

# Informativo CROQ-IV



Jornal do Conselho  
Regional de Química  
IV Região (SP)  
Ano 22 - Nº 122  
Jul/Ago 2013

ISSN 2176-4409

## Vamos almoçar?



Artigo aborda a segurança dos aditivos e fala da contribuição da Química para suprir a demanda mundial por alimentos

Pág. 6

**Profissionais com  
anuidade suspensa  
deverão se recadastrar**

Pág. 3

**Engenheiro comemora  
60 anos na mesma  
empresa**

Pág. 4

**Campinas e São Paulo  
receberão novos  
minicursos**

Pág. 15

## Conselho e Sinquisp promoverão encontro sobre energia e biomassa

Com o objetivo de divulgar as mais recentes pesquisas e inovações tecnológicas desenvolvidas na área, o CRQ-IV e o Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos de São Paulo (Sinquisp) realizarão o **Seminário – Energia e Biomassa**. Programado para o dia 17 de setembro, o encontro ocorrerá na sede do Conselho (Rua Oscar Freire, 2.039 - São Paulo/SP), das 8h às 18h.

Voltado para profissionais e estudantes da área de bioenergia, o seminário terá palestras de pesquisadores, representantes da indústria e de órgãos fiscalizadores, que irão apresentar casos de sucesso.

Alguns dos temas que serão abordados nas palestras são os seguintes: “Mercado de Biomassa como fonte de desenvolvimento de novos negócios”, a ser ministrada por Celso Oliveira, presidente da Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável (Abib); “Aproveitamento Energético de Resíduos de Biomassa”, que será apresentada por Rogério Carlos Perdoná, da Odebrecht; e “Otimização Energética em Usina de Açúcar e Álcool, a ser proferida por Giampaolo Foschini DiDonato, da Petrobras. A programação completa pode ser acessada no site do Conselho: [www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br).

As inscrições poderão ser feitas até o dia 10 de setembro e custam R\$ 30,00 (para profissionais registrados no CRQ-IV e estudantes) e R\$ 50,00 (demais interessados). As inscrições deverão ser feitas por meio de formulário disponível no site do Sinquisp ([www.sinquisp.org.br](http://www.sinquisp.org.br)).

Informações adicionais deverão ser solicitadas exclusivamente pelo e-mail [cursos@sinquisp.org.br](mailto:cursos@sinquisp.org.br) ou pelo telefone (11) 3289-1506, das 9h às 16h. ■

## Tá na mesa!

A segurança e o valor nutritivo dos alimentos industrializados são assuntos sempre envoltos em polêmicas, muitas delas com pouca ou totalmente desprovidas de base científica. Sem o objetivo de acirrar a discussão, mas de mostrar que essa história tem um outro lado, o artigo escolhido como destaque deste número desvenda alguns equívocos, disseminados principalmente por meios de comunicação não especializados, que confundem e causam certos temores aos consumidores.

O texto ressalta, por exemplo, que sem contribuição da tecnologia química não seria possível produzir alimentos em quantidade suficiente para atender ao crescimento populacional. Também explica a função dos aditivos colocados nas formulações e ressalta os procedimentos adotados pela ciência e pelos órgãos fiscalizadores para garantir a segurança do produto final.

A edição também publica a história de um profissional que dedicou 60 anos de sua vida a uma única empresa. E aos 88 anos de idade diz que ainda se sente motivado.

Outra matéria chama a atenção dos profissionais que estão com a anuidade suspensa. Para efeito de planejamento do Conselho, entre os meses de setembro e outubro esse pessoal deverá se recadastrar para garantir a manutenção do benefício. ■

## Informativo CRQ-IV

uma publicação do

### Conselho Regional de Química IV Região (SP)

Rua Oscar Freire, 2.039 – Pinheiros  
CEP 05409-011 – São Paulo – SP  
Tel. (11) 3061-6000 - Fax (11) 3061-6001  
Internet: [www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br)  
twitter.com/crqiv – facebook.com/crqiv  
e-mail: [crq4@crq4.org.br](mailto:crq4@crq4.org.br)  
Periodicidade: bimestral  
Tiragem: 94 mil exemplares

**PRESIDENTE:** MANLIO DEODÓCIO DE AUGUSTINIS  
**VICE-PRESIDENTE:** HANS VIERTLER  
**1º SECRETÁRIO:** LAURO PEREIRA DIAS  
**2º SECRETÁRIO:** DAVID CARLOS MINATELLI  
**1º TESOUREIRO:** ERNESTO HIROMITI OKAMURA  
**2º TESOUREIRO:** SÉRGIO RODRIGUES

**CONSELHEIROS TITULARES:** DAVID CARLOS MINATELLI, ERNESTO H. OKAMURA, HANS VIERTLER, JOSÉ GLAUCO GRANDI, LAURO PEREIRA DIAS, NELSON CÉSAR FERNANDO BONETTO, REYNALDO ARBUE PINI, RUBENS BRAMBILLA E SÉRGIO RODRIGUES

**CONSELHEIROS SUPLENTE:** AIRTON MONTEIRO, AELSON GUAITA, ANA MARIA DA COSTA FERREIRA, ANTONIO CARLOS MASSABNI, CARLOS ALBERTO TREVISAN, CLÁUDIO DI VITTA, GEORGE CURY KACHAN, JOSÉ CARLOS OLIVIERI E MASAZI MAEDA

**CONSELHO EDITORIAL:**  
MANLIO DE AUGUSTINIS E JOSÉ GLAUCO GRANDI

**JORNALISTA RESPONSÁVEL:**  
CARLOS DE SOUZA (MTB 20.148)

**ASSIST. COMUNICAÇÃO:**  
JONAS GONÇALVES (MTB 48.872)

**ASSIST. ADMINISTRATIVA:**  
JULIANA DUVIQUE DE CAMPOS

**ILUSTRAÇÃO DA CAPA:**  
iSTOCKPHOTO

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

*Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores e podem não refletir a opinião do CRQ-IV.*

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



EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS  
[www.chronion.com.br](http://www.chronion.com.br)



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

Marcos Nicolau Strapassoni, 1749 | Campina Gr. do Sul/PR | [contato@chronion.com.br](mailto:contato@chronion.com.br) | (41) 3679-1377

# Profissionais beneficiados com a suspensão devem se recadastrar

*Processo precisará ser feito entre os meses de setembro e outubro*

Todos os profissionais que obtiveram a suspensão do pagamento da anuidade de 2013 e de anos anteriores precisarão reapresentar os documentos relacionados no quadro ao lado para continuar com direito ao benefício. A medida se destina a atualizar os dados desses profissionais e também a fornecer informações necessárias ao planejamento financeiro do Conselho.

O cadastramento deverá ser feito apenas nos meses de setembro e outubro deste ano. Para isso, além de remeter os documentos relacionados no quadro, os profissionais deverão preencher o formulário disponível em [www.crq4.org.br/suspensao](http://www.crq4.org.br/suspensao) no site do Conselho.

O não envio dos documentos no prazo significará a perda do benefício, tornando-se o profissional devedor das anuidades em aberto.

A Carteira de Identidade Profissional – cédula e livrete –, que são emitidos pelo Conselho quando da concessão do registro, foram incluídos entre os documentos cuja remessa passa a ser obrigatória para a concessão ou renovação da suspensão da anuidade. Ambos serão devolvidos tão logo o profissional comunique à entidade seu retorno ao mercado de trabalho.

**NOVOS PEDIDOS** – Já os profissionais que perderam o emprego este ano ou que ingressaram em cursos de pós-graduação que não lhes proporciona outra renda além de uma eventual bolsa de estudos devem se programar para solicitar a suspensão da anuidade de 2014.

O pedido deverá ser feito exclusivamente no mês de novembro e será aceito se estiver dentro das condições

## Documentos necessários

- Cópias autenticadas das páginas da Carteira de Trabalho onde estão a foto, o nº e a série, a qualificação civil, o último contrato de trabalho e a página seguinte.
- Carteira de Identidade Profissional (cédula e livrete originais).
- Declaração de que não é proprietário ou sócio de empresa.
- Cópia da entrega da última declaração do Imposto de Renda.

Obs.: Recomenda-se o uso da modalidade AR a quem optar por enviar os documentos via Correios.

relacionadas na página [www.crq4.org.br/suspensao](http://www.crq4.org.br/suspensao) do site.

Não serão aceitos pedidos de suspensão formulados após aquele mês, exceto se a condição de desemprego se

configurar em dezembro. Neste caso, a suspensão da anuidade deverá ser solicitada somente ao longo daquele mês. Não terá direito ao benefício quem perder o emprego em janeiro. ■



**HAZMAT LAB**  
Laboratório para Homologação de Embalagens  
para Transportes de Produtos Químicos Perigosos  
nos Modais Aéreo, Marítimo e Rodoviário



O **HAZMAT LAB** é uma entidade legalmente responsável, acreditada pelo INMETRO, constituída com o objetivo de colocar no mercado um laboratório de ensaios, homologações e consultoria de embalagens, com o foco na qualidade de seus serviços e na satisfação de seus clientes.

**Solicite uma proposta para análise**



Consultoria e Homologações de Embalagens

**Tel.: (11) 4794.6362**

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

# Uma vida dedicada à profissão

*Conheça a história do Engenheiro Industrial – Modalidade Química Carlos Vicente Ferrero, funcionário da Companhia Brasileira de Cartuchos há 60 anos*

Aos 88 anos, o Engenheiro Industrial – Modalidade Química Carlos Vicente Ferrero nem pensa em aposentadoria definitiva. Com uma trajetória singular na área, o profissional trabalha desde 1953 para a mesma empresa, a Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC), sediada em Ribeirão Pires, na região metropolitana da Capital.

Paulistano nascido a 7 de julho de 1925, Ferrero demonstrava gostar de fazer experimentos desde criança e – diriam os que acreditam em destino – parece que seu futuro profissional começou a se desenhar desde aquela época: com os amigos, costumava fabricar revólveres de espoleta utilizando cabos de guarda-chuva. “Colocávamos pólvora

com pedrinhas e atirávamos nas turmas de outros bairros para defender o nosso território”, lembra ele.

No terceiro ano do curso ginasial no Colégio Nossa Senhora do Carmo, Ferrero se interessou pela Química. Para fazer os experimentos que aprendia nos livros, como a formulação da pólvora preta, comprava os materiais necessários, como salitre e enxofre. “Acabava sendo mais barato produzir a pólvora em casa”, ressalta.

Cursou graduação em Engenharia Industrial – Modalidade Química na Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), então ligada à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). No período, fez um estágio na Laminção Nacional de Metais, em Santo André. Depois de se formar, em 1952, procurou emprego em uma perfumaria e em uma fábrica de lubrificantes. Ambas, no entanto, não lhe agradaram já nas entrevistas especialmente pela intensidade dos aromas típicos dessas indústrias. Por isso, continuou sua busca pela primeira oportunidade e a encontrou na Wheaton Brasil, fabricante de embalagens de vidros.

Depois de aproximadamente seis meses, estava desmotivado na empresa e viu em um anúncio de jornal a chance de mudar para outro segmento: uma vaga para engenheiro de controle de qualidade na Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC), que na época pertencia à multinacional americana Remington Arms Company e era sediada no distrito de Utinga, pertencente ao município de Santo André.

Ferrero lembra que, naquele tempo, um dos significados para o termo “cartucho” era a denominação dos sa-

cos de papel utilizados para embalar produtos a granel como arroz, por exemplo, encontrados nas vendas e feiras da cidade. A surpresa veio quando soube que a CBC produzia outro tipo de cartucho, o que embala munições, e também pólvora, misturas iniciadoras e armas. “Quando fiz estágio na Laminção Nacional de Metais, ouvia os tiros dos testes que a CBC realizava, pois a fábrica era em Utinga. Nunca imaginei que um dia trabalharia ali”, conta.

No final de junho de 1953, a CBC entrou em contato com Ferrero e lhe convidou para trabalhar na empresa a partir de 1º de julho. A expectativa inicial era permanecer por um ou dois anos, mas o Engenheiro viu ali uma série de oportunidades de crescimento profissional, participando do desenvolvimento de inovações tecnológicas.

No ano seguinte, a CBC passou por uma reestruturação que criou o Departamento Técnico de Pesquisa e Desenvolvimento (DTPD), no qual Ferrero passou a trabalhar. Inicialmente, atuava na fabricação de cartuchos utilizados em armas de caça. Entretanto, a partir da década de 1960, a CBC passou a ter uma divisão dedicada a produtos diversos, que atendiam a outros segmentos. Nela, Ferrero ajudou a desenvolver desde tampas para perfumaria até terminais engastados de cabos de bateria para veículos e peças para máquinas de lavar roupa.

“Uma das épocas em que mais coríamos era quando ocorria o concurso Miss Brasil. Havia uma demanda considerável por embalagens de produtos para maquiagem, como batons e pó-de-arroz. Também fomos responsáveis pela produção das embalagens das primeiras

Conselho Regional de Química - 4.ª Região 000336

Nome CARLOS VICENTE FERRERO

Nacionalidade BRASILEIRO

Natural de S. PAULO - CAPITAL de 1925

Nascido a 7 de JULHO

Estado Civil CASADO

Filho de ANTONIO FERRERO e CARMEN LINGUINOTO FERRERO (P. (mulhera))

e de DR. CARMEY LINGUINOTO FERRERO (P. (mulhera))

End. Particular R. EÇA DE QUEIROZ, 257 - Aq. 6 Tel.:

End. Comercial Firma COMPANHIA BRASILEIRA DE CARTUCHOS n.º 3330 - UTINGA

Caixa Postal S.P. cidade S.P.

Diploma ou título ENGENHEIRO INDUSTRIAL - MODALIDADE QUÍMICA

Técnico químico especializado

pela FACULDADE DE ENGENHARIA INDUSTRIAL DA PONTIFÍCIA UNIV. CATÓLICA DE SÃO PAULO de 1952, ano letivo de 1952 em 14 de JANEIRO

Registrado sob n.º 8466 no MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E SAÚDE de 19

Químico licenciado, de acordo com a Cart. Profis. N.º 728731

Documentos apresentados: Cart. Ident. Reg. Ger. n.º 728731

Título de eleitor n.º 75028 Zona 14 Cart. modelo 19 n.º 14943 ASPIRANTE OPCIONAL R/2

ven requerer a expedição da carteira profissional nos termos da lei n.º 2.800 de 18-6-58.

Nestes termos  
P. Deferimento  
São Paulo, 5 de Julho de 1953

TABELÃO COMUM  
SUA BARRIO DE REGISTRO

Em nome do Conselho Regional de Química - 4.ª Região (Químicos Industriais - cartões profissionais)

1) O presente documento tem validade para o exercício da profissão de Engenheiro Industrial - Modalidade Química.

2) Não poderá ser utilizado para fins de inscrição em outro Conselho Regional de Química.

3) Deve ser apresentado ao Conselho Regional de Química - 4.ª Região.

4) O Conselho de Regulação Profissional tem o direito de cassar o registro.

Ficha de inscrição original de Ferrero no CRQ-IV

## PERFIL

canetas das marcas Parker e Pilot fabricadas no Brasil”, relata.

Sobre o seu registro no CRQ-IV, Ferrero recorda que este aconteceu somente em março de 1958, após uma solicitação da entidade direcionada à CBC. Como havia se formado antes da criação do Conselho Federal de Química e dos primeiros Conselhos Regionais, em 1956, registrou-se no Ministério do Trabalho, então responsável pela fiscalização da atividade química.

A divisão de produtos diversos acabaria sendo extinta em 1990 devido a mudanças no controle acionário da CBC, que havia deixado de pertencer à Remington no ano anterior. Em 1991, o DTPD mudou-se para a sede da empresa em Ribeirão Pires.

Dois anos mais tarde e contabilizando quatro décadas de serviços prestados, Ferrero se aposentou. Contudo, devido à vasta experiência acumulada, a CBC o recontratou pouco tempo depois para trabalhar como um consultor. Passou a orientar os engenheiros mais novos e também a coordenar os testes exigidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para a exportação de munições e armas. Respeitado por todos na empresa, é humilde ao afirmar que sabe apenas uma “pequena parte” de todo o conhecimento da área, o que procura passar aos mais jovens.

**MARCAS** – Ferrero elegeu como seu marco mais importante na trajetória de 60 anos na CBC a construção da fábrica de misturas iniciadoras em Ribeirão Pires. De 1965 a 1969, o audacioso projeto que mudou as instalações de Utinga (distrito de Santo André) para a cidade da região metropolitana da Capital demandou tempo e análises criteriosas para a escolha de materiais e de aparelhos que seriam utilizados na nova planta.

A CBC era uma das únicas empresas que utilizava fulminato de mercúrio, que depois foi substituído por outros dois



Ferrero mostra a placa comemorativa que ganhou do Conselho. Primeira homenagem ocorreu em 2009

elementos: estifinato de chumbo e tetrazeno. Ferrero teve grande participação nesse processo, especialmente após a construção da fábrica que passou a realizar o processamento das chamadas misturas iniciadoras, que contêm os elementos detonantes responsáveis pelos disparos das munições. Atualmente, as misturas são feitas com diazol, nitrato de estrôncio, pólvora e tetrazeno.

Para aprender mais sobre o assunto, em 1975, Ferrero fez um estágio de três meses nos EUA, durante o qual visitou duas unidades da Remington Arms localizadas nas cidades de Bridgeport (Connecticut) e Lonoke (Arkansas).

As embalagens de munições precisavam ser submetidas a uma série de avaliações. No Brasil, só se faziam testes de queda e compressão, mas a partir do ano 2000, passou-se a utilizar os procedimentos exigidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) a fim de que os produtos comerciais e também os que serão usados para fins militares tenham autorização para ser exportados. Ferrero também contribuiu com o seu conhecimento como representante da CBC junto à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Ao ser homenageado pela empresa no último dia 4 de julho, Ferrero cus-

tou a conter a emoção. “Se sofresse do coração, certamente teria tido algum problema”, conta. Ele recebeu um troféu com referências a todos os produtos nos quais participou do desenvolvimento, além de uma placa especial. O Conselho também lhe prestou uma homenagem, concedendo uma placa parabenizando-o pelos 60 anos de trabalho na CBC. Esta, aliás, foi a segunda homenagem feita pelo Conselho a Ferrero: em 2009, a entidade lhe concedeu uma placa de honra ao mérito por ser ele, na época, o Engenheiro Industrial – Modalidade Química ainda em atividade com o registro mais antigo.

Teve três filhos com Mira Ivone (já falecida), com quem foi casado por 59 anos: Vicente Carlos (médico neurologista), José Antônio (engenheiro civil) e César Augusto (dentista, também falecido). O único que seguiu os passos do pai, ainda que em outro departamento (manutenção), foi José Antônio, que trabalhou durante 17 anos na CBC. Tem ainda dois netos e uma neta.

De segunda a sexta-feira, das 8h às 17h05, Ferrero cumpre mais do que o seu expediente regular. “Faço o que gosto. É por isso que estou aqui até hoje e quero continuar trabalhando”, finaliza o veterano profissional. ■

# Alimentos industrializados X Saúde do consumidor

*Não coma isto porque tem muita química!*

*por Paulo Garcia de Almeida*

Dita invariavelmente por pais e até reforçada por meios de comunicação não especializados como um alerta sobre os riscos à saúde que alimentos coloridos e com outros aditivos podem provocar, a advertência da frase que abre este artigo é desprovida de fundamento. Por falta de conhecimento, muitas pessoas atribuem uma conotação pejorativa à Química, induzindo que alimentos industrializados são os que têm “química” e, conseqüentemente, farão mal a quem os consumir.

Muitas vezes as pessoas não se dão conta de que a Química está presente em absolutamente tudo em nossas vidas: no vestuário, no transporte, nas habitações, no ar que respiramos, nos líquidos que bebemos e no alimento que nos nutre e sustenta. Ela aparece até mesmo nos chamados alimentos naturais (“in natura”) e na nova geração de alimentos orgânicos, que nada mais são do que misturas sinérgicas de substâncias químicas como proteínas, gorduras, carboidratos, fibras, vitaminas, sais minerais e vários microingredientes funcionais.

Com o passar dos anos, aumentou a necessidade do abastecimento e fornecimento de alimentos para a população do planeta. Para dar conta dessa demanda, a ciência e a tecnologia se aproximaram para desenvolver a produção de alimentos e permitir, com uma logística adequada, a produção industrial de alimentos e bebidas padronizados e disponíveis o ano inteiro.

Para que os iogurtes possam ter validade de um mês, o leite de quatro me-

ses, a margarina de seis meses e biscoitos e refrigerantes de mais de seis meses, assim como outros alimentos, além de embalagens e temperatura de armazenamento adequadas, faz-se necessário o uso de aditivos alimentares.

Podemos observar, por exemplo, que o leite em embalagem asséptica que consumimos é estabilizado com citrato de sódio ou mono, di e trifosfato de sódio; que o biscoito, além da farinha de trigo, açúcar e gordura possui lecitina de soja, polissorbato 80, antioxidantes, corantes e aromatizantes; que o pão de forma é conservado com propionato de cálcio; que o iogurte é conservado com sorbato de potássio e tem seu aspecto espessado pelas gomas xantana (INS 415), guar e carragena; que os refrigerantes de maior consumo são acidificados com ácido cítrico (INS 330) ou fosfórico, coloridos com corante caramelo (INS 150), aromatizados e conservados quimicamente; que a cerveja, além da água, cereais e lúpulo, possui antioxidante eritorbato de sódio (INS 316) estabilizante alginato de propileno glicol (INS 405); que

a margarina, para manter o prazo de validade da mistura água, óleo e sal, é estabilizada com mono e diglicerídeos de ácidos graxos, acidulada com ácido cítrico, conservada com benzoato de sódio (INS 211) e sorbato de potássio, aromatizada e colorida com urucum ou cúrcuma e adicionada de antioxidantes como EDTA (etilenodiaminotetracético), TBHQ (butilhidroquinona terciária) e BHT (butilhidroxitolueno).

## O QUE SÃO OS ADITIVOS?

De acordo com a Portaria Nº 540 - SVS/MS, de 27 de outubro de 1997, aditivo alimentar é qualquer ingrediente **adicionado intencionalmente** aos alimentos, **sem propósito de nutrir**, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento. Ao agregar-se, poderá resultar em que o próprio aditivo ou seus derivados se convertam em um componente de tal alimento. Esta definição



*Os aditivos químicos colorem, dão sabor e prolongam a vida aos alimentos*

não inclui os contaminantes ou substâncias nutritivas que sejam incorporadas ao alimento para manter ou melhorar suas propriedades nutricionais.

A identificação dos aditivos na rotulagem é feita através do nome do aditivo por extenso ou como alternativa pelo INS (International Numbering System). O Sistema Internacional de Numeração de aditivos alimentares foi elaborado pelo Comitê do Codex Alimentarius – um programa das divisões de saúde, agricultura e alimentação da Organização das Nações Unidas –, sobre aditivos e contaminantes, para estabelecer um sistema numérico internacional de identificação dos aditivos em alimentos e bebidas industrializados.

O uso de aditivos em alimentos é proibido quando houver evidências ou suspeita de que o mesmo não é seguro para consumo humano; interferir sensível e desfavoravelmente no valor nutritivo do alimento; servir para encobrir falhas no processamento e/ou nas técnicas de manipulação; encobrir alteração ou adulteração da matéria-prima ou do produto já elaborado ou induzir o consumidor a erro.

A Portaria nº 540, da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, classifica os aditivos nas seguintes funções: Agente de Massa; Anti-espumante; Anti-umectante; Antioxidante; Corante; Conservador; Edulcorante; Espessantes; Geleificante; Estabilizante; Aromatizante; Umectante; Regulador de Acidez; Acidulante; Emulsionante/Emulsificante; Melhorador de Farinha; Realçador de Sabor; Fermento Químico; Glaceante; Agente de Firmeza; Sequestrante; Estabilizante de Cor; e Espumante.

#### SEGURANÇA DOS ADITIVOS

O uso de aditivos alimentares justifica-se por razões tecnológicas, sanitárias, nutricionais ou sensoriais desde que sejam utilizados aditivos autorizados em concentrações tais que sua ingestão diária não supere os valores

da IDA (Ingestão Diária Aceitável) recomendados e atenda às exigências de pureza estabelecidas pelo FCC (Food Chemical Codex) ou pela FAO-OMS (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - Organização Mundial da Saúde) através do JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives), que é o comitê científico internacional de especialistas em aditivos alimentares. Este comitê, que se reúne desde 1956, periodicamente realiza a avaliação do risco associado ao consumo de aditivos alimentares, contaminantes, toxinas de ocorrência natural e resíduos de medicamentos veterinários em alimentos, assessorando o Codex Alimentarius em suas decisões.

Com base em estudos toxicológicos, o JECFA estabelece, quando possível, a IDA dos aditivos, que corresponde a quantidade estimada do aditivo alimentar, expressa em miligrama por quilo de peso corpóreo (mg/kg p.c.), que pode ser ingerida diariamente, durante toda a vida, sem oferecer risco apreciável à saúde, à luz dos conhecimentos científicos disponíveis na época da avaliação.

Para garantir a segurança alimentar são estabelecidas as especificações de identidade e pureza dos aditivos de modo a possuírem grau alimentício e atender às especificações (físico-químicas) da comissão do Codex ou FCC.

Para avaliação toxicológica, existem recomendações gerais de procedimentos e os fatores que a afetam são: toxicidade esperada (pela estrutura química), níveis esperados de exposição (para escolha das doses apropriadas de testes), ocorrência natural e uso em grupos de risco (grávidas, idosos etc., podendo exigir avaliações periódicas em grupos diferenciados).

Os estudos experimentais são feitos em cobaias. O animal selecionado para os testes deve ter metabolismo semelhante ao do Homem e apresentar sensibilidade ao desenvolvimento de tumores. A duração do experimento depende da pré-avaliação do produto (rota

metabólica provável e outros aspectos químicos) e do objetivo do teste, podendo ser de curta duração (1/10 da vida média do animal) ou de longa duração (realizados durante toda a vida útil do animal).

Cada país tem autonomia e autoridade para legislar sobre a permissão e proibição de aditivos, determinando a quantidade máxima de uso e em qual produto específico. Sob o ponto de vista tecnológico, vários são os benefícios do uso de aditivos em alimentos, conforme citado no início deste artigo. Em relação à segurança de uso no Brasil, é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária que estabelece quais são os aditivos permitidos para cada categoria de alimentos, visando atingir o efeito tecnológico sem causar risco à saúde humana. Para isso, baseia-se em princípios da análise de risco e em referências internacionais, como o Codex Alimentarius, União Europeia e complementada pelo Food and Drug Administration (FDA), agência que regula o consumo e a produção de alimentos e medicamentos nos Estados Unidos.

Portanto, todo alimento e bebida comercializados no País segue sua legislação correspondente com o uso dos aditivos limitados à quantidade permitida, garantindo deste modo o efeito tecnológico na indústria e principalmente na saúde do consumidor. ■

*Mestre em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos e Doutorando em Química, Paulo Garcia de Almeida é Professor do Departamento de Engenharia do Centro Universitário UniSEB-Ribeirão Preto e membro da Comissão Técnica de Alimentos do CRQ-IV. Contatos com o autor: pga.food.bev@uol.com.br. Veja a íntegra do artigo na versão on-line desta edição.*

# Suspensão do exercício profissional por um ano

Pena disciplinar aplicada ao Técnico em Química  
**MARCELO SGANZERLA**, CRQ-IV N° 04430741,  
 a contar a partir de 02/07/2013, data de publicação no DOE

O Conselho Regional de Química – IV Região, no uso de suas atribuições conferidas pela Lei 2.800/56, consoante Acórdão de fls. 357/358 exarado no Processo Ético n° 65562, vem tornar pública a pena de **SUSPENSÃO DO EXERCÍCIO PROFISSIONAL**, na área da química, pelo período de 1 (um) ano, a contar de 02/07/2013, imposta ao Técnico em Química Marcelo Sganzerla – CRQ-IV n° 04430741, por ter restado provado que o referido profissional agiu com conduta antiética na sua atuação profissional enquanto Fiscal deste CRQ-IV, na Região de Piracicaba, incorrendo nas infrações

éticas previstas no Código de Ética dos Profissionais da Química (Resolução Ordinária 927/70) do CFQ, no Item II, subitem 1.; Resolução Ordinária 9593/00, item III, alínea “d” e Decreto-lei 5452/43(CLT), art. 346, alínea “a” e com fundamento no art. 346, parágrafo único da CLT, combinado com o Item II, subitem 2.2 da RO 9593/00.

São Paulo-SP, 01 de julho de 2013.

Câmara Técnica de Ética

Manlio de Augustinis  
 Presidente do CRQ-IV

# Prosseguem as investigações

A Polícia Federal encaminhou ao CRQ-IV os nomes de 11 empresas que estão sendo investigadas no âmbito da Operação Opus Magna. Conforme publicado na última edição do **Informativo**, a ação policial apura o desvio de produtos químicos controlados.

O CRQ-IV verificou que quatro daquelas empresas têm registro na entidade. As demais encerraram suas atividades ou atuam como drogarias.

No caso das empresas registradas, três Responsáveis Técnicos (RTs) já compareceram ao Conselho e demonstraram que as empresas estavam operando de acordo com a legislação sobre o assunto. O quarto RT não respondeu ao convite da entidade e, no fechamento desta edição, estava sendo intimado a prestar depoimento. ■



# XV FIMAI

Feira Internacional de Meio Ambiente Industrial e Sustentabilidade

Visite a XV FIMAI e fique por dentro do que há de melhor e mais avançado no setor de meio ambiente industrial e Sustentabilidade em nível mundial.

FIMAI - Feira Internacional de Meio Ambiente Industrial e Sustentabilidade  
 Excelente oportunidade para exposição e conhecimento sobre os serviços, produtos e bens ambientais disponíveis no Brasil e no mundo.

Estas são as principais características que transformam a XV FIMAI em um centro gerador de experiências e de negócios importantes.

**Dias 05, 06 e 07 de Novembro de 2013**

Expo Center Norte - Pavilhão Azul - São Paulo - SP - Brasil



**Novo Horário**

**13:00 às 20:00hs**

**Mais Informações: 0800 77 01 449**

**Realização:**



**Organização:**



**Eventos Paralelos:**



**Local:**



**Afiliação a:**



**Parceiro:**



**Patrocínio:**



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

**www.fimai.com.br**

O BCB compensa as emissões de CO<sub>2</sub> deste evento

O maior evento de meio ambiente industrial realizado 100% por brasileiros

## Definidos novos pisos salariais

O Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos do Estado de São Paulo (Sinquisp) fechou acordos coletivos com os setores industriais e de serviços. Foram firmados acordos coletivos com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), Sindicato da Micro e Pequena Indústria do Estado de São Paulo (Simpí), Regional paulista do Sindicato da Engenharia e Arquitetura (Sinaenco) e Companhia Ambiental de São Paulo (Cetesb).

A novidade este ano é que o Sinquisp, através de ação judicial, firmou acordo coletivo com 36 sindicatos patronais vinculados à Fiesp, o que não ocorria desde 2009 e vinha gerando certa insegurança na base de trabalhadores. O resultado desse entendimento foi a fixação do piso salarial do Profissional da Química de Nível Médio em R\$ 1.284,12.

O acordo coletivo de trabalho firmado com o Simpi prevê que o piso salarial do Técnico de Nível Médio passe a ser de R\$ 2.684,88. Ficou mantido o adicional de 20% sobre o salário bruto para os profissionais da química que acumularem a função de Responsável Técnico.

Com relação ao Sinaenco, o acordo coletivo de trabalho resultou na fixação do piso salarial do Profissional da Química de Nível Médio em R\$ 2.685,00.

Como há muitas entidades patronais envolvidas, para que o Técnico de Nível Médio saiba em qual dos acordos está encaixado será necessário que entre em contato com seu empregador e se informe a qual sindicato a empresa que o emprega está vinculada.

Em relação aos Químicos de Nível Superior, o menor salário mensal firmado pelo Sinquisp nos acordos

foi de R\$ 4.068,00, válido para uma jornada de trabalho de seis horas diárias. Esse valor é o previsto pela Lei 4.950-A/66, que fixa a remuneração mínima dos trabalhadores da área química e de outras categorias que tenham formação universitária e que foram contratados como tal.

### Cláusulas sociais

Além das cláusulas econômicas, o sindicato procurou manter em seus acordos cláusulas que revertam em benefícios aos trabalhadores, como salário de substituição, abono-falta para estudantes, participação nos lucros, adicional de transferência, tempo de serviço, trabalho noturno, periculosidade/insalubridade e outros.

A íntegra dos acordos está disponível no site do Sinquisp, em [www.sinquisp.org.br](http://www.sinquisp.org.br).

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

**Indústrias Distribuidoras Importadoras Farmácias e Drogarias**

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

[www.consultali.com.br](http://www.consultali.com.br)  
E-mail: [consultali@consultali.com.br](mailto:consultali@consultali.com.br)  
Fone: (11) 2345-6696

**FREE PASS EDUTECH**  
Passe livre em todos nossos cursos presenciais por um ano!

+ Mais de 40 temas na área ambiental  
+ Pague MENOS e atualize-se MAIS

EM ATÉ 10x SEM JUROS

MEIO AMBIENTE É SEU FOCO?

**EDUTECH** AMBIENTAL  
11 3271.6074 | 3208.4102 | [comercial@edutechambiental.com.br](mailto:comercial@edutechambiental.com.br)  
[www.edutechambiental.com.br](http://www.edutechambiental.com.br)

# Olimpíada de Química anuncia vencedores

*Apoiada pelo CRQ-IV, competição define time para a OBQ*

A edição 2013 da Olimpíada de Química de São Paulo (OQSP) teve os seus vencedores anunciados no dia 08 de junho, em evento que teve a presença do presidente do CRQ-IV, Manlio de Augustinis. Promovida pela seção paulista da Associação Brasileira de Química (ABQ-SP), a OQSP tem o Conselho como um de seus apoiadores. Neste ano, o tema das redações que concorreram aos prêmios foi “Química: mais cor em nossas vidas”.

Guilherme Renato Martins Unzer, aluno do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Etapa, da capital paulista, e Aline Bruno Figueiredo, estudante do 2º ano do Colégio SEB - COC Lafaiete, de Ribeirão Preto, foram vencedores em suas categorias. Ambos e mais 48 estudantes obtiveram classificação para disputar a Olimpíada Brasileira de Química (OBQ) deste ano.

Foram concedidas 50 medalhas e R\$ 6 mil em prêmios. Seis medalhas de ouro foram conquistadas por estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Além de Guilherme Unzer, que também ganhou o Prêmio Talentos oferecido pela

Braskem, no valor de R\$ 3 mil, ganharam ouro e prêmios em dinheiro os alunos do 3º ano Giancarlo Ferrigno Alves, Colégio Bandeirantes, de São Paulo (R\$ 800), e Luis Fernando Valle, Colégio Mater Amabilis, de Guarulhos (R\$ 400). Para alunos do 2º ano, além de Aline Bruno Figueiredo, que ganhou o Prêmio Professor Geraldo Vicentini e R\$ 1 mil, ganharam medalha de ouro e prêmios em dinheiro Kevin Eiji Iwashita, Colégio Etapa, de São Paulo (R\$ 500) e Chan Song Moon, da unidade de Valinhos da mesma instituição (R\$ 300).

De acordo com o coordenador da OQSP, Ivano Gebhardt Rolf Gutz, professor do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (IQ-USP), “a Olimpíada tem alcançado reconhecimento crescente como catalisadora do interesse dos jovens pela química, favorecendo a atração de talentos para cursos e carreiras em química e áreas correlatas”.

O tema visou, segundo Gutz, remeter os alunos à observação, estudo, experimentação e discussão sobre a origem das cores e a presença de corantes



Conselho ajudou na produção dos cartazes

e pigmentos em tintas, plásticos, têxteis, cosméticos, alimentos, vidros, impressos, fotografias, pinturas artísticas, entre outros materiais. “Na divulgação, exemplificamos que a participação da química é crucial, também, nos dispositivos emissores de luz e na reprodução de imagens coloridas, fixas ou em movimento, nas telas de celulares, televisores e monitores (plasma, cristal líquido, LED, OLED), assim como na detecção de cores pelas câmeras”, cita o professor.

Gutz afirma que a OQSP é a única das olimpíadas de química estaduais a incluir a elaboração de redação entre as vias de classificação para a fase final. “Os professores consideram isto um incentivo à participação de estudantes, que não se dispõem a enfrentar uma prova seletiva, mas se interessam em estudar o tema e colaborar em um grupo que tenha ao menos um componente disposto a seguir para o exame final”, salienta.

Além do portal AllChemistry (<http://allchemistry.iq.usp.br>), também coordenado pelo professor Gutz, a divulgação da Olimpíada é feita por meio de 9 mil cartazes e folders enviados para mais de 3 mil escolas públicas e privadas, material impresso por meio do apoio concedido pelo CRQ-IV.

Para o coordenador, o apoio da direção do IQ-USP e da sua Comissão



**COLÉGIO  
META** *new*

**MATRÍCULAS ABERTAS**

**CURSOS TÉCNICOS**

- **Química**  
Com Registro no CRQ
- **Prótese Dentária**  
Com Registro no CRO
- **Eletrônica**  
Com Registro no CREA

**METRÔ TATUAPÉ**  
R. Tuiuti, 1.372 - Tatuapé  
**2091-2780 / 2091-2786**  
[www.colegiometanew.com.br](http://www.colegiometanew.com.br)

**DURAÇÃO DOS CURSOS**  
**3 SEMESTRES**



O presidente Manlio de Augustinis fez a entrega do Prêmio Geraldo Vicentini a Aline Bruno Figueiredo

de Cultura e Extensão “tem sido essencial e se soma ao da Fuvest e ao da Academia de Ciências do Estado de São Paulo. Além do CRQ-IV, merecem

destaque na lista de apoiadores a Abiclor, que contribui desde 2001, seguida pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, presente desde 2003. Alguns patrocinadores participaram ocasionalmente, em função do tema anual, enquanto outros poderão continuar, como a Basf e a Braskem e, desde o Ano Internacional da Química (2011), também a Dow”.

O número de participantes na primeira fase da OQSP vem crescendo desde 1997. Atualmente, a média está em cerca de 6 mil alunos (autores e coautores, já que são permitidos trabalhos em grupo), que elaboram em torno de 3,5 mil redações sobre o tema anual. A primeira seleção é feita pelas escolas de origem dos inscritos, que escolhem as melhores e as encaminham para a organização da OQSP.

**HOMENAGEM** – O Prêmio Professor Geraldo Vicentini é uma homenagem ao ex-vice-presidente do CRQ-IV. Titular do IQ-USP, ficou conhecido mundialmente por seus trabalhos com Terras-Raras, tendo sido escolhido presidente do Rare Earths 2001, evento internacional ocorrido no Brasil em setembro de 2001. Faleceu em 2003, aos 74 anos. ■

## Prêmios Santander distribuirão R\$ 2 milhões

A 9ª edição dos Prêmios Santander Universidades estará com inscrições abertas até o dia 17 de setembro. Divididos nas modalidades Ciência e Inovação, Empreendedorismo, Universidade Solidária e Guia do Estudante, a iniciativa proporcionará um total de R\$ 2 milhões aos melhores trabalhos, além de bolsas de estudos.

O prêmio Ciência e Inovação busca estimular a produção da pesquisa científica de caráter inovador em prol do progresso da sociedade. Os doze finalistas da competição, direcionada a pesquisadores doutores que atuam como docentes em instituições de ensino superior reconhecidas pelo Ministério da Educação e parceiras do Santander Universidades, receberão uma bolsa de estudos internacional equivalente a 5 mil euros.

O prêmio Empreendedorismo é voltado a alunos de graduação e pós-graduação e se destina a apoiar e reconhecer a criação e o desenvolvimento de projetos de estudantes com perfil e postura empreendedora. Todos os inscritos poderão fazer um curso *on-line* de empreendedorismo, com certificação do Babson College, dos Estados Unidos.

Já na modalidade Universidade Solidária serão contemplados oito projetos de professores e alunos que tenham interesse ou já realizam projetos sociais de desenvolvimento sustentável com ênfase em geração de renda.

Criado pela Editora Abril, o Prêmio Guia do Estudante visa reconhecer ações e projetos de excelência nas áreas de uso de recursos tecnológicos, autoavaliação institucional, parceria com o setor privado e investimentos em setores estratégicos.

Acesse <http://bit.ly/13hc2rB> para obter mais informações. ■



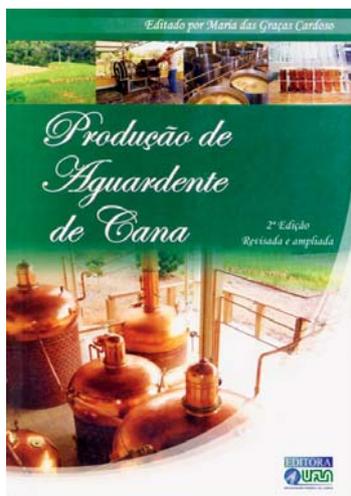
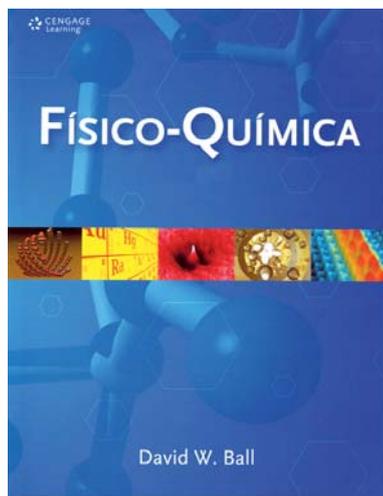
**PLAN TERRA**  
Ambiental

- Diagnóstico Ambiental
- Análise de Risco
- Remediação de Áreas Contaminadas
- Tratamento de Água
- Tratamento de Efluentes
- Estação Elevatória de Esgoto
- Higienização de Reservatórios
- Levantamento Arbóreo

PABX: (11) 3675 8535

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

# Sorteio de livros



O **Informativo** sorteará dois exemplares da coleção **Físico-Química** (Volumes I e II), de David W. Ball. Editado no Brasil pela Cengage Learning, a obra mostra os principais tópicos da área, enfatizando as ferramentas matemáticas apenas quando necessário. Tal estrutura reflete a preocupação do autor em facilitar a compreensão por quem está tomando contato inicial com o assunto. Cada volume custa R\$ 121,90, havendo um desconto de 20% para leitores do **Informativo**. Acesse <http://loja.cengage.com.br> e insira o código 044058DD-C073-4F80-9EC6-0766478C2D21 quando for finalizar a compra.

Também serão sorteados dois exemplares do livro **Produção de aguardente de cana**. Organizado pela professora Maria das Graças Cardoso, da Universidade Federal de Lavras (MG), o livro aborda o plantio, padrões de qualidade e a comercialização da bebida. Custa R\$ 55,00 e pode ser comprado no site [www.livraria.editora.ufla.br](http://www.livraria.editora.ufla.br).

Os sorteios ocorrerão no dia 10/09. Para participar, envie e-mail para [sorteio.crq4@gmail.com](mailto:sorteio.crq4@gmail.com), informando seu nome, endereço completo, CPF e telefone. No campo assunto, escreva "Sorteio" e o nome do livro desejado. Mande mensagens separadas se tiver interesse nos dois títulos. O resultado do sorteios será publicado no site do Conselho. ■

## Empresa oferece curso gratuito sobre RETP

Voltado aos profissionais responsáveis pelo controle e gestão de dados de efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos, referente à declaração anual do Relatório de Atividades Potencialmente Poluidoras (RAPP), o curso sobre Registro de Emissão e Transferência de Poluentes (RETP) vem sendo ministrado desde junho pela consultoria Intertox na modalidade EaD (Ensino a Distância).

As inscrições são gratuitas, porém restritas a profissionais envolvidos com a elaboração do RAPP, preferencialmente representantes de atividades potencialmente poluidoras enquadradas como de grande porte nos critérios do Ibama. Para se inscrever, acesse <http://ead.retp.com.br>.

O curso é dividido em três módulos: o primeiro e o segundo duram uma semana cada um e o terceiro duas semanas, totalizando um mês de curso por turma.

Apesar de não ser obrigatório, a procura pelo treinamento tem sido boa, diz Marcus da Matta, da Intertox. Segundo ele, oito turmas com até 200 participantes cada deverão fazer o curso até o final do ano. ■

## Venda e Locação de Equipamentos Analíticos

A Tecno Analítica está no mercado há 20 anos em Instrumentação Analítica.

- Espectrômetro de Infravermelho por Transformada de Fourier Médio e Próximo (FT-IR / FT-NIR);
- Espectrômetro por Plasma (ICP);
- Análise Térmica (DSC / TGA);
- Cromatógrafos (GC / HPLC), etc.



Tel.: (11) 5583-1462 | 5072-9390

[tecno@tecnoanalitica.com.br](mailto:tecno@tecnoanalitica.com.br)  
[www.tecnoanalitica.com.br](http://www.tecnoanalitica.com.br)

**TECNO**  
ANALÍTICA

# ACV: ferramenta ambiental para decisões corporativas

por Laércio Kutianski Romeiro

Parte II

Como visto na parte I desse artigo (edição anterior do *Informativo*) a ferramenta denominada de “Avaliação de Ciclo de Vida (ACV)” necessita de grande número de dados sobre os insumos, recursos e materiais utilizados em um sistema de produto para elaboração de um Inventário de Ciclo de Vida (ICV).

Após a coleta das informações para elaboração do ICV, entra-se na etapa de avaliação de impacto conforme a sequência metodológica definida em norma, cuja finalidade é entender a significância ambiental dos valores listados no inventário, associados às etapas de extração de obtenção de insumos, às emissões emitidas no processamento desses insumos e na preparação do produto analisado. Esses valores refletem a contribuição válida para as condições assumidas no modelo proposto e seus respectivos impactos causados nas áreas de proteção ou nas entidades que desejamos proteger.

No caso de ACV, essas áreas foram identificadas como: saúde humana, meio ambiente natural, recursos naturais e o meio ambiente antrópico. A figura 1 representa um modelamento de impacto e dano desse mecanismo, que pode ser analisada sob mais de um aspecto ambiental ou identificar apenas uma categoria de dano.

O acúmulo de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera provoca um aumento de absorção da radiação infravermelho, causando maior retenção do calor contido na atmosfera que resulta em um aumento médio da temperatura do planeta. Uma das consequências é a expansão térmica da água do mar e aumento de precipitações intensas que

refletem nos compartimentos denominados solo e mar. A expansão térmica pode causar mudanças regionais decorrentes do aumento do nível médio do mar, com consequentes danos às categorias denominadas de zonas costeiras e manguezais inseridos na área de proteção **Meio Ambiente Natural**. Ao afetar uma área de proteção em maior grau, as mudanças ambientais podem afetar globalmente outras categorias e, como consequência, atingir outra área de proteção, como a **Saúde Humana**.

Como indicado na figura 1, além da categoria de impacto que afeta o aquecimento global, inserida na área de proteção **Meio Ambiente Natural**, a concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera pode alterar outras categorias, como a biodiversidade e os recursos naturais, impactando outras áreas de proteção.

Na figura 1 podemos identificar a representação esquemática do mecanismo ambiental. Definimos como sendo “indicador de impacto intermediário (*Mid Point*)” os impactos que ocorrem entre a emissão e o “indicador de impacto final (*End Point*)”.

## CATEGORIAS DE IMPACTO

A partir de um ICV é possível elaborar diversos cenários e fazer uma avaliação comparativa para tomada de decisão. Dependendo do método adotado, é possível uma comparação entre diversas categorias de impacto separadamente ou a comparação da soma de todas, o que resulta num indicador único.

Existem diversas categorias de impactos que possuem metodologia científica desenvolvida com algum consen-

so entre os diversos grupos de pesquisa e que devem ser escolhidas em função do objetivo do estudo e do método adotado. Veja alguns exemplos:

**Recursos bióticos e abióticos** – Existe uma grande variedade de métodos para caracterizar sua contribuição. Basicamente, são métodos que relacionam recursos disponíveis ou reservas versus taxas de extração e os métodos baseados na produção entrópica ou consumo exergético.

**Uso da terra** – Impacto pelo uso da terra é um fluxo elementar que influencia todas as áreas de proteção identificadas pela ACV. A ocupação e a transformação da terra que está envolvida na agricultura, reflorestamento, mineração e transportes podem ter impactos significativos em todas as áreas.

Diversos métodos têm sido sugeridos na literatura de como incluir o impacto pelo uso da terra, dentre os quais temos o potencial da perda de produção biótica, a perda da qualidade do solo e a perda da biodiversidade.

**Uso da água** – Devido à importância que esse recurso possui para a saúde humana e para os processos industriais, as análises deverão se preocupar com o consumo descontrolado da água e os impactos ambientais que isso poderá provocar, como a redução dos recursos hídricos, perda de biodiversidade, toxicidade humana e ecotoxicidade. Pesquisa recente da Carbon Disclosure Project indicou que 59% das empresas ouvidas consideraram que a escassez de água é um “risco em curto

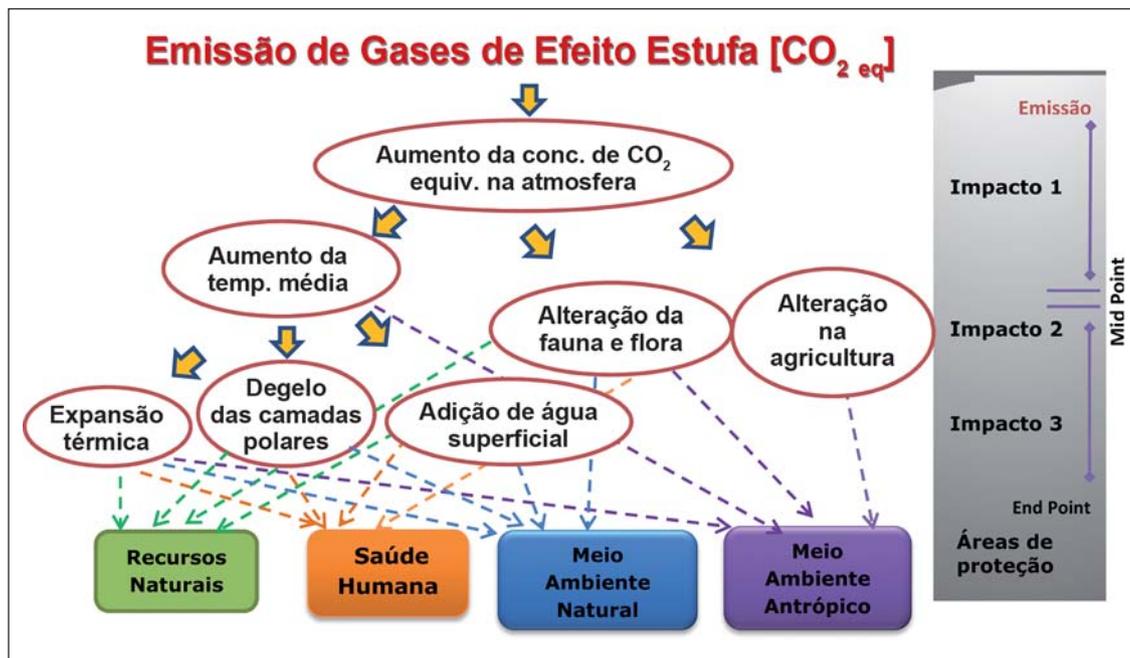


Figura 1  
Representação esquemática de um mecanismo ambiental subjacente ao modelamento de impacto e dano no AICV. (Adaptado pelo autor da referência Hauschild and Potting, 2005).

prazo” para as operações diretas ou na cadeia de fornecedores e que 79% indicaram que esse risco pode ocorrer em menos de cinco anos.

**Mudança climática** – O crescimento populacional nas últimas décadas acelerou o processo de consumo de recursos naturais e a emissão de resíduos cresceu a ponto de o planeta Terra não ter tempo de regeneração.

As emissões de GEEs estão acumulando na atmosfera e o cenário global de extração de recursos naturais pode crescer ainda mais até 2030 se comparado com o atual, refletindo nessa categoria de impacto que pode se tornar um grande impeditivo da sustentabilidade. A categoria **Mudança Climática** se tornou importante para os tomadores de decisão, pois indica a quantidade total de GEEs emitidos diretamente e indiretamente por uma atividade ou acumulados pelos estágios de fabricação de um produto, isto é, ao longo de seu ciclo de vida. Inclui-se aqui atividades de indivíduos, populações, companhias, organizações, processos, setores industriais etc. Em todos esses casos, as emissões diretas (internas, no âmbito da

empresa) e indiretas (externas, incorporadas, a montante e a jusante de cada fase) devem ser contabilizadas.

Apesar de o termo utilizado ser “pegada”, a unidade de medida não é em termos de área. A quantidade total de GEE é medida em unidades mássicas (kg, t etc.) e quando apenas o CO<sub>2</sub> está incluído, a unidade é kg de CO<sub>2</sub>. Se houver outros GEEs incluídos, a unidade é kg de CO<sub>2</sub> eq que corresponde à massa de CO<sub>2</sub> equivalente. Há seis tipos de GEEs identificados pelo Protocolo de Kyoto e que estão incluídos nessa avaliação: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC e SF<sub>6</sub>.

Importante observar que na última década diversos métodos de avaliação de GEEs foram desenvolvidos para determinar a pegada corporativa e de produtos. Outros métodos foram criados e estão sendo preparados, mas todos indicam a necessidade de coletar dados utilizando o princípio do *life cycle thinking*, sendo que muitos indicam como referência normativa a ISO 14040:2006.

#### INCERTEZAS E LIMITAÇÕES

Conforme mencionado no início deste artigo, a ACV é uma ferramenta para tomada de decisão e precisa de

outros métodos e instrumentos complementares dependendo de cada situação específica. A ACV indica as pressões que atuam na vertente ambiental (ex.: emissões para a natureza e o uso/extração de recursos naturais) e não inclui o efeito direto do uso dos produtos na saúde humana, tais como os cosméticos, alimentos e medicamentos. Da mesma forma, a ACV não engloba os efeitos causados por acidentes, mas apenas o efeito da produção e uso regular dos produtos.

Apesar de a ACV ser uma ferramenta importante para avaliação de aspectos ambientais, é necessário conhecer até onde os resultados e conclusões de um estudo de ACV se aplicam. ■

*O autor é Químico Industrial, membro da Comissão de Meio Ambiente do CRQ-IV e um dos fundadores da ABCV. Veja a íntegra do artigo e as referências bibliográficas na versão on-line deste número. A última parte deste estudo será publicada em edição futura deste periódico.*

**Contatos com o autor:**  
laercio@cicloambiental.com.br.

# Programa chegará a mais duas cidades

Araraquara e Piracicaba terão cursos em setembro e outubro. Confirmados novos eventos para Campinas e SP

Fotos: CRQ-IV



O instrutor Fabrício Farinassi dá orientações sobre dinâmica proposta em Ribeirão Preto

As cidades de Araraquara (21/09) e Piracicaba (26/10) serão as próximas a receberem minicursos. “Aplicação das ferramentas da qualidade” será o tema em Araraquara, enquanto os profissionais de Piracicaba e região terão a oportunidade de estudar o “Gerenciamento de passivos ambientais”. Também foram agendadas novas apresentações para São Paulo (28/09 – “Manutenção Produtiva Total aplicada às Indústrias Químicas”) e Campinas (19/10 - “Gestão estratégica de produção com ênfase em *lean manufacturing*”). A primeira apresentação desse treinamento ocorreu em São Paulo. Como o interesse pelo curso surpreendeu, foi agendada uma nova apresentação também para atender o pessoal do Interior.

A edição 2013 do Programa Minicursos CRQ-IV já promoveu dez treinamentos, sendo quatro na Capital e seis

no Interior (Bauru, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Campinas, Santos e Ribeirão Preto). Em seu oitavo ano consecutivo, o programa prevê a oferta de cursos gratuitos focando diversos ramos da química. Além dos conteúdos, que incluem a aplicação de dinâmicas e exercícios para melhor fixação das técnicas ensinadas, os participantes recebem material didático e refeições. Podem participar do programa profissionais em situação regular no Conselho e estudantes cadastrados.

A iniciativa, que sempre contou com o patrocínio da Caixa Econômica Federal, passou a receber este ano apoio financeiro do Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos de São Paulo (Sinquisp).

Já noticiada na edição anterior do *Informativo*, o primeiro treinamento deste ano, sobre corantes, ocorreu em

CONTROLE ANALÍTICO

FÍSICO-QUÍMICA,  
CROMATOGRÁFICA, TOXICOLÓGICA,  
MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL

ÁGUA, EFLUENTES, SOLO,  
RESÍDUOS E SEDIMENTOS

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

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

MATÉRIA PRIMA E  
PRODUTOS ACABADOS

ASSESSORIA E  
CONSULTORIA  
AMBIENTAL

Ensaios  
NBR ISO/IEC  
17025

CRL 0353

Consulte escopo de acreditação  
[www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

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

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

25 de maio, na cidade de Bauru.

O Químico Industrial Sérgio Antonio Gonçalves, especialista em análise de risco, emergências químicas e segurança industrial, foi o palestrante do curso de São José do Rio Preto, realizado no dia 08 de junho. Aluna daquele evento, a Bacharela em Química Giovana Gavioli Graciano, 28 anos, destacou que “a interação do instrutor com os participantes foi fundamental para o entendimento e o esclarecimento de várias dúvidas”. Ela também avaliou que ao manter o programa de minicursos “o Conselho demonstra se importar com a capacitação dos profissionais. Todos se sentem valorizados e satisfeitos por ter acesso a conhecimentos essenciais”.

Oferecer uma visão geral dos requisitos da Norma NBR ISO 14001:2004, base para implementação de um Sistema de Gestão Ambiental, foi a propos-



Silveira participou do minicurso sobre ISO 14001

ta do minicurso apresentado pelo Engenheiro Químico Carlos Roberto Bernardo no dia 15 de junho, em São José dos Campos. O Técnico em Monitoramento e estudante de Engenharia Ambiental Luciano Ricardo da Silveira, de 36 anos, contou que procurava há muito tempo um curso sobre o assunto e verificou que um treinamento como o proporcionado pelo CRQ-IV não saía por menos de R\$ 800,00. “Se colocarmos nessa conta as despesas com locomoção e alimentação, o valor seria bem maior”, contabilizou.

**DISTÂNCIA** – Já é uma tradição dos minicursos receberem profissionais que percorrem grandes trajetos para participar. Um dos casos que mais chamou a atenção até agora foi o de Ariane Maziero Santos, de 29 anos. Licenciada

em Química, ela faz mestrado na Unesp de Ilha Solteira e se deslocou até Santos, onde no dia 13 de julho ocorreu o minicurso sobre análise instrumental – ministrado pela doutora em Química Analítica Thais Vitória da Silva Reis – percorrendo para isso 750 quilômetros. A profissional disse ter se interessado pelo treinamento por estar relacionado com sua pós-graduação, desenvolvida na área da Química dos Materiais.



Ariane: 750 km de Ilha Solteira até Santos

O interior paulista havia sediado dois outros encontros: “Política Nacional de Resíduos Sólidos” (29/06), em Campinas; e “Biotecnologia aplicada a processos industriais” (20/07), em Ribeirão Preto.

Já na sede do CRQ-IV, em São Paulo, foram feitos quatro minicursos. Em 19 de julho, a Engenheira Química Tamara Gers Dimitrov falou sobre as-

suntos regulatórios para registro de cosméticos e saneantes domissanitários. Apesar de o curso ter sido muito elogiado, vários participantes pediram que, em futuras edições, seja promovido um curso para cada segmento, reivindicação que está em análise. No dia seguinte foi a vez do Bacharel em Química Cássio Giovanni abordar o gerenciamento de resíduos químicos em serviços de saúde. A adoção da chamada “manufatura enxuta” como ferramenta para gerenciar a produção foi o assunto apresentado pela Bacharela em Química Giovana Povia Giroto, no dia 27 daquele mês, e que será reapresentado, em outubro, na cidade de Campinas. Finalmente, nos dias 09 e 10 de agosto, ocorreu o minicurso cujas vagas foram preenchidas poucas horas após as inscrições terem sido abertas: “Polímeros termoplásticos, termofixos e elastômeros: características e ensaios de laboratório”, apresentado pelo Químico Industrial Odair José Morassi.

Para agosto estavam agendados minicursos para as cidades de Sorocaba (dia 17 - “Gerenciamento de resíduos sólidos – da geração à destinação”) e Santos (dia 24 - “Desafios e oportunidades para os químicos no pré-sal”).

O CRQ-IV continuará buscando viabilizar a inclusão de mais minicursos para este ano. Para acompanhar as novidades, acesse periodicamente o site [www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br). ■

**SAC CAIXA – 0800 726 0101**

Informações, reclamações, sugestões e elogios

Para pessoas com deficiência auditiva ou de fala – **0800 726 2492**

Ouvidoria – **0800 725 7474**

[caixa.gov.br](http://caixa.gov.br) | [facebook.com/caixa](https://facebook.com/caixa)

**CAIXA**  
A vida pede mais que um banco