

# Informativo CRQ-IV



Jornal do Conselho  
Regional de Química  
IV Região (SP)  
Ano 27 - Nº 150  
Mar/Abr 2018

ISSN 2176-4409

**Encerradas as  
inscrições para  
concurso voltado  
a estudantes**



Próxima fase será a verificação se trabalhos cumprem o disposto no regulamento; vencedores saem em junho

Pág. 3

**Eleita personalidade do ano, professora Joana D'Árc terá história de vida contada no cinema**



Pág. 10

**Anuidades: inadimplentes  
receberão novos boletos**

Pág. 2

**CPI da fosfo termina com  
denúncias contra o Icesp**

Pág. 11

# Inadimplentes receberão, até 30/04, cobrança de obrigações em atraso

*Com vencimento para maio, boletos incluirão anuidades vencidas desde 2012*

Profissionais e empresas que não quitaram a anuidade deste ano, vencida em 31 de março, deverão aguardar, até o final do mês de abril, o recebimento de um novo boleto para quitação da obrigação. Conforme prevê normativa que definiu os valores das anuidades, sobre o valor original será acrescida multa de 20%. O vencimento deste novo boleto será em 8 de maio.

Os boletos a serem enviados também englobarão, quando for o caso, anuidades vencidas entre 2012 e 2017. Sobre estes valores, além da multa de 20%, também incidirá a variação da taxa Selic sobre o período em aberto. Quem não puder fazer o pagamento a vista, deverá entrar em contato com o Conselho para solicitar o parcelamento. Para tanto, basta enviar e-mail para [tesouraria@crq4.org.br](mailto:tesouraria@crq4.org.br), informando nome completo e CPF; no caso de empresas, os dados são a razão social e o CNPJ.

Empresas que estiverem em débito não poderão solicitar a emissão de certidões e de outros documentos necessários, por exemplo, para participação em licitações promovidas por órgãos da administração pública.

No caso das pessoas físicas, o não pagamento da anuidade as inabilita ao exercício da profissão, sujeitando-as, inclusive, a responderem a processos éticos, caso sejam encontradas pela Fiscalização exercendo atividade privativa.

**FATO GERADOR** – A obrigatoriedade do pagamento da anuidade foi confirmada mais recentemente pela Lei nº 12.514/2011. De acordo com o artigo 5º dessa lei, “o fato gerador das anuidades é a existência de inscrição no conselho, ainda que por tempo limitado, ao longo do exercício”. ■



Planejamento é importante para evitar que dívidas alcancem valores elevados

## EXPEDIENTE

### Informativo CRQ-IV

Uma publicação do Conselho Regional de Química IV Região

Rua Oscar Freire, 2.039 – SP/SP

Tel. (11) 3061-6000 - [www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br)

**PRESIDENTE:** HANS VIERTLER  
**VICE-PRESIDENTE:** NELSON CÉSAR F. BONETTO  
**1º SECRETÁRIO:** LAURO PEREIRA DIAS  
**2º SECRETÁRIO:** DAVID CARLOS MINATELLI  
**1º TESOUREIRO:** ERNESTO HIROMITI OKAMURA  
**2º TESOUREIRO:** REYNALDO ARBUE PINI

FERREIRA, ANTONIO CARLOS MASSABNI,  
 GEORGE CURY KACHAN, JOSÉ CARLOS OLIVIERI,  
 MASAZI MAEDA E SÉRGIO RODRIGUES.

**CONSELHO EDITORIAL:** HANS VIERTLER E CLAUDIO DI VITTA

**CONSELHEIROS TITULARES:** CLAUDIO DI VITTA,  
 DAVID CARLOS MINATELLI, ERNESTO HIROMITI  
 OKAMURA, JOSÉ GLAUCO GRANDI, LAURO  
 PEREIRA DIAS, MANLIO DE AUGUSTINIS, NELSON  
 CÉSAR FERNANDO BONETTO, REYNALDO ARBUE  
 PINI E RUBENS BRAMBILLA.

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

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

**ASSIST. ADMINISTRATIVA:** MARIELLA SERIZAWA

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

**CONTATOS:** 11 3061-6059 E  
[CRQ4.INFORMATIVO@GMAIL.COM](mailto:CRQ4.INFORMATIVO@GMAIL.COM)

# Disputa da edição 2018 do Prêmio CRQ-IV recebe 27 inscrições

*Número é inferior aos 41 trabalhos que concorreram no ano passado*

A edição de 2018 do **Prêmio CRQ-IV** teve 27 trabalhos inscritos, a segunda queda consecutiva: foram 50 em 2016 e 41 no ano passado. O anúncio dos ganhadores será feito em maio e a entrega dos prêmios – no total de R\$ 34,5 mil, além de certificados – ocorrerá em junho, durante a cerimônia alusiva ao **Dia do Profissional da Química**, oficialmente comemorada no dia 18.

Com 18 inscrições, a modalidade Química de Nível Médio será a mais disputada. Foram seis trabalhos inscritos na modalidade Química de Nível Superior e três na de Engenharia da Área Química. Confira a tabela.

Os trabalhos passarão, agora, por um processo de análise para verificar se atendem a todos os requisitos previstos no regulamento. Após esta etapa, as pesquisas aptas a concorrer serão analisadas por uma Comissão Julgadora, formada por conselheiros titulares e suplentes do CRQ-IV.

**TEMAS** – Desde o ano passado, o Conselho tem especificado os temas a serem tratados nos trabalhos concorrentes na modalidade Química de Nível Médio. Para o concurso de 2019, cujo regulamento será divulgado em breve, as pesquisas poderão versar sobre Polímeros e Materiais Poliméricos, Tintas e Vernizes ou Metais e Ligas Metálicas. Para as modalidades de Nível Superior, os temas continuarão livres.

**PROFISSIONAIS** – O Prêmio **Walter Borzani**, que homenageia profissionais que atuam na indústria ou nas áreas de pesquisa e magistério, recebeu apenas uma inscrição. Esta também passará por uma análise inicial, para depois ser avaliada pela Comissão Julgadora. ■

Química de Nível Médio			
Candidato(s)	Orientador(es)	Título do trabalho	Instituição/Cidade
Maíra Corrêa Lopes	André Martins Senna	Estudo de tanino para complexação de metais pesados	ETEC Sales Gomes Tatuí
Ingrid Ueso, Núbia Pereira da Silva e Ana Carolina Silva Guedes	Kerley Cristiane Victorino Romão e Eduardo Hideki Oshiro	Kits indicadores de solventes orgânicos mais comuns na adulteração da gasolina automotiva tipo C	Senai Fundação Zerenner São Paulo
Vinicius Goularte e Silva, Letycia Vitória Nogueira e Jessica Ribeiro de Souza	Kerley Cristiane Victorino Romão e Eduardo Hideki Oshiro	Síntese e aplicação de nanopartículas de ferro zero-valente (nZVI) na recuperação de solos contaminados por compostos orgânicos nocivos	Senai Fundação Zerenner São Paulo
Laura Maria Pereira da Silva e Daniele de França Sacco	Eduardo Hideki Oshiro e Victorino Romão	Monitoramento ambiental por meio da determinação de metais pesados utilizando cascas de árvores como biomonitores na região do Grande ABC - São Paulo	Senai Fundação Zerenner São Paulo
Nathally Samara Rosa Müller, Lalesca do Carmo Zanin e Otavio Milanin Neto	Denise de Fátima Nogueira Paulino e Maria Sílvia Paulino Barbosa	Látex Safe: película antiérgica em resposta às dermatites de contato	ETEC de Lins
João Carlos Balotari da Silva	Marcos Roberto Ruiz e Paulo Roberto da Silva Ribeiro	Agitador magnético sustentável utilizando lixo eletrônico	Senai Santo Paschoal Crepaldi Presidente Prudente
Gabriel Adriano dos Santos Fernandes	Anderson Simaroli	Filtro para dessalinização de baixo custo	Centro Profissionalizante de Vinhedo - Ceprovi Vinhedo
Pedro Alexandre Tonin, Vitor Oliveira A. dos Santos e Pablo Carlos R. Resende	Roger Antônio Mantovani	Hidrogênio: eletrolisadores, células de combustível e suas aplicações	Colégio Politécnico Bento Quirino Campinas
Suzzane de Poli Souza Oliveira, Yasmin Assunção Damásio e Rayane Pereira dos Santos	Adriana Simeoni Oyamada	Xampu e condicionador: composição cosmética matizante com licopeño e manteiga de cupuaçu	Escola Senai Mario Amato São Bernardo do Campo
Kathleen Caroline Barbosa do Nascimento, Julia Pereira Guimarães e Eduardo Prado Montera	Elaine Oliveira da Silva	Utilização de carbonato de cálcio proveniente de resíduos multicultura como carga na fabricação de borraça	Escola Senai Mario Amato São Bernardo do Campo
Júlio Fernandes Branco	Marina Gracinda Modesto Campos	Creme hidratante com nanoemulsão do óleo de rícino e óleos naturais	Escola Senai Mario Amato São Bernardo do Campo
Maria Luiza Rosa Silva	Antônia Patrícia de Queiroz Mendes	Hidroxiapatita aplicada na área de biomateriais utilizando a casca do ovo de galinha como fonte de cálcio	Escola Senai Mario Amato São Bernardo do Campo
Rodrigo Caetano Reco	Vanessa Souza Santos	Plástico biodegradável	Colégio Internacional Torricelli Guarulhos
Isabela de Lima, Naykeli Stefani Gomes da Silva e Túlio Batista Caron	Elaine Ferreira Neves De Nadai e Lucas Fernandes Domingues	Pomada protetora solar com repelente de insetos	ETEC Prof. José Carlos Seno Junior Olímpia
Laura Hicaru Onuki, Cayo Douglas Silva Lira e Maria Gabriela Silva Bueno	Klauss Engelmann	Desenvolvimento de sistema de liberação controlada a partir de micropartículas lipopoliméricas para a suplementação de vitamina A	ETEC Irmã Agostina São Paulo
Fernanda Bonfietti Ribeiro, Gabriela de Lima e Ana Carolina S. Ferreira	Rosa Tizue Nakano Sakae e Ricardo Murilo de Paula	Floral sustentável	ETEC Benedito Storani Jundiá
William Barreto de Oliveira Silva, Caio Pereira Francisco e Juliana de Souza Martins	Magali Canhamero	Utilização do singônio no processo de clarificação da água	ETEC Júlio de Mesquita Santo André
Alexia Lanza Nunes, Luísa Campigli Furlan e Rian Madeo de Godoy	Ana Paula de Lima Barbosa Ferreira	Desenvolvimento de biscoito tipo "cookie" sem glúten	Colégio Técnico de Campinas - Cotuca Campinas
Química de Nível Superior			
Candidato(s)	Orientador(es)	Título do trabalho	Instituição/Cidade
Suelen Selma Borges da Silva	Marcelo Henrique Armoa e Wagner Rodrigues Meyer	Etanol obtido em reator membranar biocatalítico	FATEC Nilo De Stefani Jaboatão
Camila Gruber Chiaregato	Roselena Faez e Josiane Lima Sousa	Preparação, caracterização e estudo de biodegradação de materiais híbridos de PHB/Amido aditados com bagaço de cana-de-açúcar para liberação controlada de nutrientes (KNO <sub>3</sub> )	Universidade Federal de São Carlos - UFSCar Araras
Daniela Yumi Yamamoto	Alvaro Takeo Omori	Quando o catalisador também é renovável: conversão do furfural ao álcool furfúrico usando cenoura ( <i>Daucus carota</i> )	Universidade Federal do ABC Santo André
Ingridy Karoline Nogueira Ferreira e Gabriela Fava Felette	Carlos Eduardo Budri Cassini	Fermentação alcoólica utilizando leveduras selvagens da casca da uva	Centro Universitário Fundação de Ensino Oclávio Bastos - Unifeob São João da Boa Vista
Pâmela Cristiane da Silva, Vinicius Neto Moreira da Silva e Fabiano Soares	Marco Antonio Roqueto	Produção de fotoprotetor a base de óleo essencial de café verde	Centro Universitário Fundação de Ensino Oclávio Bastos - Unifeob São João da Boa Vista
Mariana Rosolen Ciol	Pedro Paulo Corbi	Desenvolvimento de um novo composto a partir da combinação de Ag(I) e do fármaco D-cicloserina: potencial de ação antibiótico e antitumoral <i>in vitro</i>	Universidade Estadual de Campinas - Unicamp Campinas
Engenharias da Área da Química			
Candidato(s)	Orientador(es)	Título do trabalho	Instituição/Cidade
Luiz Henrique Carolino dos Reis	Carlos Otavio Mariano	Influência do agente surfactante na tensão superficial de formulações para aplicação Multilayer Curtain Coating	Universidade Metodista de Piracicaba - Unimep Santa Bárbara do Oeste
Arthur da Rocha Albertini	Guilherme Frederico B. Lenz e Silva	Síntese e otimização da distribuição do tamanho das nanopartículas de prata obtidas via rota química e eletroquímica	Escola Politécnica da USP São Paulo
Fernanda Marotti Casanova	Alessandra Sussulini	Avaliação metalômica do soro sanguíneo de pacientes com transtorno bipolar, transtorno esquizoafetivo e esquizofrenia	Universidade Estadual de Campinas - Unicamp Campinas

# Fórum promovido pelo Conselho focou uso de novas tecnologias

*Além do Sinqusp, sexta edição do evento teve o apoio da seção paulista da Abes*

Um dos mais tradicionais eventos promovidos anualmente pelo CRQ-IV, o **Fórum de Recursos Hídricos** chegou à sua sexta edição. Organizado pela Comissão de Meio Ambiente da entidade, o encontro ocorrido em 20 de março reuniu profissionais e estudantes, teve o apoio do Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos do Estado de São Paulo (Sinqusp) e da seção paulista da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes-SP), além de patrocínio do Grupo Verde Ghaia.

O fórum é alusivo ao Dia Mundial da Água (22/03), criado pela Organização das Nações Unidas em 1992, quando foi divulgada a Declaração Universal dos Direitos da Água. O documento apresenta uma série de medidas, sugestões e informações que servem para despertar a consciência ecológica da população e dos governantes para as questões relacionadas ao uso e à preservação do recurso hídrico.

O encontro foi aberto com a palestra ministrada pela Engenheira de Materiais Sônia Mucciolo, Especialista em Processos da empresa Aquamec. Com ênfase em novas tecnologias disponíveis para o tratamento de água potável, ela chamou a atenção para os principais desafios a serem enfrentados nessa área, como a degradação de mananciais provocada pelo crescimento populacional e ocupação desordenada do solo. Membranas ultrafiltrantes, estações móveis e utilização de materiais poliméricos estiveram entre os principais tópicos de sua apresentação.

A programação da manhã ainda incluiu mais duas palestras. A do professor e pesquisador Marlon Cavalcante



Maynard (Senac e Univ. Federal do ABC) divulgou estudos voltados à detecção de hormônios na água e foi dividida em quatro segmentos: reflexões sobre contaminação ambiental; hormônios como poluentes emergentes; procedimentos experimentais e técnicas de detecção; e resultados obtidos com as pesquisas.

Já a palestra da advogada Adriana Ponce Cerântola abordou as responsabilidades legais dos profissionais que atuam com recursos hídricos, especialmente quando ocorrem contami-

nações, a exemplo dos vazamentos de mercúrio provenientes da fábrica de fertilizantes químicos e plásticos Chisso, que afetaram as águas da Baía de Minamata (Japão) entre as décadas de 1930 e 1960. O “Desastre de Minamata”, como ficou conhecido, inspirou a assinatura da Convenção de Minamata, ratificada em 2013 por cerca de 140 países, incluindo o Brasil.

**SOLUÇÕES** – O segundo bloco do evento teve como destaques casos de sucesso no mercado, com soluções imple- ▶

Fotos: CRQ-IV



Amanda Marafioti falou sobre case da Knorr-Bremse

mentadas pelas empresas Unniroyal e Knorr-Bremse. Sobre a primeira, foram detalhados os benefícios da bioestimulação no tratamento biológico de efluentes. A apresentação foi conduzida pelo Engenheiro Ambiental Luis Fernando de Oliveira. Ele salientou que o tratamento biológico consiste na remoção da matéria orgânica dissolvida e em suspensão ao transformá-la em sólidos sedimentáveis (flocos biológicos) e gases.

A respeito do segundo caso, relativo à multinacional alemã Knorr-Bremse, que instalou em sua planta na cidade de Itupeva (SP) uma estação de tratamento de efluentes industriais, a Engenheira Química Amanda Cristina Sales Marafioti, coordenadora do de-

partamento ambiental da empresa, detalhou as diferentes etapas do processo realizado pela fabricante de sistemas de freio e bordo para veículos comerciais e ferroviários. Segundo ela, a estação atendeu a uma demanda necessária, já que a região onde a planta foi construída, em 2013, não era servida por rede pública de esgoto. Empregando a tecnologia de ultrafiltração por membranas, além do tratamento dos efluentes, a estação também gera água de reúso para aplicações como irrigação, lavagem de pisos e combate a incêndio.

A última apresentação foi da Engenheira de Materiais Cristiane Poças, que ressaltou as vantagens potenciais decorrentes da utilização de jardins filtrantes artificiais, reproduzindo áreas alagadas existentes na Natureza. A pesquisadora explicou que essas áreas (chamadas de “wetlands”) possuem diversas funções nos ecossistemas onde estão inseridas, tais como a regularização de fluxos de água; retenção ou remoção de nutrientes e matéria orgânica; e controle de erosão, o que evita o assoreamento de rios. Wetlands podem ser construídas com plantas aquáticas e substratos (brita, areia, bambu etc.) para o tratamento de esgoto.

Nos encerramentos de ambos os blocos, foram realizadas mesas-redon-

das com os palestrantes, que responderam a dúvidas do público.

**ATUALIZAÇÃO** – A Bacharel em Química Ana Luiza Soares, da Capital, trabalha na empresa Enfil Controle Ambiental com análise de áreas contaminadas. Participante do evento pela primeira vez, interessou-se especialmente pela palestra sobre as responsabilidades legais



Ana Soares, da Enfil Controle Ambiental

daqueles que atuam no setor. “Na faculdade, não temos tantas referências sobre o assunto”, assinalou.

As apresentações cedidas pelos palestrantes do fórum estão disponíveis na seção “Downloads” do site do Conselho. Fotos do evento podem ser conferidas no Facebook da entidade. ■

Alex Silva



## Novidades na área de proteção solar foram tema de seminário

Outro evento promovido em março pelo Conselho foi o Seminário sobre Proteção Indoor e Outdoor (UVB, UVA, Luz Visível, Luz Azul e IR). Organizado pela Comissão de Cosméticos da entidade e com o apoio do Sinqisp, o encontro objetivou apresentar aos participantes atualizações sobre aspectos de proteção avançada adicionais à UVA e UVB.

Entre os palestrantes estava o alemão Alexander Kielbassa (foto), da Merck, que apresentou o tema “Advanced sun protection - First & Second Defense Line”. Sua palestra contou com tradução simultânea.

Também fizeram apresentações Mauricio Baptista (IQ/USP), Adriano Pinheiro (Kosmoscience), Samuel Guerra (Allergisa) e Sérgio Schalka (Medcin).

Os arquivos que foram disponibilizados pelos palestrantes podem ser baixados da seção “Downloads” do site do Conselho. ■

# Normas federais definem como fazer a rotulagem dos alimentos

por Jacqueline Gerage

Imagens da internet



No princípio do desenvolvimento da agricultura, os grupos de pessoas que se alimentavam juntas conheciam a procedência dos alimentos que consumiam, pois estavam envolvidas em sua produção.

A intensificação da urbanização provocou mudanças no estilo de vida e, por consequência, na forma de produção de alimentos, que passou a ser altamente industrializada. Neste novo modelo, a maior parte da população perdeu o controle direto sobre a origem, composição e qualidade dos alimentos que passou a ingerir.

Para conferir segurança aos produtos alimentícios e informar ao consumidor, legislações no mundo todo passaram a exigir que as embalagens de alimentos industrializados incluíssem diversas informações, como suas características, composição, o prazo de validade, data de fabricação, fabricante e sua quantidade.

A rotulagem é obrigatória para todos os alimentos prontos que são embalados sem a presença do consumidor. As informações presentes no rótulo devem ser corretas, claras e precisas, e devem também esclarecer sobre os ris-

cos que possam acometer a saúde ou segurança do consumidor.

No Brasil, os rótulos são regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), órgão ligado ao Ministério da Saúde, a quem cabe definir as informações nutricionais obrigatórias em alimentos industrializados, e também pelo Ministério da Agricultura, que regulamenta os rótulos de produtos de origem animal, vegetal e bebidas. O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) realiza a fiscalização das quantidades das embalagens. ▶

► A Anvisa dispõe sobre a rotulagem geral de alimentos (RDC n° 259/2002) e também acerca de rotulagem nutricional (RDCs n° 359/2003 e n° 360/2003), determinando as regras que as empresas devem seguir ao passar ao público tais informações.

A rotulagem nutricional tem por objetivo orientar as escolhas do consumidor. Ela engloba o valor energético, os nutrientes e a declaração das propriedades nutricionais. A informação do valor calórico, gorduras, proteínas, carboidratos, fibras e sódio estão disponíveis para que o consumidor compare entre os produtos de mesma categoria e realize sua escolha baseando-se na quantidade de nutrientes que cada um oferece.

Outros nutrientes, como as vitaminas e minerais são opcionais, mas podem ser descritos também na tabela, se estiverem presentes em quantidade maior ou igual a 5% da ingestão diária recomendada por porção. Quando certos nutrientes estiverem em concentrações pequenas, que podem ser desconsideradas do consumo, os respectivos dados deverão ser registrados no rótulo como “não significativos”.

Existem regulamentos técnicos específicos para as informações no rótulo. Alguns exemplos: Lei 10.674/2003, que obriga a informação sobre presença de glúten como medida preventiva da doença celíaca; Resolução (RDC) n° 26/2015, da Anvisa, que estabelece os requisitos de rotulagem para os principais alimentos causadores de alergias; RDC 136/2017, também da Anvisa, que determina a declaração obrigatória da presença de lactose no produto.

A legislação de rotulagem reconhece, ainda, a declaração dos aditivos presentes no alimento. Estes são declarados na lista de ingredientes com a função principal mais o nome ou por meio de sua sigla registrada no Sistema Internacional de Numeração de Aditivos Alimentares. É importante destacar que a legislação não permite, quando um alimento não é adicionado

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 200ml (1 copo)		
Quantidade por porção		
		%
Valor energético	83 kcal = 349 kJ	4%
Carboidratos	9,5 g	3%
Proteínas	6,2 g	8%
Gorduras totais	2,2 g	4%
Gorduras saturadas	1,2 g	5%
Sódio	133 mg	6%
Cálcio	237 mg	24%

"Não contém quantidade significativa de gorduras trans e fibra alimentar"

Valores Diários de referência com base em uma porção de 200ml ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem variar dependendo de suas necessidades.

de aditivo, indicar em seu rótulo como “sem aditivos” ou chamá-lo de “natural” ou “sem conservantes”.

Por meio da RDC n° 54/2012, a Anvisa regulamenta como informações do tipo “Baixo teor de...”, “Não contém...”, “Alto teor de...”, “Fonte de...” devem ser fornecidas ao consumidor não só a partir dos rótulos dos produtos, mas também nas peças publicitárias que as fabricantes venham a fazer. O propósito é preservar o consumidor de informações desnecessárias ou que podem induzi-lo a fazer avaliações equivocadas sobre o produto. Essa mesma RDC define como alimento “light” o que apresenta redução de pelo menos 30% de algum nutriente em comparação com

a versão normal do mesmo.

Os produtos importados comercializados em nosso país também devem se submeter ao que define a legislação nacional. As informações obrigatórias de rotulagem geralmente constam de uma etiqueta complementar no produto.

O atendimento a todos os requisitos relativos às normas de rotulagem e suas atualizações geram custos na reformulação das embalagens e podem até mesmo obrigar mudanças nas campanhas publicitárias. Contudo, o foco da vasta regulação dessa área é preservar o consumidor, gerar conhecimento sobre as propriedades nutricionais dos alimentos e contribuir para melhores escolhas de consumo. ■

**Bacharela em Ciências dos Alimentos e Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela ESALQ/USP, a autora integra a Comissão Técnica de Alimentos do CRQ-IV. Contatos podem ser feitos pelo e-mail [jacqueline@gerage.com.br](mailto:jacqueline@gerage.com.br)**

# Parcerias distribuíram R\$ 49,5 mil em prêmios ao longo de 2017

*Profissionais ganharam bolsas para cursos, inscrições para eventos e livros*

Os 36 sorteios realizados por meio de parcerias ao longo de 2017 pelo Conselho distribuíram prêmios no valor total de R\$ 49.517,80, a maior parte (R\$ 38.415,00) relacionada à concessões de bolsas integrais e parciais para cursos na área química. Do total de 70 profissionais contemplados, 46 são mulheres e 24 homens. No comparativo com 2016, houve uma diminuição expressiva de todos os indicadores, um provável reflexo do panorama econômico desfavorável no País, que fez muitas empresas e associações diminuírem seus investimentos em acordos desse tipo (confira o quadro comparativo na página ao lado).

Com relação às bolsas para cursos, foram 33 profissionais sorteados (22 mulheres e 11 homens). Destes, 25 receberam descontos e oito tiveram a totalidade da inscrição custeada pela empresa/entidade parceira. Foi o caso, por exemplo, da Engenheira Química Jessica Lenço Bosso, 27 anos, de Itapira. Ela ganhou uma bolsa integral para o curso “Sistemas de Alívio de Pressão”, promovido pela Associação Brasileira de Engenharia Química (Abeq).

Registrada no CRQ-IV desde o ano passado, Jessica passou a acompanhar o site e as redes sociais da entidade e logo se interessou pelo treinamento da Abeq, uma das tradicionais parceiras do Conselho. “A iniciativa é excelente, pois ajuda profissionais que não têm condições de arcar com os custos. É um incentivo para a busca do conhecimento”, elogiou a profissional, que utiliza as competências adquiridas no curso em suas atividades como analista de laboratório em uma usina sucroalcooleira do interior paulista.



Larissa Camargo

Jessica: bolsa integral para curso da Abeq

O Bacharel em Química Tecnológica Aryel Heitor Ferreira, 28 anos, de Santos, fez o curso sobre perícias judiciais realizado na cidade pela Rui Juliano Perícias. Ele soube da promoção por meio do *Informativo*, do qual é leitor desde 2012. Com as informações obtidas no treinamento, ele avalia que possui o necessário para ingressar nesse mercado como forma de suplementar a renda mensal. “Os Profissionais da Química ganham possibilidades de obter formação adicional em diversas áreas, inclusive as que são menos exploradas pela categoria”, destaca.

Aryel é doutorando em Tecnologia Nuclear do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares e realiza pesquisas com radiofármacos para diagnóstico de câncer de mama no Centro de Medicina Nuclear da Faculdade de Medicina da USP. A pesquisa encontra-se na fase pré-clínica, com testes in vitro em linhagens de células tumorais e em modelos animais de tumor de mama.



Fabiano Costa

Bolsas viabilizam a capacitação, avalia Ana

Para a Engenheira de Materiais Ana Clara Ferraretto, 25 anos, de Bragança Paulista, as parcerias do CRQ-IV também são alternativas interessantes para o aprimoramento profissional. Ela cita como exemplo o acordo com a consultoria Intertox, que promove cursos na área de Segurança Química nas dependências do Conselho e oferece, há uma década, bolsas de estudo com descontos aos registrados na entidade.

Em 2017, Ana Clara recebeu o subsídio para fazer o treinamento sobre determinação de número ONU e elaboração de ficha de emergência e envelope para transporte de produtos perigosos. “Os cursos divulgados são extremamente pertinentes às diversas indústrias químicas e as bolsas viabilizam a capacitação”, aponta a Engenheira que, em decorrência da participação no curso da Intertox, assumiu novas responsabilidades na empresa em que trabalha como Supervisora de Produtos e Processos, a multinacional ▶



▶ francesa Socomore, do ramo de tratamento de superfície.

Ela relata que passou a acompanhar as divulgações do CRQ-IV ao se graduar, em 2016. Na ocasião, tinha dúvidas sobre em qual conselho deveria se registrar. Pesquisando no site [www.crq4.org.br](http://www.crq4.org.br), encontrou na aba “Profissionais” a seção “Engenheiros”, com informações sobre a necessidade de registro nos CRQs de todos os engenheiros com formação na área química.

**RACINE** – “Acredito que conhecimento nunca é tempo perdido e nem ocupa espaço. Posso não colocar hoje em prática o que aprendi, mas tenho os conhecimentos adquiridos para futuramente ou quando necessário serem compartilhados”, define a Tecnóloga em Polímeros Thais Luana Consoni Costa, 25 anos, de Mauá. Assistente de Metrologia na Alpax, fabricante de produtos para laboratórios, ela participou do curso intensivo “Desenvolvimento de Produtos Domissanitários”, promovido pelo Instituto Racine, que mantém com o CRQ-IV um convênio de cooperação educacional renovado anualmente visando a realização de sorteios de bolsas parciais (50% de desconto) para cursos de pós-graduação, intensivos e de educação continuada.



Oportunidade de obter renda suplementar, diz Aryel

## Retração econômica afetou promoções

### Comparativos 2016 – 2017

<b>Bolsas para cursos</b>	<b>Livros</b>
<b>47 - 33</b>	<b>42 - 31</b>
<b>Inscrições para eventos</b>	<b>Valor total dos prêmios</b>
<b>9 - 7</b>	<b>R\$ 71,1 mil - R\$ 49,5 mil</b>

Outra beneficiada pelo mesmo convênio foi a Técnica em Química Dafne Campos Batistella, 28 anos, de Diadema, que participou do treinamento intensivo sobre assuntos regulatórios de produtos e empresas na área cosmética. “O curso oferece um conteúdo específico para minha área que não se encontra em nenhuma faculdade. Também agrega mais conhecimentos para a carreira e permite resolver problemas no meio profissional”, enfatiza. Responsável Técnica na empresa Keep Commerce, atualmente ela cursa Tecnologia em Cosméticos na Fatec de Diadema.

Com a bolsa integral obtida para fazer o curso “Segurança de Alimentos na Indústria de Embalagens”, ministrado pela Alimentar Consultoria, o Engenheiro Químico Luís Henrique de Freitas, 53 anos, residente na Capital, agregou conhecimentos para suas pesquisas com produtos químicos na Oxiteno. “A iniciativa do Conselho é excelente por permitir uma participação maior de profissionais em cursos”, avalia.

**EVENTOS** – A quinta edição do Congresso Analítica Latin America, realizada pela NürnbergMesse Brasil, foi um dos eventos com os quais o Conselho manteve parceria em 2017. “Tive uma incrível oportunidade de conhecer profissionais e linhas de pesquisa das mais variadas, o que certamente agrega muito à trajetória profissional. O aproveitamento de um congresso como esse irá repercutir por muito tempo ainda”, acredita a Tecnóloga em Cosméticos Aline Cristi-

na Ribeiro, 33 anos, de São Paulo.

Técnica em Alimentos, Cybele Pacheco dos Santos, 44 anos, aproveitou a inscrição gratuita para todos os módulos da conferência da Food ingredients South America, feira promovida pela UBM Brazil, para realizar contatos com outros profissionais, além de empresas da área. “É uma oportunidade para obter aprimoramento profissional e se atualizar sobre o desenvolvimento de novos produtos”, afirma.

**LIVROS** – Nas seis edições publicadas no *Informativo* ao longo de 2017, foram divulgadas obras como os volumes 1 e 2 de “Química Geral e Reações Químicas”, publicados no Brasil pela Cengage como traduções da 9ª edição norte-americana. Os dois contemplados foram Andrew Pelissari, de Santa Cruz do Rio Pardo, e Vitor Alexandre Maraldi, de Guaraçai.

Atualmente com 31 anos, Pelissari é Engenheiro Químico e considera que os livros sorteados pelo CRQ-IV ajudam especialmente aos profissionais que estão na fase inicial da carreira, como é o caso dele, que se formou em 2015. Mais jovem, Maraldi, de 23 anos, atualmente é mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Materiais no campus de Ilha Solteira da Unesp. Para ele, as parcerias contribuem para o crescimento intelectual dos sorteados. Com os livros que ganhou, retomou conteúdos necessários para estudos mais avançados que agora realiza na pós-graduação. ■

# Vencedora do Prêmio CRQ-IV é eleita personalidade do ano

*Além da homenagem do jornal O Globo, Joana D'Árc será tema de filme*

Entre as dezenas de prêmios que já ganhou em sua vitoriosa carreira acadêmica e científica, a professora doutora Joana D'Árc Félix de Sousa recebeu, por três vezes, o **Prêmio CRQ-IV** como orientadora de trabalhos na categoria Química de Nível Médio. Lecionando na Escola Técnica Estadual (Etec) Prof. Carmelino Corrêa Júnior, de Franca, ela se tornou uma referência não apenas pelos projetos que estimulou seus alunos a desenvolverem, mas também por sua inspiradora história de vida, reconhecida em março com o **Prêmio Personalidade de 2017**, principal categoria do concurso **Faz Diferença**, promovido pelo jornal **O Globo**.

De origem humilde, filha de uma empregada doméstica e de um técnico em curtimento, a vida nunca foi fácil para Joana, mas isso não a fez desistir de seus sonhos. Hoje com 53 anos, teve toda a sua trajetória lembrada pelo jornal carioca (confira a matéria em <https://bit.ly/2GefZ7F>) desde a infância pobre, passando pelo tempo em que estudou no Instituto de Química da Unicamp, onde cursou a graduação, iniciada de forma precoce aos 14 anos (na mesma época também foi aprovada nos vestibulares da USP e da Unesp), o mestrado e o doutorado.

Na sequência, partiu para estudos ainda mais avançados na Universidade de Harvard (EUA). Com apenas 25 anos, já havia obtido o título de PhD em Química pela renomada instituição americana. No entanto, a ascensão foi interrompida por razões familiares. Em 1999, perdeu a irmã e o pai, ficando responsável pela criação de quatro sobrinhos.



Reprodução/Pablo Jacob/O Globo

Ladeada por diretores do Grupo Globo, Fred Kachar e Alan Gripp, Joana recebeu o prêmio em 28 de março

De volta ao Brasil, foi aprovada em concurso para lecionar na Etec, originalmente um colégio agrícola. Tornou-se coordenadora do curso Técnico em Curtimento da instituição e passou a desenvolver com alunos diversos projetos que têm a sustentabilidade ambiental como base. Obteve bolsas junto à Fapesp e ao CNPq, tendo garantido rápido retorno do investimento público com o registro de 15 patentes nacionais e internacionais.

Das 218 toneladas diárias de resíduos geradas pela indústria coureira-calçadista de Franca, surge a matéria-prima necessária para o desenvolvimento de diversos projetos que envolvem Joana e seus alunos da Etec, quatro deles contemplados com o **Prêmio CRQ-IV**, nos anos de 2014, 2015 e 2017 (confira detalhes em <https://bit.ly/2uIoGpv>).

**FILME** – A peculiar história da professora de Franca chamou a atenção da produtora Lucy Barreto, que pretende

contá-la no cinema na forma de documentário. O anúncio foi feito no dia 5 de março, durante visita que Lucy fez à Etec Prof. Carmelino Corrêa Júnior. Mãe dos cineastas Bruno e Fábio Barreto, ela demonstrou entusiasmo com o projeto e disse que o cronograma da produção, escolha de elenco e data para início da captação de imagens ainda serão definidos. Lucy está entre os mais importantes produtores nacionais. Diretora da LC Barreto e Filmes do Equador, responde pela avaliação de roteiros e livros que podem virar filmes.

**BONECA** – O Museu do Amanhã, do Rio de Janeiro, também homenageou Joana D'Árc. No dia 10 de março, após sua participação no ciclo de palestras “Mulheres negras na ciência”, a instituição lançou uma boneca com as características físicas da professora. Interativa, a boneca “fala” com os visitantes do museu sobre educação e conta a trajetória de Joana. ■

# Relatório final de CPI paulista acusa irregularidades em testes do Icesp

*Deputados querem que novos estudos sejam feitos por outras instituições*

A Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI), constituída em outubro do ano passado na Assembleia Legislativa paulista para investigar os testes clínicos feitos pelo Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (Icesp) e custeados pelo governo paulista, publicou, em 4 de abril, uma síntese de seu relatório final com graves acusações contra o coordenador do estudo, o oncologista Paulo Hoff, diretor clínico da instituição. Além disso, solicitou a diversos órgãos e autoridades que sejam feitas investigações mais aprofundadas para apuração de responsabilidades.

O relator da CPI na Assembleia, deputado Ricardo Madalena (PR), divulgou por meio de sua assessoria a síntese do relatório final da Comissão. O conteúdo inclui acusações relacionadas à conduta de Hoff, responsável pela pesquisa clínica. Os estudos, iniciados em julho de 2016, tiveram a inclusão de novos pacientes suspensa em março de 2017 por não terem sido atingidos resultados satisfatórios (veja detalhes em <https://bit.ly/2GQ3jEo>).

Além de apontar que o Químico Gilberto Chierice - líder do grupo que sintetizou a fosfoetanolamina nos anos 1990 - não foi consultado quanto ao

Fotos: Assembleia Legislativa



Deputado Ricardo Madalena, o relator da CPI

protocolo de estudos apresentado pelo Icesp, o relatório também cita trechos de depoimentos dados à CPI, tais como o da coordenadora de estudos regulatórios da instituição, Suleima Abou Jokh, que era a responsável por enviar informações aos comitês de ética em pesquisa que supervisionaram os estudos. Ela salientou que Hoff definiu todos os parâmetros do estudo, incluindo a rotina de ingestão das cápsulas: enquanto a equipe de Chierice recomendava três doses ao dia, Hoff teria determinado que as três cápsulas fossem ingeridas numa única vez.

Outro fato que chamou a atenção dos deputados foi o número de pacientes submetidos aos testes. Foram 72, enquanto que o protocolo definia um mínimo de 140 em razão de o estudo ter englobado dez tipos de cânceres. Todos os pacientes estavam em estado avançado da doença, com o sistema imunológico debilitado. Chierice afirmava que a fosfoetanolamina teria mais efetividade se administrada em pacientes com a capacidade imunológica não tão precária.

A conclusão da CPI foi de que Hoff tomava decisões de forma unilateral, em que pese ter havido a participação de aproximadamente 40 profissionais no estudo. Ele também teria impedido o acesso dos auditores destacados pelo grupo de Chierice a informações sobre os procedimentos adotados nos testes.

Os deputados reivindicam investigações por parte dos ministérios da Saúde e da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e do Ministério Público Estadual e Federal. O relatório

também recomenda ao Governo do Estado que os testes com a “pílula do câncer” sejam retomados em outros hospitais e institutos de pesquisa que, segundo o relatório, teriam manifestado interesse em participar dos testes do Icesp, mas foram impedidos.

**NOTA** – Procurado pelo **Informativo**, o Icesp respondeu, por meio de nota, que “o estudo clínico realizado para a avaliação da eficácia da substância fosfoetanolamina seguiu rigorosamente os padrões e critérios éticos-científicos utilizados internacionalmente para a pesquisa clínica”. A nota destaca, também, que o estudo foi aprovado e acompanhado por diferentes instâncias, incluindo o Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da USP e a Comissão Nacional de Ética em Pesquisas (Conep).

O Icesp esclareceu ainda que o relatório de conclusão da CPI não foi compartilhado com a instituição. “Desse forma, comentários relacionados ao teor do material só poderão ser realizados após o conhecimento e a apuração deste documento final”, salientou o texto. Após o recebimento da nota, o **Informativo** enviou cópia do relatório da CPI ao Icesp. ■



Hoff conduziu os testes no Icesp

# Método simples e econômico usa LED para quebrar poluentes da água

*Aplicação produz reação antes obtida apenas por sistemas de lasers complexos*

Em recente artigo publicado no **Angewandte Chemie**, químicos da Universidade Martinho Lutero (MLU), da Alemanha, propuseram um novo método para eliminar certos poluentes existentes na água. Com o uso de uma luz LED verde, um catalisador e vitamina C, eles produziram tipos especiais de elétrons capazes de destruir de forma confiável tais impurezas. Até então, eram necessários sistemas de laser complexos e caros para que os mesmos resultados fossem alcançados.

Pesquisador da área de fotoquímica, o professor Martin Goez, líder do grupo que desenvolveu o processo, explicou que “a idéia é que a luz penetre uma molécula e desencadeie a reação”. Os elétrons são liberados pela energia de luz de seu composto molecular em vitamina C e então circulam livremente na água. Chamados de “elétrons hidratados”, eles são extremamente re-

tivos e podem, por exemplo, ajudar a quebrar os poluentes.

“A vantagem em relação a outras substâncias é que os elétrons desapareceram completamente após a reação, o que significa que não deixam resíduos prejudiciais”, salientou Goez. Segundo ele, tais elétrons podem até reagir com substâncias muito estáveis e dividi-las em seus componentes individuais.

Até agora, eram necessários lasers de alta potência, caros e complexos para gerar esses elétrons. O uso desse tipo de equipamento também está vinculado a rígidas precauções de segurança.

Por sua vez, o processo criado pela equipe de Goez é significativamente mais simples, barato e seguro. “Nosso sistema consiste em um diodo emissor de luz verde padrão, pequena quantidade de um complexo metálico que atua como catalisador e vitamina C. O método é tão simples que pode ser ensina-

do aos estudantes de graduação em estágio inicial”, salientou o professor.

O grupo testou a nova tecnologia no ácido cloroacético, uma substância extremamente tóxica, muito estável e presente em rios altamente poluídos. Com seu sistema, os pesquisadores conseguiram converter o composto em componentes inertes. Os experimentos em laboratório também demonstraram que o método pode gerar tantos elétrons quanto um laser de alta potência.

O desenvolvimento pelo grupo de pesquisa da MLU não é apenas adequado para a decomposição de cloretos ou fluoretos nocivos; o enfoque pode ser aplicado, segundo a equipe, a muitas outras reações fotoquímicas que são difíceis de iniciar por outros meios. ■

*Com informações de Manuela Bank-Zillmann, Universidade Martin Luther Halle-Wittenberg*



Rafael Pacheco (fotospublicas.com)

Flagrante da poluição do Rio Tietê em Pirapora do Bom Jesus (SP), junho de 2015. Método proposto por Goez e equipe pode reduzir o problema

# Sistema on-line pretende combater o comércio ilegal de produtos

*Fabricantes, revendedores e produtores serão obrigados a fornecer dados*

O Governo do Estado de São Paulo lançou um sistema on-line de acompanhamento da comercialização de agroquímicos durante o “Ato pela Agricultura – alimento, renda e futuro!”, realizado em 19 de março pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

O Controle de Comercialização de Agroquímicos será executado pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, por meio do sistema eletrônico Gestão de Defesa Animal e Vegetal (Gedave). O objetivo é impedir o comércio e o uso de produtos ilegais, que podem causar danos ao meio ambiente e a quem os aplica.

A inclusão desses dados no Gedave permitirá que a Defesa controle o fluxo de produtos dentro do Estado. As informações serão fornecidas pelos fabricantes, revendedores e pelos produtores, cabendo a estes cadastrar as culturas que cultivam em suas propriedades. Já o lojista precisará informar as quantidades e os tipos de defensivos adquiridos por seu estabelecimento. Quem deixar de prestar as in-



Shutterstock

Medida quer coibir o comércio de produtos que podem causar danos aos trabalhadores e meio ambiente

formações ficará impedido de vender ou comprar agroquímicos.

No mesmo evento do dia 19, foi realizada a apresentação do “Levantamento de Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (Lupa)”, estudo da realidade social, econômica e ambiental da agropecuária paulista elaborado pela Coordenadoria de Assistên-

cia Técnica Integral (Cati) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento a cada 10 anos. Os números apresentados servirão de base para iniciativas em prol da produção agrícola. ■

*Com informações da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo*

23ª edição

EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA PARA A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

**22-24 MAIO**  
**SÃO PAULO EXPO**  
13H ÀS 20H  
**2018**

CONTEÚDOS COM TEMAS ATUAIS:

- ARENA DO CONHECIMENTO
- INNO PHARMA CONFERENCE
- III Simpósio FCE-ANF de Inovação Farmacêutica

PROGRAMAÇÃO COMPLETA NO SITE

**FAÇA SEU CREDENCIAMENTO ONLINE E AGILIZE SUA ENTRADA NA FEIRA!**

[WWW.FCEPHARMA.COM.BR](http://WWW.FCEPHARMA.COM.BR)

**VISITE A FEIRA QUE REÚNE TODA A CADEIA PRODUTIVA DO SETOR FARMACÊUTICO**

**NETWORKING, CONTEÚDO, TECNOLOGIA E TENDÊNCIAS DE PONTA A PONTA.**

Organização e Promoção NÜRNBERG MESSE

Apoio SINDUSFARMA abiquif ABRAVA CRF SP

Evento Paralelo FCE COSMETIQUE Local SÃO PAULO EXPO Transportadora Oficial LATAM

# O crescimento do setor, padrões de qualidade e preocupações ambientais

por Marcelo Silva Ferreira

As denominadas e até mesmo folclóricas casas de farinhas ainda existem em algumas regiões específicas do Brasil, extraíndo a farinha de mandioca e as tapiocas de um modo bem artesanal. Fato é, contudo, que a raiz da planta *Farinha Euforbiácea*, do gênero *Manihot*, denominada mandioca, é uma importante matéria-prima para a agroindústria nacional, cuja produção de 23,71 milhões de toneladas em 2016, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), gerou um valor bruto de R\$ 7,32 bilhões, numa área colhida de 1,55 milhões de hectares.

Tanto na produção quanto na industrialização dessa raiz tuberosa, o País se destaca no cenário mundial. Além de ser um item bastante usado na culinária nacional, como alimento ou ingrediente para outros alimentos (pão de queijo, tapiocas, bolos etc.), a mandioca também serve de insumo para variados setores, como têxtil, papel, emba-



Embrapa

Do campo à mesa do consumidor ou como insumo para a indústria, setor movimentou R\$ 7,32 bi em 2016

lagens, creme dental e até em indústrias que atuam com mineração.

Pequenas empresas, com moagem de até 15 toneladas por dia, já contam com a tecnologia e automação (instrumentos de laboratório, filtros-prensa, empacotadoras, fornos modernos contínuos e tiradores de terra) que chegaram ao se-

tor proporcionando mais qualidade e renda. Além de farinhas e produtos como fécula, farinha de raspa, polvilho doce, polvilho azedo e tapioca hidratada, empresas maiores, que processam até 400 toneladas por dia de mandioca, produzem, a partir da mesma matéria-prima, biogás, ração animal e o álcool fino utilizado em indústrias de bebidas, perfumaria e farmacêutica. A gama de produtos é tão ampla que o setor possui multinacionais entre seus competidores.

**CIANETO** – Mas se por um lado ela dá importante contribuição à economia brasileira, por outro a indústria da mandioca é potencialmente poluidora, o que exige o controle correto de tratamento e de destino dos resíduos gerados em seus processos. A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) é o órgão responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento ambiental, segundo prevê o Decreto 8.468/76, que também define os parâmetros e li- ▶



ESBR

Grandes empresas, que incluem multinacionais, processam até 400 toneladas de mandioca por dia

► mites a serem obedecidos, tanto para Padrão de Emissão (efluentes líquidos) como para Padrão de Qualidade (corpos hídricos receptores).

O maior perigo oferecido pelo processamento da raiz é a geração do resíduo líquido denominado de manipueira. Extremamente tóxico, rico em cianeto e com altíssima DBO – variando de 15.000 a 20.000 ppm dependendo da variedade –, este resíduo precisa passar por tratamento antes de ser descartado.

Neste quesito, as empresas procuram cumprir as exigências da lei aliada ao aproveitamento dos resíduos como, por exemplo, na geração de biogás ou no preparo de mosto para fermentação, obedecendo às normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente definidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente. Isso exige que as avaliações de DBO, DQO, oxigênio dissolvido, cianeto, entre outros parâmetros, sejam feitas tanto no efluente quanto no corpo d'água receptor.

Resíduos sólidos compostos de casca, entrecasca e raspas de mandioca possuem baixo valor proteico, são devidamente desidratados e servidos como complemento para ração de animais ruminantes.

O uso da mandioca ou de seus resíduos como fonte de amido torna-se meio enzimático como substrato para a fermentação e obtenção de álcool. O produto obtido deve atender às especificações da Portaria Nº 2, da Agência Nacional do Petróleo, que estabelece as normas para comercialização do álcool etílico anidro combustível e do álcool etílico hidratado combustível em todo o território nacional e define obrigações dos agentes econômicos sobre o controle de qualidade do produto. Análises tais como o teste de Barbet, teores de aci-



Tratamento da manipueira, resíduo poluente gerado no processo, deve ser realizado por Profissional da Química habilitado

dez, cetona, aldeídos, alcalinidade, condutividade, entre outras são feitas para comprovar a qualidade do produto.

Por se tratarem de processos químicos, a obrigatoriedade da atuação do Profissional da Química nas empresas que processam a mandioca é fundamentada no artigo 27 da Lei nº 2.800/1956, combinado com o artigo 1º da Lei nº 6.839/1980.

Quanto aos alimentos e derivados da mandioca produzidos, é necessário seguir normas de controle de qualidade e de segurança alimentar. A Instrução Normativa nº 52/2011, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, define o padrão oficial de sua classificação (no caso as farinhas de mandioca), impondo os requisitos de identidade e qualidade, a amostragem, o modo de apresentação/rotulagem e nos aspectos referidos a classificação do produto.

Já para os parâmetros físico-químicos e microbiológicos dos alimentos, é preciso observar as normas técnicas e os parâmetros máximos de controle estabelecidos na Resolução nº 12/2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Assim, umidade, acidez, resíduo mineral, teor de amido, ausência de sujidades, presença ou ausência de bactérias, fungos e características sensoriais, entre outros parâmetros, precisam

ser verificados para que se garantam os padrões de qualidade das farinhas, farofas e tapiocas. Além disso, cabe ao Químico Responsável pelos processos a aplicação das Boas Práticas de Fabricação e de Higiene.

A agroindústria da mandioca evoluiu e tem atendido as exigências aplicadas à segurança alimentar e à qualidade dos produtos obtidos. As exigências voltadas ao exercício legal destas indústrias definem critérios importantes para a proteção do meio ambiente devido ao potencial poluidor dos resíduos gerados. O Químico Responsável tem na sua atuação um papel fundamental, aplicando seus conhecimentos e contribuindo para a credibilidade do setor. ■

**Químico Industrial com Mestrado em Química dos Recursos Naturais pela Universidade Estadual de Londrina/PR, o autor supervisiona, desde 2006, as operações de algumas empresas integrantes do convênio Apmesp/CRQ-IV. Contatos podem ser feitos pelo e-mail [msferreiraquimico@bol.com.br](mailto:msferreiraquimico@bol.com.br).**

# Pesquisadores de vários países participarão de encontro no Paraná

Evento promovido pela Sociedade Brasileira de Química terá como tema “Construindo o Amanhã”



A 41ª Reunião Anual da SBQ será realizada de 21 a 24 de maio no Rafain Palace Hotel e Convention Center, em Foz do Iguaçu/PR. Com o tema “Construindo o Amanhã”, o encontro pretende fazer uma reflexão sobre a criação de condições para que o ambiente de ciência e tecnologia do Brasil volte a crescer para se firmar como um fundamental eixo do desenvolvimento econômico nacional.

Para Aldo Zarbin, professor da Universidade Federal do Paraná e presidente da SBQ, a escolha do tema “significa a clareza de que o País precisa ter um investimento forte, robusto, sustentado, continuado em ciência, tecnologia e inovação”. Segundo ele, “estamos em uma situação em que há claros indícios de que o investimento

em ciência, tecnologia e educação superior não são prioritários. Exatamente isso que queremos discutir: por que não são prioritários? Por que os recursos estão minguando? E o que podemos fazer para que estes recursos retornem. Há uma questão fundamental que é a conscientização da população sobre a importância dos investimentos em ciência e tecnologia, e a importância que ciência e tecnologia têm para o crescimento do País. Os recursos precisam voltar, e vamos lutar por isso”, assegurou.

Repleto de atividades, o evento tem programadas, entre outros, 14 conferências, oito minicursos, sete workshops e quatro sessões temáticas. Além de brasileiros, as apresentações serão feitas por cientistas vindos das principais universidades e centros de pesquisa da América do Sul, Estados Unidos e Europa. “Uma visão crítica sobre a espectrometria de emissão óptica com plasma induzido por laser (LIBS)” será o tema da conferência de abertura, com apresentação de Francisco José Krug, do Centro de Energia Nuclear na Agricultura/USP, uma referência internacional em Química Analítica.

Entre os conferencistas internacionais estará o italiano Fabrizio Adani. Sua apresentação versará sobre o desenvolvimento de uma biorrefinaria



Francisco Krug fará a conferência de abertura

para Arundo donax (cana-do-reino). Já pelo time nacional, uma palestra que deverá chamar a atenção é a do professor Wilmo Ernesto Francisco Jr, da Universidade Federal de Alagoas, que apresentará os resultados de sua pesquisa sobre a utilização da arte como ferramenta para o ensino da Química.

Além da parte científica, a 41ª Reunião Anual da SBQ programou três confraternizações para os participantes: dois coquetéis, nos dias 21 e 24, e uma festa, no dia 23.

As taxas de inscrição variam de R\$ 400,00, para estudantes associados à entidade, a R\$ 1.320,00, para interessados sem vínculo com a SBQ. Acesse [www.s bq.org.br/41ra/](http://www.s bq.org.br/41ra/) para obter mais detalhes sobre o evento e fazer sua inscrição. ■



Zarbin: esforço para ampliar investimentos