade do trabalho do profissional químico na indústria.

Segundo os dados apurados, a indústria não tinha parâmetros para verificar se o destilado continha substâncias indesejáveis, como índices excessivos de metanol, por exemplo. No relatório do perito consta que não existia qualquer tipo de controle de qualidade nos produtos. Foi comprovado que durante a fermentação ocorrem reações químicas, havendo a necessidade de controle do processo para cada etapa das operações. Além disso, essa empresa faz tratamento de água para caldeiras utilizando, para tanto, ácido sulfúrico e soda cáustica, que, por suas características de risco, devem ser utilizadas sob o orientação de um profissional da Química.

A empresa não tinha disponível em seu quadro funcional um profissional habilitado para acompanhar a produção do produto, e Cátia, ao analisar que, no caso de o produto sair da destilagem, ou de ocorrer contaminação do mesmo, devido ao lançamento de efluentes, não haveria um profissional habilitado para observar que a aguardente é um produto de consumo imediato de grande aceitação, e, portanto, de um

controle de qualidade efetivo, os consumidores ficam vulneráveis à intoxicação e às vezes até à morte, como ocorreu na Bahia. É sempre bom lembrar que, pelo Código de Defesa do Consumidor, a empresa é responsável direta por tudo aquilo que produz e comercializa.

Apesar de a indústria ter recorrido à instância superior - Tribunal Regional Federal da III Região - a decisão da juíza foi emitida com bom senso, graças à eficiente perícia realizada, analisa a Gerente Jurídico do CRQ-IV. O ato resguarda a sociedade consumidora desse produto não só na região, mas em todo o país. O importante, em sua avaliação, é que a decisão estabelece um critério para todas as indústrias de aguardente que estejam em situação similar. Ou seja, todas as indústrias do setor devem ter pelo menos um profissional da área química para assegurar a qualidade do produto final, em benefício da saúde pública.

7  
mar/abr 98

## JURISPRUDÊNCIA

Engenheiro Químico - Embargos a Execução Fiscal - Processo nº 96.0515284-3 - Arthur Henrique Messina x Conselho Regional de Química da IV-Região

O Juízo da 5ª Vara Federal das Execuções Fiscais da 1ª Subseção Judiciária de São Paulo em julgamento da supracitada ação entendeu que, por exercer o profissional atividades de Engenheiro Químico na empresa Jaakko Poyry Engenharia Ltda. que conforme seu contrato social desenvolve atividades em vários campos, inclusive o químico, "inegavelmente estará ele obrigado a registrar-se perante o CRQ".

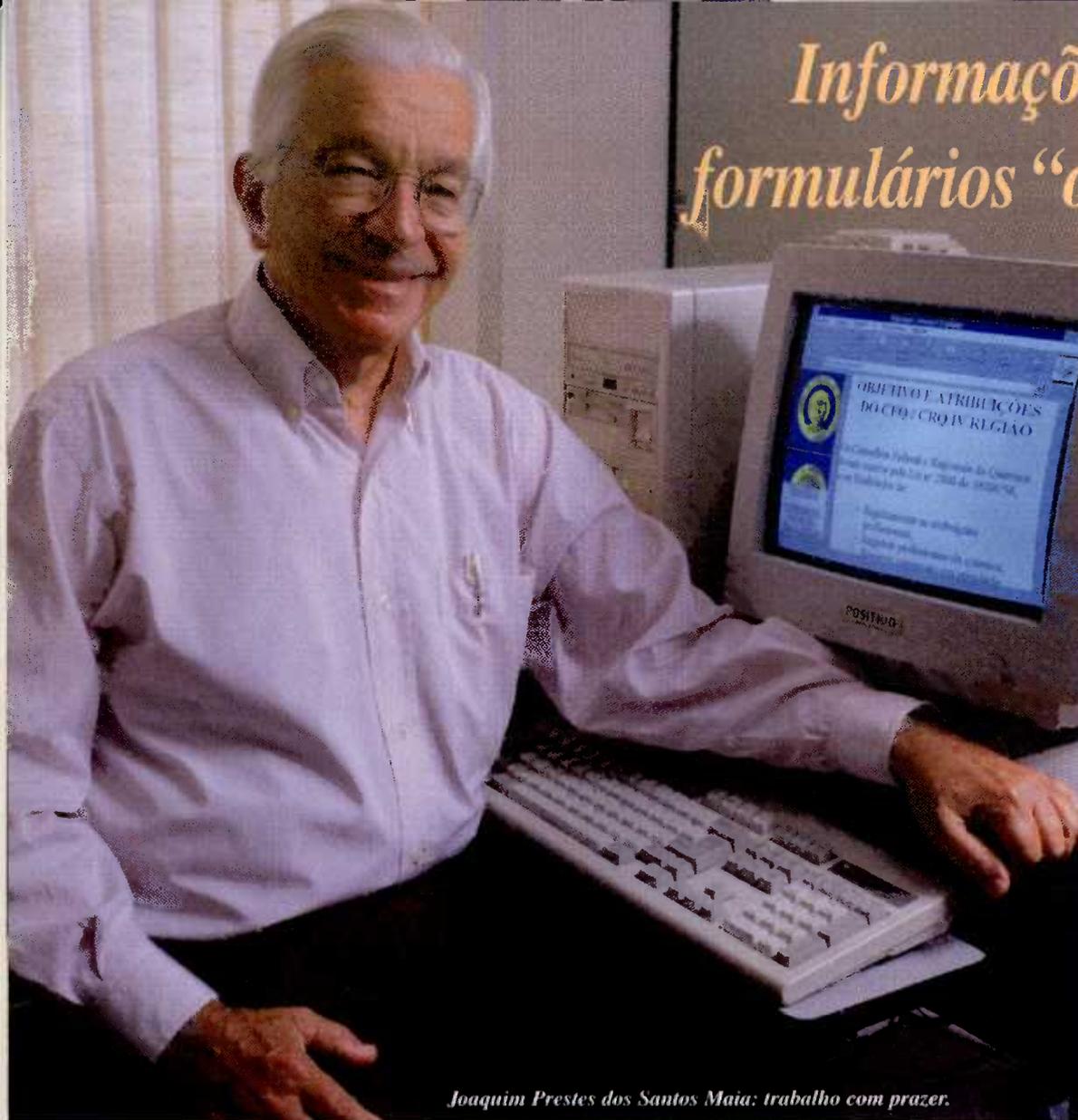
Atividade de Plásticos - Embargos a Execução Fiscal - Processo nº 95.0512150-4 - Injeplast Indústria e Comércio Ltda. x Conselho Regional de Química da IV-Região

O Juízo da 5ª Vara Federal das Execuções Fiscais da 1ª Subseção Judiciária de São Paulo em apreciação à ação, entendeu que a **atividade de injeção de peças plásticas** deveria ser analisada em perícia judicial para se concluir que não seja da área da Química, portanto já que a empresa não utilizou-se dessa prova para fazer valer sua irrisignação contra o CRQ-IV, julgou legítima a multa aplicada à empresa.

Atividade de Fabricação e Comercialização de Alimentos - Apelação em Embs. a Exec. Fiscal - Comida Ind. e Com. de Alimentos Ltda. x CRQ IV-Região (registro nº 96.03046831-2/SP)

A Quarta Turma do Egrégio Tribunal Regional Federal da 3ª Região em julgamento à apelação em epígrafe confirmou a sentença de primeira instância que baseada na perícia judicial entendeu que na fabricação de alimentos congelados há a necessidade de acompanhamento por profissional da área química, tendo em vista que o preparo desses alimentos exige a aplicação de técnicas especiais de congelamento.

## Informações e formulários "on line"



*Joaquim Prestes dos Santos Maia: trabalho com prazer.*

*Em cerca de 100 páginas, o navegador pode informar-se sobre legislação, finalidade e atribuições do Conselho Federal de Química e CRQ-IV.*

**T**odo o profissional de química - registrado ou não - estudante ou interessado no tema, que tenha computador, pode acessar a "home page" do CRQ-IV Região através do código <http://www.crqiv.com>, ou pelo E-mail: [crqiv@originet.com.br](mailto:crqiv@originet.com.br). Trata-se de mais um canal de comunicação da entidade com escolas, empresas, profissionais e a sociedade como um todo. Joaquim Prestes dos Santos Maia - Gerente de Planejamento e Informática - observa que o serviço está ganhando uma nova roupagem, tornando sua apresentação mais moderna e atraente. Ao longo de cerca de 100 páginas, o navegador pode ficar sabendo tudo sobre legislação, finalidade e atribuições do Conselho Federal de Química e do CRQ-IV Região.

"Apresentamos a composição atual do CRQ-IV, assim como todas as habilitações profissionais da área da Química", informa Santos Maia, ao explicar que lá estão relacionados os diversos títulos de diplomas conferidos pelos cursos de formação profissional da área, assim como a legislação profissional, o Código de Ética e os procedimentos para a regulamentação profissional.

Os formulários utilizados na área da Química estão expostos. Dessa forma, quando o profissional necessitar de um registro de pessoa física ou jurídica, uma atualização cadastral ou qualquer outro formulário, basta acessar a página e tirar uma cópia. No "site" estão arroladas todas as instituições de ensino na área da Química do Estado de São Paulo,

com a lista dos cursos oferecidos.

No tópico Artigos, Opiniões e Publicações encontram-se resoluções normativas, pareceres de juristas sobre a estrutura da fiscalização e registros de profissionais da química, com ênfase aos engenheiros químicos, entre outros.

No momento, o Conselho tem todo o interesse que os profissionais utilizem cada vez mais esse importante meio de comunicação.

A Gerência de Planejamento e Informática coloca-se à disposição para receber sugestões sobre o tipo de assuntos a serem abordados na "home page". Da mesma forma, você pode utilizar esse mesmo veículo para apontar temas a serem desenvolvidos no Informativo do CRQ-IV.

Aguardamos sua participação.

# O MANUAL QUE FALTAVA

Pouca bibliografia sobre termotécnica garante lugar de destaque para o lançamento da Editora Triângulo

## MANUAL TERMOTÉCNICO

autor:  
Waldevino Trevisan

preço:  
**R\$ 115,00**

(Já incluído desconto para os inscritos no CRQ-IV)



A elaboração desse manual vem suprir a dificuldade dos alunos das cadeiras de Termodinâmica, Transmissão de Calor e Máquinas Térmicas, assim como de engenheiros químicos e mecânicos, em obter textos similares no mercado. O uso de tabelas e ábacos no desenvolvimento dessas cadeiras faz-se necessário desde o início dos cursos até sua conclusão.

Ele contém os seguintes assuntos, entre outros: tabelas de conversão de unidades,

resumos de alguns tópicos básicos de termodinâmica e transmissão de calor, ábacos para cálculo de trocadores de calor, tabela de vapor nos sistemas de unidades SI, SM e SB, tabelas e ábacos de fluídos refrigerantes, propriedades termodinâmicas de gases de baixa pressão, e normas Din, Schedule e Bwg para tubos.

Apesar dos esforços, ela não ficou completa, pois sua área técnica é imensa.

## QUÍMICA GERAL

Volumes I e II

autor:  
Darrell D. Ebing

preço:  
**R\$ 48,00** (por volume)

(Já incluído desconto para inscritos no CRQ-IV)



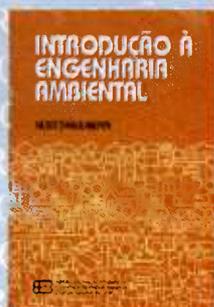
O objetivo desse livro-texto é expor os fatos e os princípios fundamentais da Química, uma ciência vital e muito dinâmica. Ela tem importância intrínseca não só para a tecnologia moderna, mas também para qualquer modelo de explicação do nosso universo. Ao estudar a Química Geral você descobrirá muitas coisas, mas perceberá que ainda há muito mais a aprender, e como é agradável descobrir e perguntar!

O desafio que qualquer autor de texto de Química Geral enfrenta é o de expor o entendimento fundamental que temos dos fenômenos e princípios da Química e, ao mesmo tempo, manter aspectos agradáveis das questões. Acredito que uma maneira de conseguir essa unidade é relacionar sempre as questões a substâncias e problemas do mundo real, da vivência diária. Em cada capítulo sempre introduzimos um princípio básico da Química, mantendo contato estreito com o mundo das substâncias químicas reais e com os empregos que se encontram nas aplicações quotidianas.

Através de seu Centro de Documentação e Informação "Miguel Romeu Cuocolo", o CRQ coloca à disposição dos usuários livros e periódicos. Informações podem ser obtidas pelo fone (011) 3106-8041. Horário: de segunda a sexta-feira, das 9h às 12h e das 13h às 16h. Os livros comentados a seguir podem ser encontrados no C.D.I. ou comprados na Livraria Triângulo, fone (011) 231-0922.

## P • R • O • M • O • Ç • ã • o

O Informativo CRQ-IV Região estará sorteando junto aos seus leitores, em situação regular com esse Conselho, dois importantes livros para a categoria dos químicos, oferecidos pela livraria Triângulo: "Introdução à Engenharia Ambiental", de Suetônio Mota e "Geração de Vapor e Água de Refrigeração", de Evandro Dantas. Para concorrer basta escrever aqui para o CRQ-IV Região - Rua Líbero Badaró, 152, 11.º andar



CEP 01008-903 - São Paulo-SP. Do lado de fora do envelope escreva: "Promoção Engenharia Ambiental/Geração de Vapor", nome do livro desejado e o número de registro no CRQ. Caso haja interesse nas duas obras, envie duas cartas. A correspondência deverá ser postada até 5 de maio. O sorteio acontece no dia 11 de maio, às 15 horas, aqui no CRQ-IV. Na próxima edição estaremos divulgando os ganhadores.

# A verdade sobre as Armas Biológicas

José Atilio Vanin\*

Segundo a Revista "Time", o Iraque possui estoques de armas em locais secretos.



da às margens dos históricos rios Tigre e Eufrates, e outras concentradas do pólo petroquímico de Bassara. É sabido que, naquela ocasião, a capacidade de produzir gases de guerra por parte do Iraque havia sido implementada através da aquisição de suprimentos e equipamentos de países como França, Inglaterra, Áustria, Bélgica, Suíça, Alemanha e até mesmo Egito. O envolvimento dos grandes centros mostra a complexidade das relações internacionais no que se refere à produção de material bélico.

Uma doença que se manifestou em veteranos da Guerra do Golfo foi associada à destruição daquelas fábricas iraquianas. Admitiu-se que soldados foram expostos à ação prolongada de baixíssimas concentrações de produtos remanescentes da destruição de gases de guerra, o que desenvolveu neles uma hipersensibilidade às substâncias químicas, criando quadros de doença bastante complexos e de difícil cura.

No momento atual, é difícil imaginar como, em cerca de seis anos, o Iraque - país subdesenvolvido e sob embargo - conseguiu reconstruir suas ins-

10  
mar/abr 98

A possibilidade de uma ação militar sobre o Iraque, tendo como pretexto as armas químicas e biológicas, trouxe novamente à Imprensa o temor sobre o tema. À semelhança do que aconteceu em 1991, este tipo de armamento foi visto como *a bomba atômica dos países pobres*. O exagero desta afirmação - objeto da carta preocupada de um leitor de importante revista semanal - precisa ser estabelecido. Dois pontos devem ser realçados:

1. Do ponto de vista militar, armas químicas e biológicas são altamente ineficientes. As primeiras têm eficácia altamente dependente das condições meteorológicas e características do terreno. As biológicas, podem contaminar de tal modo o local alvo que impedem a sua posterior ocupação pelas tropas atacantes.

2. Do ponto de vista de uma ação terrorista, as armas químicas e biológicas podem ser eficientes. Basta lembrar o ataque com o gás sarin no metrô de Tóquio, em 1995, ou imaginar bactérias letais sendo lançadas sobre um reservatório importante de abastecimento de água.

As armas químicas foram criadas e empregadas em quantidade significativa apenas na Primeira Guerra Mundial

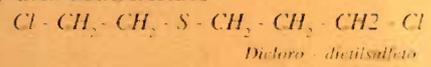
(1914-1918). Não foram utilizadas na Segunda Guerra Mundial (1939-1945), embora disponíveis aos dois lados beligerantes. Usos esporádicos aconteceram em outros conflitos, desde 1935, envolvendo países como Japão, China, Rússia, Laos, Zaire, Afeganistão, Etiópia e El Salvador. Alguns autores destacam o uso de desfolhantes e gases lacrimogêneos pelos Estados Unidos durante a Guerra do Vietnã (1960-1970).

As armas biológicas foram usadas apenas uma vez, pelo Japão sobre a China, na forma de peste bubônica.

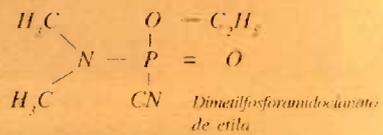
Na atual circunstância, é sabido que o Iraque fez uso de armas químicas na década de 1980, em pelo menos duas oportunidades de guerra contra o Irã. O emprego ocorreu em 3/11/83 e em 16/03/88. A segunda ocasião foi amplamente documentada e a imprensa de todo o mundo divulgou impressionantes fotos de algumas das cerca de 200 vítimas fatais resultantes da ação de gás mostarda e de tabun.

É preciso, contudo, realçar que durante a Guerra do Golfo, que aconteceu em janeiro de 1991, a aviação militar dos Estados Unidos bombardeou maciçamente as possíveis fábricas de armas químicas, a maior parte localiza-

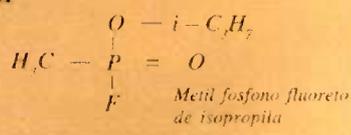
**1) GÁS MOSTARDA**



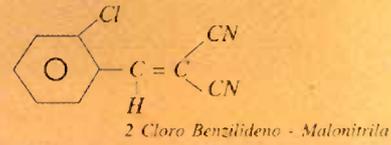
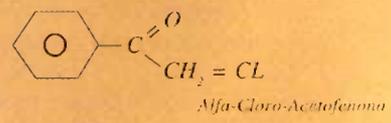
**2) TABUM**



**3) SARIM**



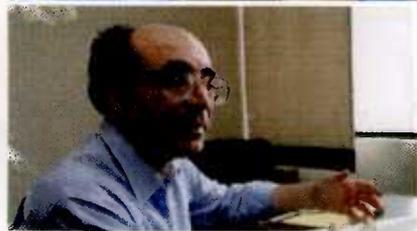
**4) GASES LACRIMOGÊNEOS**



placões para produção de armas químicas. Sabe-se que possivelmente ele possui armas biológicas, desenvolvidas por uma equipe comandada por uma bióloga, a Dra. Rihab Rashida Taha, nos graduações na Inglaterra. Segundo o *revista Time*, (04/12/97), "ninguém gostaria de um ataque de toxinas e míssis, produzidos em petecas, betelheiras e amendoim, em locais secretos, a sítio, especificando 19.000 litros de toxina botânica, 8.500 litros de cultura de antraz, 2.200 litros de cultura de *Clostridium pasteurianum* e 10 litros de ricina".

É evidente que as quantidades das toxinas não são grandes para uma guerra e é preciso afirmar que armas biológicas, se lançadas por ônibus de artilharia ou grandes, devem ser entregues pelos aviões antes do uso, por não tendem a perder sua eficiência com o armazenamento em condições não adequadas, que são típicas da situação pré-combate e de campanha militar. Além disso, o método de aplicação seria através do espargimento por avôes, segundo o processo largamente empregado para inseticidas em lavouras. Nesta linha, existe a informação de que o Iraque testou, em 1990, um caça MiG-21, a controle remoto, equipado com espargidor e tanque de 2.200 litros. É claro que aviões em vôo rasante são muito vulneráveis à artilharia e o incêndio que se segue esteriliza a carga mortal.

Em suma, dificilmente as armas químicas (se ainda existirem) e as biológicas (possivelmente em quantidades insuficientes para uma campanha militar de porte) do Iraque representam uma ameaça significativa. Mais uma vez o gênio militar de Saddam Hussein reedita a guerra psicológica, por ele criada na Guerra do Golfo de 1991. Naquela ocasião, em pleno horário de jantar dos americanos, Saddam lançava um míssil *Scud* sobre Israel, cuja trajetória podia ser acompanhada - em todo o mundo - via satélite pela rede de televisão CNN. Assistia-se então, através de imagens diretas, a tentativa de interceptação pelos foguetes anti-mísseis *Patriot*, de fabricação americana. Caso a interceptação falhasse, assistia-se a queda do foguete em algum bairro de uma cidade israelense, juntamente com a chegada dos químicos do exército com equipamento para testar



gases de guerra. Esta guerra psicológica manteve milhões de lares americanos sob suspense real por pelo menos uma semana, causando grandes transtornos que se refletiam sobre as mais diversas comunidades do mundo inteiro.

Felizmente, o possível conflito deste ano, afastado mediante cuidadoso trabalho diplomático, evitou a reedição das imagens e dos efeitos deploráveis acima relatados. A nós, profissionais da química, cabe manifestar o repúdio pela guerra, a anuência aos trabalhos internacionais de banimento de armas químicas e biológicas, o apoio à solução diplomática dos conflitos e à defesa incondicional da paz em todo o mundo.

Onde se ler mais: M.R. Alcantara & J.A. Vanin, *Armas Químicas*, Química Nova, 15(1), 62(1992).

\* professor do Instituto de Química da USP.

## Atentados terroristas recentes com armas químicas e biológicas

No final de fevereiro de 1998, a polícia de Henderson, Nevada, EUA, prendeu dois homens portando uma dezena de recipientes contendo antraz. Um deles era um microbiologista, com idéias políticas de supremacia e que já havia sido preso em 1995 transportando irregularmente três frascos de peste bubônica. O microbiologista é autor de um livro publicado por ele mesmo - *A Guerra Bacteriológica: uma grande ameaça à América do Norte - no qual descreve como produzir facilmente armas biológicas e ressalta a importância deste conhecimento para a proteção dos norte-americanos. Apesar da suspeita de terrorismo, no final nada pode ser provado contra os dois (Time, 02/03/98).*

Em Brasília, em 23/03/98, em um corredor do Congresso Nacional, uma denúncia apontou uma bomba, destruída pela Polícia Federal no local. Era uma granada de gás lacrimogêneo, usada no controle de tumultos ou para desentocaiar criminosos.

Como o texto deixa claro, o terrorismo é o grande problema das armas químicas e biológicas. Todos os profissionais da química que exercem posição de liderança devem estar atentos para desenvolver naqueles que estão sob sua responsabilidade uma consciência na manipulação de produtos químicos, naturais e sintéticos, e de repúdio às ações que prejudicam principalmente vidas inocentes.

## Bolsa de Empregos

O CRQ-IV solicita a todas as empresas da área de química que estejam necessitando de profissionais para seus quadros, que entrem em contato conosco o mais breve possível para que possamos dar início a uma seção fixa neste Informativo chamada "Bolsa de Empregos". Desse modo nossos leitores terão mais essa prestação de serviços.

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - IV REGIÃO  
R. Líbero Badaró, 152 - 11º and. CEP 01008-903 - São Paulo - SP  
FONE: (011) 3106-8041 - FAX: (011) 3105-5325

## Promoção

Entre as 184 cartas recebidas da "Promoção Bio/Electroquímica e Electroquímica (Princípios, Métodos e Aplicações)", os sorteados foram:

Daniela Bernejossi Silva - Campinas/SP  
Maurício Augusto Fernandes - Itapeva/SP

## EVENTOS

**III Seminário de Tecnologia de Elastômeros - Reconstrução de Pneus e Borracha Natural**

**Data: 25 e 26 de junho/98**

**Local: Porto Alegre - Centro de Convenções FIERGS**

**Objetivo: Vantagens técnico/econômicas da utilização do Pneu Recuperado e da Borracha Natural.**

A Reconstrução de Pneus é uma das alternativas mais eficientes para minimizar o impacto causado pelo acúmulo de pneus inutilizados no meio ambiente. A reconstrução de pneus é uma forma de reciclar que vem atender a nova exigência mundial no âmbito das normas vigentes, de poupar os recursos naturais utilizados na fabricação de outros pneus e também fator de redução de custos o que é de fundamental importância na situação econômica atual no país.

## Plantões nas Escolas

Informamos a seguir dia, hora e local dos plantões que serão realizados pelos nossos fiscais

	Dia	Hora	Local	Endereço		Dia	Hora	Local	Endereço
abril	28	19 às 21	EEPSG Com. Emílio Romi	Pça. Dna. Carolina, 11 - Sta. Bárbara D'Oeste/SP - Tel. (019) 463-6117	maio	12	19 às 21	EMPSG 1.º Maio	Av. Adriano D. Santos, 611 - Vicente de Carvalho - Guarujá/SP - Tel. (013) 355-1349
	28-29	18 às 21	Universidade Mackenzie	R. Maria Antonia, 403 - São Paulo/SP		12	19 às 21	EEIPSG Campus Universitário	Rod. Amparo-Pedreira km 46,5 - Amparo/SP - Tel. (019) 870-7122
	04	19 às 21	Escola Patrocínio de São José	R. Irmã Zoraida Vieira da Silva, 67 - Lorena/SP - Tel. (012) 552-1288		14	17 às 21	ETE Conselheiro Antonio Prado	Av. Cônego Antônio Rocatto, km 3,5 - Campinas/SP - Tel. (019) 246-2888
maio	06	19 às 21	Colégio Técnico de Taubaté	R. Eurico Pereira Pena, 471 - Jd. Califórnia - Taubaté/SP - Tel. (012) 221-4292	20	19 às 21	Centro Educ. Diocesano la Salle	Av. José Pereira Lopes, 252 - São Carlos - Tel. (016) 271-0121	
	07	19 às 21	Esc. Pol. de Ensino Médio Com. Manoel Pedro de Oliveira	R. Raul Ramos de Araújo, 283 - Santana S. J. - Campos/SP - Tel. (012) 322-8655					

12  
mar/abr 98

## Colégio Barão de Mauá cria curso de Química para o 2.º semestre com certificado do CRQ

Curso tem duração de um ano e é específico para quem possui diploma de ensino médio



Alunos têm aulas práticas em laboratórios modernos

O Colégio Barão de Mauá, localizado no município de Mauá, na Grande São Paulo, vai iniciar, no segundo semestre, um curso com ênfase em Química com direito a obter o registro no CRQ, exclusivo para quem já tem diploma de ensino médio. As inscrições estarão abertas a partir de maio/98, no colégio.

O curso será aberto a qualquer interessado, principalmente empresas. Cerca de 75% das aulas serão práticas. No programa,

o aluno vai aprender desde análises simples até cromatografia gasosa.

A duração do curso é de um ano e as aulas serão ministradas das 19 às 23 horas.

Os cursos da mesma modalidade no mercado normalmente têm início no começo do ano.

O Colégio Barão de Mauá pertence à Fundação Abraham Kasinski e fica na Av. da Saudade, 210, Vila Vitória, Mauá, tel. (011) 450-5788.