

# Informativo CRQ-IV



Jornal do Conselho  
Regional de Química  
IV Região (SP)  
Ano 22 - Nº 121  
Mai/Jun 2013

ISSN 2176-4409

## Vencedores de concursos do Conselho já são conhecidos

Oswaldo Antonio Serra, da FFCL de Ribeirão Preto, é o ganhador do Prêmio Walter Borzani. Já estudantes e professores de Taquaritinga, Diadema e São Caetano do Sul conquistaram o Prêmio CRQ-IV

Págs. 4 e 5

---

**Centenas fazem  
curso de RT**

Pág. 7

**Escolas recebem  
palestras**

Pág. 13

**Bauru abre  
minicursos**

Pág. 15

---



### Mais de 8 mil se recadastram

Processo terminou dia 16/05 e os profissionais Gerson Kamida, de São Manuel, e Nathalia Montemór, de Mogi das Cruzes, foram os ganhadores dos tablets sorteados entre os participantes

Pág. 3

## Comemoremos

O Conselho Regional de Química - IV Região cumprimenta os Profissionais da Química pelo seu dia, a ser comemorado em 18 de junho. A data é uma referência à publicação da Lei 2.800, que em 1956 criou o Conselho Federal de Química e os seus Regionais. A promulgação da lei pelo ex-presidente Juscelino Kubitschek atendeu a uma antiga reivindicação da Classe Química, que passou ela própria a legislar sobre as atividades laborais na área. Até então, esta era uma atribuição de técnicos do Ministério do Trabalho, que muitas vezes possuíam formações diversas da Química.

Como tradicionalmente ocorre, o CRQ-IV organizará uma cerimônia para celebrar a data. O evento foi agendado para o dia 13 de setembro e marcará a reinauguração do auditório da entidade, que está em reforma. Na ocasião, serão entregues os prêmios CRQ-IV e Walter Borzani e apresentado um balanço sobre as atividades do Conselho.

Além de anunciar os ganhadores dos citados prêmios, esta edição do **Informativo** também tem como destaques, entre outros, o resultado do cadastramento de profissionais, notícias sobre o programa de minicursos gratuitos e informações sobre o Programa de Divulgação da Química. ■

**Educação** - Considerando que docência em química é importante para a continuidade da profissão, gostaria de sugerir que a entidade amplie os prêmios anuais para a categoria de Professor de Química de Ensino Médio, que reconheceria profissionais que criassem projetos voltados a desenvolver senso de cidadania de seus alunos. Também quero sugerir o envio do **Informativo** para alunos do Ensino Médio da rede pública.

**Licenc. em Química Danilo Fugimoto**  
Suzano/SP

*A proposta poderá ser avaliada pela direção do Conselho. Já o envio do Informativo a todos os estudantes não é possível diante dos elevados custos de produção e distribuição. Para este e outros públicos há as versões on-line.*

**Atraso** - Gostaria de manifestar uma reclamação com relação à entrega do **Informativo** em minha residência.

**Bel. em Química Bruno P. Maciel**  
Sorocaba/SP

*Em função da necessidade de substituímos de última hora a empresa responsável pela diagramação do Informativo, houve um atraso na finalização do último número. Como a distribuição pelos Correios pode levar até dez dias, alguns leitores acabaram sendo prejudicados.*

**Eficientes** - A matéria sobre a atuação de profissionais com deficiência foi uma importante contribuição para estimular mais contratações.

**Tec. Química Ana Siqueira**  
Lavras/MG

**Papa** - A respeito da nota publicada na última edição do **Informativo** sobre a ligação do Papa Francisco com a química, o Engenheiro Giovanni Crisi enviou uma carta em que busca esclarecer as dúvidas. Leia na versão on-line. ■

## EXPEDIENTE

### Conselho Regional de Química - IV Região

Rua Oscar Freire, 2.039 – Pinheiros  
CEP 05409-011 – São Paulo – SP  
Tel. (11) 3061-6000 - Fax (11) 3061-5001  
Internet: [www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br)  
[twitter.com/crqiv](https://twitter.com/crqiv) – [facebook.com/crqiv](https://facebook.com/crqiv)  
e-mail: [crq4@crq4.org.br](mailto:crq4@crq4.org.br)  
O Informativo CRQ-IV é uma publicação bimestral. Tiragem desta edição: 93 mil exemplares.

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

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

**CONSELHEIROS SUPLENTE:** AIRTON MONTEIRO, AELSON GUAITA, ANA MARIA DA COSTA FERREIRA, ANTONIO CARLOS 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

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

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



# Oito mil participaram da pesquisa

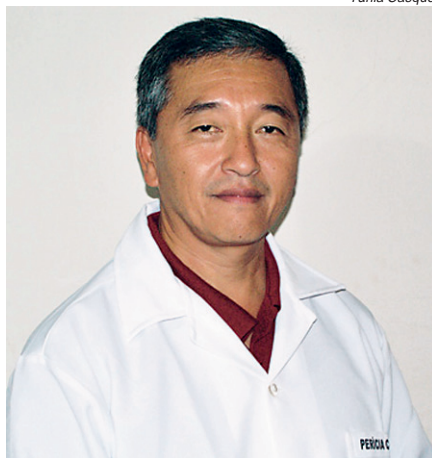
*Um Químico Industrial e uma Engenheira Ambiental ganharam os tablets*

Encerrado no dia 16 de maio, o recadastramento promovido este ano pelo CRQ-IV para atualizar os dados dos profissionais vinculados à entidade teve a participação de 8.844 pessoas. A iniciativa também objetivou atualizar/identificar os diversos segmentos econômicos onde atuam esses profissionais para aprimorar a fiscalização, bem como elaborar programas e ações que contribuam para a sua capacitação.

O recadastramento foi noticiado na primeira edição deste ano do **Informativo**. Apesar de a legislação prever que é obrigação do profissional manter seus dados atualizados, o Conselho decidiu estimular a participação, oferecendo dois tablets da Motorola para sorteio entre os que colaborassem. Para isso, obteve patrocínio do Grupo Semmler, que já mantém convênio com a entidade na área de seguros.

O formulário de recadastramento ficou disponível no site do CRQ-IV por 42 dias. Para concorrer aos tablets, era preciso responder a pergunta: O CRQ-IV mantém convênio/parceria com qual empresa de seguros? As respostas possíveis eram: 1) Semmler; 2) Outras. Erraram a resposta 533 pessoas.

Realizado no dia 20 de maio, o sor-



Tânia Casquel



Oswaldo Birke

Gerson Kamida, de São Manuel, e Nathalia Montemór, de Mogi das Cruzes, foram os contemplados

teio teve como vencedores a Engenheira Ambiental Nathalia Louise Montemór, de Mogi das Cruzes, e o Químico Industrial Gerson Mitoshi Kamida, de São Manuel. Nathalia, 27 anos, trabalha no Serviço Municipal de Águas e Esgoto. Kamida, 49 anos, é perito na unidade de Botucatu do Instituto de Criminalística, órgão da Polícia Civil de São Paulo. Ambos afirmaram que usarão os tablets principalmente em suas atividades profissionais.

Elaine Fernandes, representante da Semmler, foi a responsável por acionar o programa criado pelo CRQ-IV para fazer o sorteio. O evento, que foi fil-

mado (veja na versão on-line desta edição), teve a presença do presidente do Conselho, Manlio de Augustinis.

**DADOS** - Os Técnicos de Nível Médio foram os que mais participaram do recadastramento (74,5%), seguidos dos Bacharéis (12%), Engenheiros (8%), Químicos Industriais (3,5%) e Licenciados (2%).

Na pergunta sobre o **Informativo CRQ-IV**, 64,5% disseram que preferem a versão impressa, 31,04% optaram pela versão on-line, enquanto que 4,41% admitiram raramente ler o periódico. ■



## SEGURO PARA EQUIPAMENTOS PORTÁTEIS

▶ Notebook, Smartphone, Tablet, Câmera Fotográfica, Câmera Filmadora, entre outros.

Cobertura básica: incêndio, raio ou explosão e impacto de veículos terrestres e aeronaves. Coberturas opcionais, que incluem subtração de bens (exceto quando o equipamento for deixado em veículos), danos elétricos, garantia internacional e garantia para acessórios.

**Ligue e faça sua cotação:**

**11 3511.3170**

**www.semmler.com.br**

**GRUPO** ∞

**semmler**

Administradora de Benefícios e Corretora de Seguros

# Conselho anuncia os ganhadores

*Estudantes e orientadores serão homenageados durante cerimônia oficial marcada para setembro*

Os ganhadores da edição 2013 do Prêmio CRQ-IV foram definidos na reunião realizada dia 21 de maio pelo Plenário do Conselho. Destinado a estimular a pesquisa entre os estudantes da área química, o concurso teve 49 trabalhos inscritos. O aluno vencedor em cada uma das quatro modalidades receberá R\$ 10 mil. Seu orientador, R\$ 4,6 mil. Dos valores serão descontados os impostos. Ambos também receberão certificados. A entrega dos prêmios ocorrerá no dia 13 de setembro, durante cerimônia na sede do CRQ-IV. Veja mais informações sobre evento na página 10.

Orientadora do trabalho vencedor na modalidade Química de Nível Médio, a professora Célia Labibe Abud, da ETEC Dr. Adail Nunes da Silva, disse que o prêmio chegou numa hora em que se discutia a continuidade do curso, ameaçado pela perda de alunos que o deixam porque precisam trabalhar. Ela acredita que o reconhecimento que o prêmio conferiu à escola, da cidade de Taquaritinga, ajudará a demonstrar que o curso tem qualidade e importância para a região.

Produzida pelos estudantes Sabrina Dorta, Amanda da Costa e Cainã de Oliveira, a pesquisa “Obtenção de celulose a partir de cascas do coco verde (*Cocos nucifera*)” propõe uma destinação ambiental e economicamente viáveis às cascas de coco, que normalmente são jogadas no lixo. Sabrina e Cainã passaram no vestibular e atualmente estudam Química na USP de Ribeirão Preto.

Na modalidade Química de Nível Superior, o vencedor foi Andrei Sakai,

do curso de Bacharelado em Química da Universidade Federal de São Paulo, da cidade de Diadema. O trabalho “Síntese e caracterização de filmes nanoestruturados de Langmuir-Blodgett de derivados de poli (p-fenileno vinileno) (PPV)” foi orientado pelos professores Luciano Caseli e Laura Oliveira Péres Philadelphí.

“Processo irradiado por microondas para produção de biodiesel” é o título do trabalho vencedor na modalidade Engenharia da Área Química. Desenvolvida por Luana Cecilia Mello Cantagesso, aluna do Instituto Mauá de Tecnologia, de São Caetano do Sul, a pesquisa foi supervisionada pelo professor Luiz Alberto Jermolovicus, que comemora este ano sua segunda conquista do prêmio como orientador. A primeira ocorreu em 2009.

O Plenário do Conselho decidiu não conferir o prêmio na modalidade Química de Nível Superior com Tecnologia, possibilidade que estava prevista no regulamento do concurso. ■



Leandro Castro  
Sabrina, Célia e Cainã, da Etec de Taquaritinga, ganharam na Modalidade Química de Nível Médio



Alex Silva  
Laura, Caseli e Andrei, da Unifesp, venceram na modalidade Química de Nível Superior



Alex Silva  
Na modalidade Engenharia da Área Química, os ganhadores foram Jermolovicus e Luana, do IMT

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



EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIOS  
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 | (41) 3679-1377



# Oswaldo Antonio Serra é o vencedor

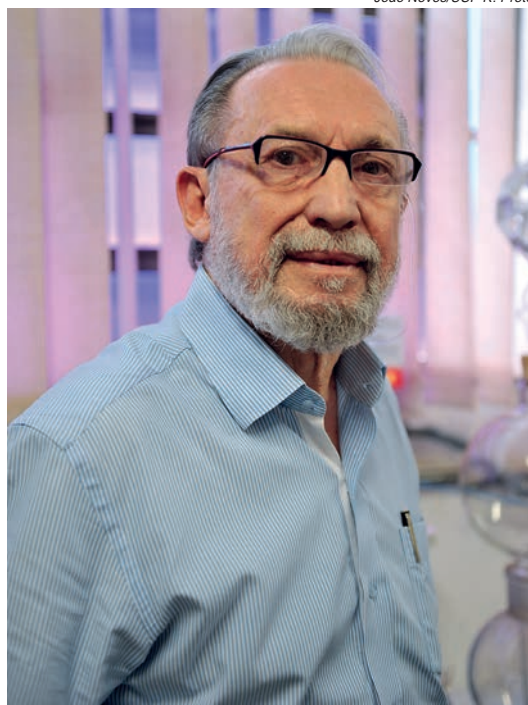
*Professor da USP de Ribeirão Preto construiu carreira pesquisando terras-raras*

Um dos principais nomes na área de pesquisa e difusão das Terras-raras no Brasil, o professor Oswaldo Antonio Serra, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) da USP - Ribeirão Preto, é o ganhador da primeira edição do Prêmio Walter Borzani, promovido pelo CRQ-IV. A entrega ocorrerá no dia 13 de setembro, durante cerimônia na sede da entidade, em São Paulo.

Serra dedicou mais de 50, de seus 73 anos de vida, à Química, pela qual se apaixonou, segundo suas palavras, quando ainda estava no Colegial, atual Nível Médio. Ingressou na FFCL da USP quando a instituição ficava na Alameda Glete, no bairro paulistano de Santa Cecília, em 1959, depois de ter sido aprovado em primeiro lugar no vestibular.

Fundou e presidiu por duas vezes o Centro de Estudos Heinrich Rheinboldt, homenagem ao professor alemão que, convidado pelo governo de São Paulo, criou o curso de Ciências Químicas da USP.

O interesse pelas terras-raras surgiu quando, ainda estudante, começou a estudar nos laboratórios da Orquima, in-



João Neves/USP R. Preto

dústria química pioneira no processamento de areia monazítica para extração de materiais radioativos. Lá, trabalhou sob a orientação de Pawel Krumholz, importante químico polonês que desenvolveu, no Brasil, diversos processos para separação de elementos das terras-raras e produziu trabalhos inovado-

res sobre carbonilos de metais de transição e complexos polinucleares.

A ida para o interior se deu em 1969 quando, após defender sua tese sobre trimetafosfatos de elementos lantanídeos, foi convidado pelo professor Waldemar Saffioti a integrar o corpo docente do curso de Química da então FFCL de Araraquara, atual Unesp. Depois, migrou para a USP de Ribeirão Preto.

Ao longo dos anos, Serra obteve quatro patentes relativas às aplicações das terras-raras, além de divulgar a importância desses elementos no Brasil, EUA, Europa e Ásia. Também integrou grupos dos ministérios da Ciência e Tecnologia e de Minas e Energia que trataram da prospecção de minerais das terras-raras.

Dinâmico, o professor Oswaldo Serra atualmente é sócio da PDT-Pharma, indústria que fundou em Cravinhos/SP ao lado de ex-alunos. A empresa produz fármacos e formulações fotossensibilizadoras para o tratamento de degenerações celulares, notadamente o câncer de pele, por meio da terapia fotodinâmica. ■



**A garantia para que sua empresa produza sempre, começa com quem tem experiência e conhecimento em licenças para Produtos Controlados.**

A LICENSER oferece a melhor consultoria e assessoria em licenças de Produtos Controlados para os departamentos de fiscalização do Exército Brasileiro Polícia Federal e Polícia Civil. **Atendemos todo o Brasil.**

LICENÇA PARA PRODUTOS CONTROLADOS  
REGISTRO DE VEÍCULOS BLINDADOS



[www.licenser.com.br](http://www.licenser.com.br)  
0800 377 9000





# 3º CONGRESSO ANALÍTICA

LATIN AMÉRICA

**24 A 26**  
**SETEMBRO DE 2013**  
 Das 9:30 às 13:00  
 Transamerica Expo Center  
 São Paulo - SP / Brasil

INSCREVA-SE JÁ PARA O CONGRESSO ANALÍTICA

## MACROTEMAS

- Energia
- Fármaco e Ciências da Vida
- Fórum de Inovações
- Química Verde
- Segurança Alimentar
- Sessão Pittcon

## TABELA DE VALORES

CATEGORIA	ATÉ 22/07/2013	ATÉ 09/09/2013	LOCAL
PROFISSIONAIS - CONGRESSO FULL	R\$ 390,00	R\$ 500,00	R\$ 640,00
PROFISSIONAIS - CONGRESSO 2 DIAS	R\$ 320,00	R\$ 380,00	R\$ 460,00
PROFISSIONAIS - CONGRESSO 1 DIA	R\$ 230,00	R\$ 290,00	R\$ 380,00
ESTUDANTES - CONGRESSO FULL	R\$ 290,00	R\$ 345,00	R\$ 390,00
ESTUDANTES - CONGRESSO 2 DIAS	R\$ 190,00	R\$ 250,00	R\$ 320,00
ESTUDANTES - CONGRESSO 1 DIA	R\$ 130,00	R\$ 170,00	R\$ 250,00

NÃO FIQUE DE FORA! ENVIE SEU TRABALHO CIENTÍFICO

### DATAS LIMITE

ENVIO DO RESUMO ESTENDIDO	13 DE JUNHO DE 2013
JULGAMENTO E SELEÇÃO	15 DE AGOSTO DE 2013
DIVULGAÇÃO	19 DE AGOSTO DE 2013
APRESENTAÇÃO PÔSTER	24 E 25 DE SETEMBRO DE 2013 DAS 14:00 ÀS 15:30
APRESENTAÇÃO ORAL	24 A 26 DE SETEMBRO DE 2013 DAS 17H45 ÀS 19H20

\* Para inscrever o trabalho, o participante deverá estar inscrito no congresso.

**PITTCON™**  
 CONFERENCE & EXPO



O MELHOR PÔSTER RECEBERÁ COMO PRÊMIO 1 (UMA) INSCRIÇÃO PARA PARTICIPAR DO EVENTO PITTCON 2014, INCLUINDO DESPESAS DE HOSPEDAGEM E PASSAGEM AÉREA.

ACESSE O SITE E REALIZE SUA INSCRIÇÃO:

[www.analicanet.com.br/congressos](http://www.analicanet.com.br/congressos)



Apoio:



Patrocinador Diamante:  
 Congresso Analítica e Arena do Conhecimento

**Thermo**  
 SCIENTIFIC

Patrocinador Bronze:  
 Arena do Conhecimento

**PerkinElmer**  
 Para Análise

Eventos Paralelos:

**ANALÍTICA**  
 LATIN AMÉRICA

**ARENA DO**  
 CONHECIMENTO

Organização:

**NÜRNBERG** MESSE



# Mais de 450 fizeram o curso este ano

*Iniciativa busca alertar profissionais sobre as implicações da função*

Catorze apresentações do curso “Entendendo a Responsabilidade Técnica” já foram realizadas este ano pelo CRQ-IV. Os eventos ocorreram na Capital e Interior e tiveram 456 participantes. O curso foi lançado em 2012 com a proposta de alertar sobre os direitos e obrigações dos profissionais que atuam ou pretendem atuar como Responsáveis Técnicos (RTs) por empresas do setor químico. O objetivo final é evitar o cometimento de infrações relacionadas à legislação profissional, bem como o descumprimento de normas técnicas, ambientais e até trabalhistas que, se negligenciadas, podem causar acidentes e outros danos para a comunidade.

Além do chamado curso geral, o CRQ-IV também oferece treinamentos sobre as atividades nas áreas de alimentos, bebidas, cosméticos e saneantes. Os cursos ressaltam aos participantes as implicações administrativas, civis e criminais a que estão sujeitos por serem RTs. Os estudos de caso apresentados facilitam a identificação de erros e a discussão de medidas preventivas.

O Técnico em Química Claudio Luiz Nunes e o Engenheiro Químico Eder

Pereira, funcionários da indústria de tintas e vernizes Dubuit Paint, de Pindamonhangaba, fizeram o curso em maio, na sede do Conselho. Nunes, que responde tecnicamente pela empresa há cinco anos, comentou sobre a importância, por exemplo, de o RT também estar atento às manutenções dos equipamentos do setor produtivo.

“Muitos acreditam que essa responsabilidade é exclusiva da empresa, mas vários detalhes ficam a cargo do RT”, observou.

Por sua vez, Pereira disse ter aprendido que até mesmo a segurança pelo transporte dos produtos químicos pode estar entre as atribuições do RT e destacou que o curso fornece informações importantes sobre a documentação exigida pela legislação.

**GRATUITO** - Podem participar do curso todos os profissionais em situação regular no Conselho, devendo as inscrições ser feitas exclusivamente pela pá-



Nunes e Pereira trabalham em indústria de tintas de Pindamonhangaba

gina do site da entidade. Serão oferecidos vários treinamentos até o final do ano, ficando à escolha do profissional a data e o local mais convenientes. As inscrições são gratuitas, mas daqueles que se inscreverem e não comparecerem sem prévio aviso será cobrada uma taxa de R\$ 100,00.

As demais condições de participação constam no formulário de inscrição. Em caso de dúvidas, encaminhe-as para [cursos@crq4.org.br](mailto: cursos@crq4.org.br) antes de se inscrever. Não são prestadas informações sobre este assunto por telefone ou pelas páginas que o Conselho mantém no Facebook e Twitter. ■

**PÓS-GRADUAÇÃO**  
LATO SENSU

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

## INSCRIÇÕES ABERTAS

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

*Turmas aos sábados (integral) e durante a semana (noturno)*

Faculdade SENAI de Tecnologia Ambiental  
Av. José Odorizzi, 1555 - Bairro Assunção - São Bernardo do Campo - SP  
Tel.: (11)4109-9499 - Site: [meioambiente.sp.senai.br](http://meioambiente.sp.senai.br) - e-mail: [pos116@sp.senai.br](mailto:pos116@sp.senai.br)  
f /faculdadesenai t @faculdade\_senai

# Substâncias químicas que salvam vidas

por Antonio Carlos Massabni

*Professor titular e ex-diretor do Instituto de Química da Unesp/Araraquara, o autor é conselheiro suplente do CRQ-IV e frequente colaborador deste Informativo. Contatos podem ser feitos pelo e-mail amassabni@uol.com.br*

Antídotos são substâncias químicas (ou misturas de substâncias) utilizadas para combater os efeitos de venenos causados por diferentes origens. O antídoto neutraliza o veneno, eliminando seus efeitos tóxicos para o organismo.

Para cada tipo de envenenamento ou intoxicação existe um antídoto específico, que deve ser aplicado imediatamente após as precauções e os cuidados médicos iniciais. Aqui se incluem as providências dos bombeiros, equipes médicas e de salvamento para socorrer as pessoas e minimizar os efeitos deletérios dos venenos e de produtos tóxicos em geral.

O envenenamento pode ocorrer por picadas de insetos ou animais, como aranhas, cobras e escorpiões, inalação de gases tóxicos ou inseticidas ou, ainda, por ingestão de metais pesados. O antídoto deve ser usado imediatamente para evitar que o veneno atinja o sistema nervoso e cause danos irreparáveis.

O agente causador do envenenamento deve ser excretado antes que seja metabolizado pelo animal ou ser humano. Quando há intoxicação ou envenenamento, as equipes de socorro devem

Causa	Antídoto
Envenenamento por toxinas (exemplos: micotoxinas produzidas por fungos – como a aflatoxina, que pode ser encontrada no amendoim –, e toxinas botulínicas)	Carvão ativado e sorbitol
Intoxicação por inseticidas (como piretróides e agrotóxicos organoclorados)	Sulfato de atropina
Intoxicação por ácido fluorídrico (exemplo: ingestão de produto de limpeza, como removedor de ferrugem)	Gluconato de cálcio
Envenenamento por metais pesados como mercúrio, chumbo e cádmio	EDTA, dimercaprol (BAL), penicilamina e ácido 2,3-dimercaptossuccínico
Envenenamento por cianeto (proveniente de gases tóxicos decorrentes de incêndios, por exemplo)	Amil-nitrito, nitrito de sódio ou tiosulfato de sódio
Envenenamento por CO (inalação de monóxido de carbono)	Oxigênio puro
Envenenamento por tálio (proveniente, por exemplo, do manuseio incorreto de substâncias utilizadas em práticas de medicina nuclear)	Azul da Prússia

providenciar o rápido isolamento das vítimas e também os antídotos específicos para aplicação.

No caso de gases tóxicos, a aeração ou a oxigenação dos pulmões do paciente deve ser imediata. Esses gases podem ser gerados pela combustão de materiais, como as espumas chamadas de poliuretanas (PU), que revestem paredes e tetos de ambientes para evitar a poluição sonora e a proliferação de sons e ruídos.

As poliuretanas são polímeros obtidos a partir da reação de um isocianato com um polioliol. O isocianato pode conter dois ou mais grupos R-(N=C=O)<sub>n≥2</sub> por molécula e o polioliol contém um ou mais grupos OH por molécula, representada por R'-(OH)<sub>n≥2</sub>. A reação pode ocorrer na presença de um “catalisador”, que é um iniciador do

processo de polimerização.

Dependendo dos aditivos, das massas moleculares dos reagentes, da temperatura e das condições de reação, podem ser obtidas poliuretanas com diferentes características e propriedades físicas.

Alguns antídotos indicados para diferentes tipos de envenenamento estão na tabela acima.

Há outros antídotos para o envenenamento por cianeto além daqueles indicados na tabela. Entre eles se inclui a hidroxicoalamina, que é chamada de vitamina B<sub>12a</sub>. Este agente talvez seja o mais promissor antídoto contra o cianeto. Quando aplicada, a hidroxicoalamina troca o grupo OH por CN, formando a cianocobalamina, que é a vitamina B<sub>12</sub>, não tóxica e até benéfica para o ser humano. ■

CONSULTALI

REGISTROS E LEGALIZAÇÕES S/C LTDA.

mais de 10 anos de experiência

---

Indústrias  
Distribuidoras  
Importadoras  
Farmácias e  
Drogarias

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

www.consultali.com.br

E-mail: consultali@consultali.com.br

Fone: (11) 2345-6696



# Audiências equacionam dívidas

*Perto de 80% das execuções fiscais são resolvidas mediante acordos*

De 20 a 22 de maio, profissionais e empresas da cidade de Guarulhos tiveram a oportunidade de equacionar débitos com o Conselho em condições especiais. Os casos, todos em fase de execução, foram supervisionados por conciliadores da Justiça Federal, assegurando rapidez, transparência e segurança aos devedores.

Um dos acordos foi firmado pelo Técnico Têxtil Wilton Nishiya, que deixou de pagar a anuidade a partir de 2006 quando saiu da área química. Assim como ele, muitos profissionais acabam contraindo dívidas de anuidades por não comunicarem que deixaram a área ou que estão desempregados. Nessas situações, para que a anuidade não seja cobrada, o interessado deve pedir a suspensão do pagamento (se o motivo for o desemprego) ou o cancelamento do registro. “Inicialmente, não tinha muitas expectativas a respeito da conciliação, mas foi possível chegar a um entendimento”, contou Nishiya.

Outro beneficiado pelas condições oferecidas foi Carlos Eduardo Sabino, também Técnico Têxtil. Seu débito data de 2009 e teve origem numa multa aplicada pelo Serviço de Fiscalização, que

o autou por encontrá-lo exercendo a profissão sem antes ter se registrado no CRQ-IV. “O melhor da conciliação foi resolver um problema que vinha se arrastando há muito tempo”, salientou.

Além de Guarulhos, o CRQ-IV participou neste ano de audiências de conciliação nas cidades de Bauru (13/03) e Sorocaba (03/04). Em todas elas, em torno de 80% dos casos resultaram em acordos. Outras audiências já estão marcadas para Araçatuba (26/06) e Campinas (30/10).

“As estatísticas são animadoras, mesmo nas comarcas do Interior. Essa alternativa constitui um avanço significativo para todos os envolvidos, o que representa uma economia de tempo e de recursos”, avaliou a advogada Catia Sashida, gerente do Departamento Jurídico da entidade.

O CRQ-IV foi um dos primeiros conselhos profissionais a aderir às conciliações ao firmar, em setembro do ano passado, um termo de cooperação com o Tribunal Regional Federal da 3ª Região (TRF-SP).

Organizadas pelas Centrais de Conciliação, as audiências objetivam criar um ambiente propício ao rápido enten-

dimento entre as partes para abreviar o tempo de tramitação dos processos, o que impede a elevação das dívidas.

A proposta desta iniciativa é oferecer aos devedores acordos que estejam dentro de seus orçamentos visando a liquidação do débito, evitando, por exemplo, que tenham bens penhorados. Ao fazerem acordos, os devedores dão um passo importante para restabelecer seu crédito na praça.

**CONTATO** - Os profissionais ou empresas com processos em andamento e que tenham interesse em conciliar, mas não foram intimados até agora, bem como os que foram intimados e não compareceram às audiências podem entrar em contato com o Departamento Jurídico do Conselho pelo e-mail [juridico@crq4.org.br](mailto:juridico@crq4.org.br) ou telefone (11) 3061-6038.

O caminho para quem ainda não está com a dívida executada judicialmente e tem interesse em solucioná-la para evitar gastos maiores com processos é falar diretamente com a área financeira do Conselho. Para isso, escreva para [tesouraria@crq4.org.br](mailto:tesouraria@crq4.org.br) ou ligue para (11) 3061-6067. ■

## HIGIEXPO 2013

23ª Feira de Produtos e Serviços para Higiene, Limpeza e Conservação Ambiental



13, 14 e 15 de Agosto de 2013 das 13h00 às 20h00  
Expo Center Norte - Pavilhão Amarelo - SP

### Quer conhecer as últimas tecnologias em saneantes?

Visite a HIGIEXPO 2013, a única feira que reúne as inovações em produtos químicos, processos e equipamentos da limpeza profissional.

Ganhe tempo! Efetue sua inscrição online [www.higiexpo.com.br](http://www.higiexpo.com.br)  
A próxima Higiexpo só em 2015

PATROCÍNIO INSTITUCIONAL:  

APOIO INTERNACIONAL:    

PATROCÍNIO:   

# Inscriva-se nos sorteios



Esta edição do *Informativo* sorteará dois exemplares dos livros **Química Geral** e **Cálculo Estequiométrico sem mistério, pensando em Mol**, ambos de autoria do professor Christian Braathen, da Universidade Federal de Viçosa (MG). Editadas pelo CRQ mineiro, as obras se destinam principalmente a estudantes de graduação, mas também são úteis para profissionais relembrem conceitos fundamentais necessários ao desempenho de suas atividades.

Para participar, envie e-mail até o dia 8 de julho para [sorteio.crq4@gmail.com](mailto:sorteio.crq4@gmail.com). No campo assunto, escreva "Sorteio" e o nome do livro de interesse. No corpo da mensagem, informe seu nome completo, CPF, cidade onde reside e telefone de contato. Mande e-mails separados se tiver interesse nas duas obras. O sorteio ocorrerá no dia 9 de julho e os nomes dos ganhadores serão divulgados no site [www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br).

Para obter informações sobre preços e locais onde os livros poderão ser adquiridos, escreva diretamente para o autor: [perchristan@univicoso.edu.br](mailto:perchristan@univicoso.edu.br). ■

## Cerimônia será em setembro

Está marcada para o dia 13 de setembro a cerimônia que comemorará o Dia do Profissional da Química. Em anos anteriores, o CRQ-IV sempre realizou o evento próximo a dia 18 de junho – quando a data é comemorada oficialmente. A alteração foi necessária em virtude de o auditório da entidade estar em reforma.

“O espaço tem mais de dez anos de uso e precisava ser modernizado e ampliado para acolher melhor os vários eventos da área química que tradicionalmente lá são realizados”, explicou o presidente do CRQ-IV, Manlio de Augustinis. “E nada mais adequado que reinaugurá-lo com uma cerimônia que homenageará estudantes e profissionais da química”, completou.

Durante a cerimônia serão feitas as entregas dos prêmios anuais promovidos pelo Conselho: **Prêmio Walter Borzani**, ao professor Osvaldo Antonio Serra, e **Prêmio CRQ-IV**, aos estudantes e professores que conquistaram a edição deste ano (leia reportagens nas páginas 4 e 5).

Por conta do investimento na reforma do auditório, o CRQ-IV não pôde fazer este ano campanha publicitária alusiva ao Dia do Químico. ■



**ABRAFATI  
2013**

## Congresso Internacional de Tintas

### Exposição Internacional de Fornecedores para tintas

*Transamérica Expo Center | São Paulo – Brasil*

**Setembro 16, 17 e 18 | 2013**

**Programação e Inscrições**  
[www.abrafati2013.com.br](http://www.abrafati2013.com.br)





# 18 de junho

## Dia do Profissional da Química



Homenagem do Conselho Regional  
de Química IV Região (SP)  
[www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br)

# Grupo de Votuporanga ganha concurso promovido pela SBQ

A Sociedade Brasileira de Química (SBQ) anunciou no dia 2 de maio os vencedores do concurso “O Legado da Rio+20: Que futuro queremos?”, lançado em 27 de julho de 2012, durante a reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. O concurso pretendeu incentivar o desenvolvimento de projetos voltados para o debate sobre meio ambiente, tendo como foco a importância da Química na construção de um mundo sustentável.

Destinada a estudantes dos três ciclos de ensino, a iniciativa teve âmbito nacional. Entre os premiados, o único trabalho do Estado de São Paulo, intitulado “Efeito Estufa”, foi desenvolvido pelos alunos Adonis Coelho e Edilson Soares Barbalho, concluintes do curso de Licenciatura em Química do Centro Universitário de Votuporanga (Unifev), que foram orientados pelo professor João Vicente Escremin.

“Decidimos fazer algo relacionado ao meio ambiente que comprovasse um fenômeno atual. A Unifev exige que o TCC seja algo prático e demonstrado em uma feira aberta a visitação de escolas da comunidade. Soubemos do concurso

da SBQ e incentivei os alunos a inscrever o trabalho. Ficamos muito felizes com o resultado, que é a recompensa de todo um esforço”, relatou o orientador.

Para Adonis Coelho, participar do projeto permitiu colocar em prática os ensinamentos abordados na graduação. “Foi possível desenvolver um senso crítico, relacionando os conhecimentos químicos adquiridos em busca de um benefício maior, que é o de informar e conscientizar a respeito dos impactos ambientais causados pelo ser humano”, apontou.

“Um prêmio de abrangência nacional como este reflete a importância que temas voltados ao meio ambiente despertam. Também evidencia o interesse dos jovens pela pesquisa em busca de soluções práticas, repensando a relação do ser humano com a natureza”, disse Edilson Barbalho.



Os alunos Edilson Barbalho, Adonis Coelho e o professor João Escremin

De acordo com Escremin, a repercussão foi positiva e rápida, especialmente depois da publicação de um vídeo no YouTube que mostra as diferentes etapas do experimento (veja em <http://migre.me/eRabL>). “O impacto foi relevante, ainda mais levando em consideração que o trabalho será publicado em uma revista científica. Isso demonstra que um projeto sério pode proporcionar grandes resultados, além de contribuir para a carreira acadêmica de futuros profissionais”, enfatizou.

**AIQ** - Segundo Claudia Rezende, vice-presidente da SBQ e coordenadora da comissão organizadora, os dez primeiros colocados da modalidade nível superior terão seu experimento publicado na *Revista Virtual de Química* da SBQ.

Ela lembrou que o concurso foi uma ação que deu continuidade ao Ano Internacional da Química (AIQ), celebrado em 2011. A iniciativa esteve inserida nas propostas discutidas durante a Conferência Internacional Rio+20, realizada em 2012 e coordenada pela Organização das Nações Unidas. ■

**O MERCADO AMBIENTAL É SEU FOCO?**

**FREE PASS EDUTECH**

- ♥ Acesso à todo os cursos presenciais por um ano
- ♥ Temas atualizados na área ambiental
- ♥ Visitas técnicas em áreas do tema de estudo
- ♥ Uso de softwares aplicados a gestão de áreas

\*Condições descritas no contrato de prestação de serviço.

EM ATÉ

**10X**

S/ JUROS

+ DE

**40**

TEMAS DIFERENTES

Informações: 11 3271.6074 | 3208.4102  
comercial@edutechambiental.com.br

CONHEÇA NOSSOS CURSOS PRSENCIAIS E EM EAD:  
[www.edutechambiental.com.br](http://www.edutechambiental.com.br)



# Palestras em escolas serão retomadas

O CRQ-IV planeja retomar, no segundo semestre, o Programa de Divulgação da Química (PDQ). Lançada em 2011 – quando se comemorou o Ano Internacional da Química – a iniciativa prevê a apresentação de palestras em escolas de Nível Fundamental e Médio destinadas a chamar a atenção das crianças e adolescentes para a presença da Química em seu cotidiano, ressaltando a contribuição dessa ciência para o desenvolvimento tecnológico e para o bem-estar da sociedade. As palestras também demonstrarão que a Química é um campo para uma carreira promissora. O lançamento do PDQ será em 18 de junho, quando se comemora o Dia do Profissional da Química.

Para viabilizar o programa, ao longo do mês de abril o Conselho promoveu 11 encontros com representantes de cursos, que são professores de escolas técnicas ou superiores que oferecem formação na área química. Atualmente, há mais de 700 desses cursos no Estado. Os encontros ocorreram na sede da entidade e em cidades do Interior paulista. A proposta é que as palestras sejam ministradas por representantes dessas instituições, com base em material pedagógico elaborado pelo Conselho e por especialistas na área.

De acordo com Wagner Contrera Lopes, gerente do Serviço de Fiscalização do Conselho e coordenador do PDQ, “o engajamento das escolas é essencial para o sucesso do programa”. Trata-se, disse, de uma oportunidade para as escolas se aproximarem de um público que ainda não definiu seu futuro profissional e divulguem seus cursos.

Diferentemente do praticado nos últimos dois anos, agora serão atendidos apenas pedidos vindos de cidades onde o Conselho tenha palestrante. Daí a im-

portância de as escolas que mantêm cursos de química aderirem ao PDQ para aproveitarem essas oportunidades.

Além dos professores, o Conselho quer que as palestras também sejam feitas por estudantes do último ano do curso de Licenciatura em Química. As horas dedicadas poderão ser contabilizadas em seu projeto pedagógico/estágio.

Todos os palestrantes receberão certificados. A participação será voluntária, não havendo remuneração.

**APOIO** - No dia 29 de maio, o CRQ-IV protocolou ofício na Secretaria Estadual de Educação solicitando que o órgão – a exemplo do que fez em 2011 – apoie a iniciativa, divulgando-a nas Diretorias de Ensino e unidades escolares de São Paulo. Esse apoio será essencial para o sucesso do programa, uma vez que caberá às escolas solicitarem as apresentações, o que deverá ser feito por meio de formulário disponível no site [www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br).

Por conta da ampla difusão verificada em 2011, o CRQ-IV promoveu mais de 2.300 palestras, superando em mais de 50% a meta projetada (1.500).

**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**

Ensaio 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)*

Como consequência, o projeto beneficiou mais de 160 mil alunos de quase todas as regiões do Estado. Já no ano passado, foram realizadas 372 apresentações – a maioria para atender pedidos feitos em 2011– para 25 mil estudantes.

Mais informações podem ser obtidas no site do Conselho, pelo telefone (11) 3061-6073 ou pelo e-mail [andrea.mariano@crq4.org.br](mailto:andrea.mariano@crq4.org.br).

**COLÉGIO META new**

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

**MATRÍCULAS ABERTAS**  
**CURSOS TÉCNICOS**

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

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

# Advertência Pública

O Conselho Regional de Química – IV Região, no uso de suas atribuições conferidas pela Lei 2.800/56, consoante Acórdão de fls. 264, exarado no Processo Ético nº 131954, vem executar a pena de

## ADVERTÊNCIA PÚBLICA

imposta a Técnica em Química Dagma Cristian Balthazar – CRQ-IV nº 044 57289, por ter restado provado que a referida profissional agiu com conduta antiética na sua atuação profissional, enquanto profissional da química, incorrendo nas infrações da Resolução nº 927, de 11/11/70, do Conselho Federal de Química:

II Diretrizes - 1. Procedimento devido

- O profissional da química deve: ajudar a coletividade na compreensão justa dos assuntos técnicos de interesse público;

III - O profissional em exercício 1. Quanto a responsabilidade técnica 1.1 A responsabilidade técnica implica no efetivo exercício da atividade profissional; 4. Na qualidade de colega (...) 4.3 Deve colaborar espontaneamente com a ação fiscalizadora dos Conselhos de Química.

São Paulo-SP, 1 de abril de 2013

Câmara Técnica de Ética

Manlio de Augustinis  
Presidente do CRQ-IV

## PF apura desvios no litoral e interior

O CRQ-IV enviou ofício à Polícia Federal pedindo informações sobre a operação Opus Magna, deflagrada no final de abril em cidades da Baixada Santista, Grande São Paulo e Interior. A intenção é saber os nomes das empresas investigadas por desvio de produtos químicos controlados para a produção de drogas e verificar se elas possuem Responsáveis Técnicos (RTs).

De acordo com a PF, as empresas estavam legalmente constituídas. Se for constatado que também estavam registradas no CRQ-IV, os RTs serão convocados pelo Serviço de Fiscalização e poderão responder a processo ético mesmo que não tenham envolvimento direto com o delito. ■

**Tratamento de águas e efluentes tem nome AMBITRAT**

Especializada em tratamento de efluentes industriais e água para reúso, o Grupo Ambitrat inova e amplia suas técnicas no tratamento de efluentes com eficácia comprovada.

**PRODUTOS E SERVIÇOS:**

- \*Laboratório de Análises de Água (Acreditado ISO 17025 e ISO 9001);
- \*Equipamentos e Suprimentos;
- \*Reagentes e Soluções;
- \*Assessoria e Produtos para Tratamento de Efluentes;
- \*Projetos, Fabricação e Montagem de E.T.E;
- \*Tecnologia inovadora de **OZÔNIO** para tratamento de Efluentes.

**(11) 4463-7940**      [www.ambitrat.com.br](http://www.ambitrat.com.br)  
[vendas@ambitrat.com.br](mailto:vendas@ambitrat.com.br)

**QUALIDADE** COMO TÁTICA PARA VENCER EM SUA **CARREIRA**

- COSMETOLOGIA
- QUÍMICA FORENSE
- PETRÓLEO E COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS

**FASB**  
com você

**PÓS-GRADUAÇÃO**  
INSCRIÇÕES ABERTAS

CONHEÇA TAMBÉM NOSSOS CURSOS DE GRADUAÇÃO.

0800-0193277 - 4335-4875 - 4123-1469  
[www.fasb.com.br](http://www.fasb.com.br)



# Interior abre programação de 2013

*Bauru e São José do Rio Preto receberam os primeiros treinamentos gratuitos*

A edição 2013 dos Minicursos CRQ-IV teve início em 25 de maio, na cidade de Bauru, com um treinamento sobre uso de corantes nas indústrias de bebidas e alimentos. No dia 8 de junho, em São José do Rio Preto, o programa discutiu a gestão de resíduos industriais e de laboratórios, com ênfase nos setores de alimentos, açúcar e álcool. No fechamento desta edição, as cidades de São José dos Campos, Campinas e Santos seriam as próximas a serem atendidas.

Em seu oitavo ano consecutivo, os minicursos são gratuitos e abertos a profissionais e estudantes em situação regular no Conselho. Patrocinado desde o seu início pela Caixa Econômica Federal, o programa também passou a contar, este ano, com o apoio financeiro do Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos de São Paulo (Sinquisp).

O curso de Bauru foi ministrado por Paulo Garcia de Almeida, Bacharel em Química e Mestre em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos, e teve a presença dos 30 inscritos. A maioria deles participou do programa pela primeira vez. Este foi o caso do Técnico em Química e estu-



Ribeiro viajou mais de 400 km para participar

dante de Engenharia Química Allan Santana Ribeiro, 23 anos, que viajou mais de 400 km, desde São José dos Campos, para, segundo ele, aproveitar a oportunidade de aprimorar a carreira e enriquecer seu currículo.

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. Para a Bacharel Giovana Gavioli Graciano, 28 anos, “a interação do instrutor com os participantes foi fundamental para o entendimento e o esclarecimento de várias dúvidas”. Ela enfatizou a importância da



Programa facilita a atualização, avalia Juliana

realização de minicursos em cidades do interior: “o Conselho demonstra se importar com a capacitação dos profissionais e todos se sentem valorizados”, disse. “É muito bom quando os profissionais do interior também podem participar, pois assim podemos nos manter atualizados”, concordou a Bacharel Juliana Praconi, que também esteve no curso de São José do Rio Preto.

**GRADE** - Além do treinamento, os participantes dos minicursos recebem material didático e refeições. Acesse [www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br) para ver a grade de programação e saber como se inscrever. ■



**PARA A CAIXA, TODO BRASILEIRO PODE SER INVESTIDOR.**

Você também pode ser um investidor. Só precisa de R\$ 10 para começar. E não importa se você é grande, médio ou pequeno investidor. Na CAIXA, você tem as melhores taxas e pode contar com uma equipe premiada por 8 anos seguidos como uma das melhores gestoras de Fundos de Investimento pela revista Exame. Fale com um gerente da CAIXA.

**O BANCO DAS MELHORES TAXAS TAMBÉM É O BANCO DOS MELHORES FUNDOS DE INVESTIMENTO.**

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

Fundos de Investimento não contam com garantia do administrador, do gestor, de qualquer mecanismo de seguro ou do Fundo Garantidor de Crédito – FGC. Rentabilidade passada não representa a garantia de rentabilidade futura. Leia o prospecto e o regulamento antes de investir. A metodologia utilizada e os prêmios recebidos pela CAIXA entre os anos de 2004 e 2012 podem ser obtidos no Guia Exame de Investimentos, Passivos do ano relativo à premiação.

# ACV: ferramenta ambiental para decisões corporativas

por Laércio Kutianski Romeiro

Parte I

Fundamentado em uma revisão bibliográfica, este artigo visa introduzir conceitos, evolução e as principais características da Avaliação de Ciclo de Vida (ACV), ferramenta que permite medir o impacto ambiental potencial de um produto, não se restringindo às etapas de manufatura ou de uso.

O termo “ciclo de vida de um produto” tem sido mencionado com frequência em diversos indicadores ambientais denominados de “pegada”. No âmbito jurídico, temos a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que introduziu novos paradigmas, como: a responsabilidade compartilhada e encadeada de todos os envolvidos no ciclo de vida do produto em relação aos resíduos gerados; a introdução da logística reversa, como forma de reduzir o volume de resíduos; e o consumo de recursos naturais. Há, portanto, uma sinergia entre os indicadores de resíduos, o consumo de recursos citados e a metodologia de ACV que abrange todas as etapas de um produto.

Diversas empresas têm como metas ambientais a redução de geração de resíduos sólidos e de emissão de gases de efeito estufa. No entanto, outras companhias ainda estão aguardando os desdobramentos dos acordos e tratados internacionais que sugerem uma regulamentação das políticas internas visando uma redução sistemática e compulsória das emissões.

A metodologia de ACV, conforme referenciada em normas, é uma ferramenta de gestão ambiental que permite quantificar todos os impactos ambientais potenciais associados aos aspectos

identificados ao longo do ciclo de vida, isto é, desde a extração e transformação da matéria-prima, manufatura do produto, uso, pós-consumo, incluindo as etapas de transporte, e a gestão do resíduo. Os estudos também devem incluir aspectos relacionados à logística reversa e ao reciclo ou reúso de produtos antes do destino adequado.

A figura 1 representa as entradas e saídas de insumos ao longo do ciclo de vida de um produto, representando todos os aspectos envolvidos ao longo do ciclo de vida que devem ser computados na ACV.

**EVOLUÇÃO DA METODOLOGIA - O *life cycle thinking***, que trata do “pensar” no ciclo de vida, não é tão recente. Um artigo sobre extração de carvão mineral na Inglaterra, escrito por volta de 1880 pelo biólogo e economista escocês Patrick Geddes, pode ser considerado um precursor do ciclo de vida.

No século XX, os primeiros estudos – denominados *Resource and Environmental Profile Analysis* (REPA) – foram produzidos nos EUA, na década de 1960, pelo Midwest Research

Institute (MRI) e apenas relacionava o consumo de recursos e de emissões para produção de embalagens, etapa de uma AVC que denominamos hoje de inventário de ciclo de vida, sem a fase de avaliação dos impactos ambientais. Os autores daquele estudo – Hunt, R.G. e Franklim, W. – foram pioneiros na elaboração de banco de dados e atuam hoje como consultores no grupo norte-americano ERG. Na Alemanha, o primeiro estudo foi realizado em 1972, no Battelle-Institut, e aplicou a metodologia de Franklin e Hunt com adição da variável custo para um estudo comparativo de embalagens de leite e sacos de polietileno. Outros trabalhos foram feitos na Inglaterra, por Ian Bouested, e na Suécia, por Gustav Sundström.

Cabe salientar que os primeiros estudos feitos na Suíça, na década de 1970, foram liderados por Paul Fink, do Instituto Tecnológico de Ciência dos Materiais (EMPA). Atualmente, este é um dos centros de estudos que produz os inventários mais utilizados, chamados de Ecoinvent, nos bancos de dados de materiais para estudos de Avaliação de Ciclo de Vida. ►



Figura 1 – Representação esquemática do ciclo de vida de um produto



O interesse pelo assunto cresceu rapidamente a partir de 1990, quando os grupos citados e outros publicaram vários artigos científicos utilizando diferentes métodos para ACV. A escolha de cada método nem sempre é óbvia ou consensual. Dependendo da escolha, podemos obter resultados que nos levem a tomar decisões inadequadas. O objetivo e o escopo do estudo vai indicar a escolha do método de análise do Inventário de Ciclo de Vida (ICV).

A padronização de escolhas metodológicas não é indicada, pois o método dependerá dos objetivos e do escopo do estudo. Publicações referenciadas neste artigo(\*) mostram cada vez mais a robustez da técnica, o que favorece o seu reconhecimento como uma das mais importantes para tomada de decisões ambientais, tanto no âmbito privado como para elaboração de políticas públicas.

Algumas iniciativas internacionais oferecem apoio para uso da ACV, como a *Life Cycle Initiative* (LCI). Criado em 2002, trata-se de trabalho conjunto entre a UNEP, agência da ONU para o desenvolvimento sustentável, e a Sociedade de Toxicologia e Química Ambiental (SETAC), entidade sem fins lucrativos com sede nos EUA. Há, ainda, o *International Reference Life Cycle Data System*, da Comissão Europeia. Por aqui, temos a Associação Brasileira de Ciclo de Vida, que busca viabilizar a difusão e a consolidação da gestão, a aplicação da metodologia de ACV no País e apoiar a UNEP.

**METODOLOGIA DE ACV** - Um estudo de ACV necessita apresentar quatro fases: definição de objetivo e escopo, análise de inventário do ciclo de vida, avaliação de impacto e interpretação (figura 02). Essas fases são interativas e podem ser revisadas ao longo do estudo.

A definição de objetivo e escopo inclui os motivos e justificativas para a realização do estudo, qual a aplicação pretendida dos resultados e o público-

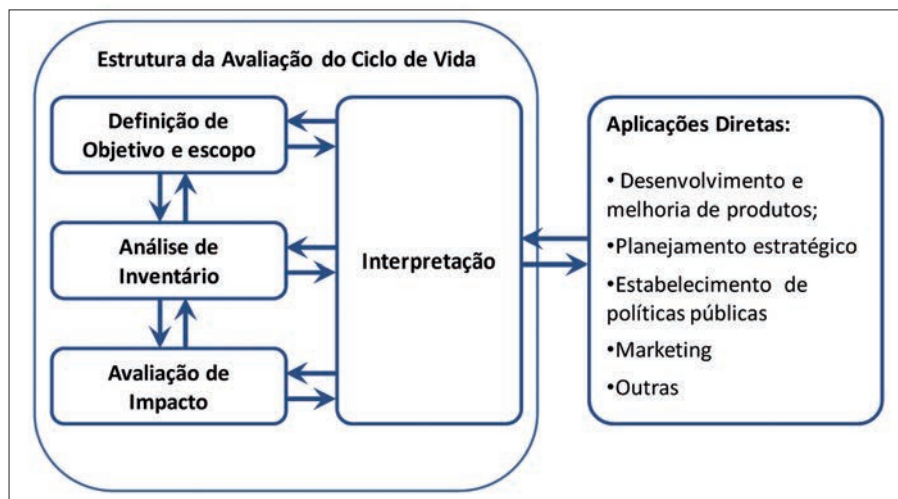


Figura 2 – Fases de uma ACV (Fonte: Norma ABNT NBR ISO 14040:2009)

alvo, conforme a norma recomenda. Nessa fase também precisamos descrever o sistema de produto, as funções do sistema de produto, que se resume na razão de sua existência e qual a função que ele exerce, as fronteiras do sistema do estudo, que são os limites cujos processos elementares e os fluxos de matéria e energia serão computados, e a unidade funcional. Esta é uma medida quantitativa da função exercida pelo produto ou serviço.

O ICV é a compilação de entradas (recursos) e saídas (emissões) para obtenção do produto ao longo do ciclo de vida em relação à unidade funcional. Esses valores, quantificados, devem apresentar relação a um valor único denominado fluxo de referência, que é calculado a partir da unidade funcional, fundamentado no desempenho do produto para exercer a função definida.

A avaliação de impacto tem o objetivo de avaliar e entender a magnitude e significância das consequências promovidas por um potencial impacto do sistema avaliado nas diferentes categorias ambientais. A conclusão da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) resulta em um perfil caracterizado pelas contribuições nas diferentes categorias de impacto selecionadas denominado Perfil de Impacto Ambiental, conforme descrito na figura 03.

Na primeira fase do estudo foram definidas, dentre outras recomendações, as limitações, as fronteiras do estudo, o público alvo e os objetivos. A partir dessas informações também é definida uma seleção de categorias de



**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)



# FENASAN

24ª Feira Nacional de Saneamento e Meio Ambiente



24º Encontro Técnico

# AESABESP

Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente



Associação dos Engenheiros da Sabesp

# CONFIRMADO!

## 30 DE JULHO A 1 DE AGOSTO DE 2013 PAVILHÃO AZUL EXPO CENTER NORTE SÃO PAULO · SP

### Tema central: Energia para o Saneamento Ambiental

Durante a **Fenasan 2013** os visitantes terão a oportunidade de conhecer as novidades em produtos e serviços do setor de saneamento ambiental, distribuídos nos mais de 14 mil metros quadrados com participação de mais de 200 empresas nacionais e internacionais.

Paralelamente, também será realizado o **24º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente - Encontro Técnico AESabesp**, que reúne os maiores expoentes técnicos do setor, em palestras e mesas redondas voltadas às apresentações e otimizações de tecnologias para saneamento e meio ambiente.

Anote na sua agenda! Venha para o maior evento de tecnologia do segmento de saneamento e meio ambiente da América Latina.

**Informações: [www.fenasan.com.br](http://www.fenasan.com.br)**

Apoio



Organização e comercialização



Apoio institucional





impacto que representarão a interação entre o homem e o meio ambiente e que deverão ser analisadas. A metodologia de ACV organiza os impactos causados por ações antrópicas na forma de categorias, como por exemplo: mudanças climáticas, depleção da camada de ozônio, acidificação, depleção de recursos abióticos, eutrofização, formação de foto-oxidantes, toxicidade humana, ecotoxicidade, entre outros.

Após a seleção das categorias de impacto e dos indicadores correspondentes é feita uma classificação dos aspectos ambientais quantificados para as diversas categorias de impacto que cada um deles potencialmente contribui. A magnitude de cada contribuição é denominada caracterização. Como cada categoria é representada algebricamente por uma substância de referência, devemos encontrar um fator de potência (ou fator de equivalência) para cada substância que afetar uma mesma categoria de impacto. Assim, as contribuições de todos os aspectos ambientais estarão expressas em uma mesma base.

Na etapa de interpretação, os resultados das fases anteriores são avaliados em relação ao objetivo e escopo visando elaborar as conclusões. Essa atividade também é interativa e envolve uma possível revisão do escopo do estudo, em função da qualidade e natureza dos dados coletados, para uma conclusão consistente. Faz-se a identificação das questões significativas, as análises de

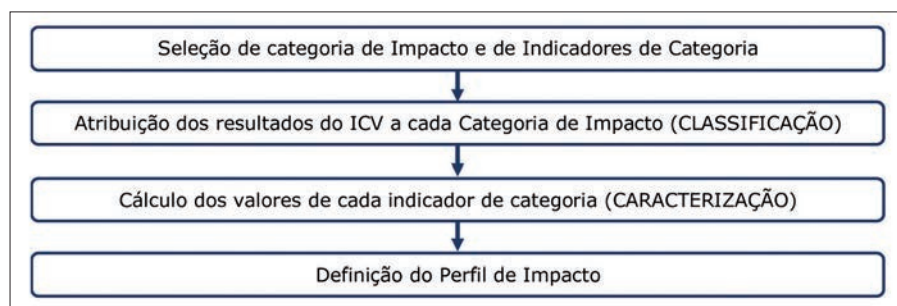


Figura 3: Estrutura operacional da Avaliação de Impactos Ambientais  
(Fonte: Adaptado de ABNT NBR ISO 14.044:2009)

sensibilidade e de incerteza, verificação da completeza e da consistência.

**BANCO DE DADOS** - Um ICV necessita de muitos dados. Essa etapa do estudo será bem trabalhosa caso não estejam disponíveis os dados primários, que são importantes para modelar o sistema em estudo. Outros dados também serão necessários para complementar o cenário proposto.

As ACVs feitas no Brasil utilizam Banco de Dados (BDs) internacionais, pois o País ainda não dispõe de fontes próprias para essa finalidade. As informações colhidas nos BDs são combinadas com diversos softwares específicos para modelagem dos sistemas de produto ou das unidades de processo.

Os BDs são variados e envolvem as etapas de ACV de matérias-primas, geração de eletricidade, processos de transportes, tratamento de resíduos etc. Os BDs mais usados nos estudos de ACV são: ProBas (Alemanha), SPIEN@

CPM (Suécia), JEMAI (Japão), USN REL (EUA), LCI DB (Austrália), Ecoinvent (Suíça) e ELCD (Comissão Europeia). Os países a seguir começaram a desenvolver seus próprios BDs: Brasil, China, Canadá, Tailândia e Malásia. Também há associações internacionais que estão criando BDs para apoiar a demanda de dados primários. Entre elas podemos citar a Associação Europeia de Alumínio, o Instituto Alemão do Cobre, o Instituto para Pesquisa de Sistema e Inovação (Alemanha) e a Federação Europeia de Fabricantes de Papel Corrugado. ■

*O autor é Químico Industrial, membro da Comissão de Meio Ambiente do CRQ-IV e um dos fundadores da ABCV. (\*) Veja as referências bibliográficas na versão on-line deste número. A parte II será publicada na próxima edição.*

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

**Fi** Food ingredients  
South America

O maior encontro Food e Pharma  
de ingredientes já feito no Brasil!

**6a8 AGOSTO 2013**

**13h a 20h EXPO CENTER NORTE**

**SÃO PAULO BRASIL**

Contato: **Eduardo Sanches** • +55 (11) 4878-5935 • [esanches@ubmbrasil.com.br](mailto:esanches@ubmbrasil.com.br)

# Profissional de Química: o que você está esperando para ter acesso ao melhor da medicina pelo menor preço?



Só a parceria do CRQ-IV com a Qualicorp proporciona acesso aos melhores planos de saúde, com inúmeras vantagens para você, Profissional de Química.

**SulAmérica**

associada ao **ING**

**Unimed**  
Paulistana

Com os melhores planos, você irá contar com:

- Os hospitais e clínicas mais conceituadas do País<sup>1</sup>
- Os mais modernos laboratórios<sup>1</sup>
- Livre escolha de prestadores médico-hospitalares com reembolso<sup>2</sup>

Ligue e confira:

**0800 799 3003**

De segunda a sexta, das 9 às 21h, e aos sábados, das 10 às 16h.  
[www.qualicorp.com.br](http://www.qualicorp.com.br)



**Qualicorp**  
administradora de benefícios

Menor preço: em comparação a produtos similares no mercado de planos de saúde individuais (tabela de abril/2013 - Unimed Paulistana). <sup>1</sup> De acordo com a disponibilidade da rede médica da operadora escolhida e do plano contratado. <sup>2</sup> Conforme condições contratuais.

Planos de saúde coletivos por adesão, conforme as regras da ANS. Informações resumidas. Os preços e a rede estão sujeitos a alterações, por parte das respectivas operadoras, respeitadas as disposições contratuais e legais (Lei nº 9.656/98). Condições contratuais disponíveis para análise. Maio/2013.

SulAmérica: ANS nº 000043  
Unimed Paulistana: ANS nº 301337

Qualicorp Adm. de Benefícios  
ANS nº 417173