

Informativo

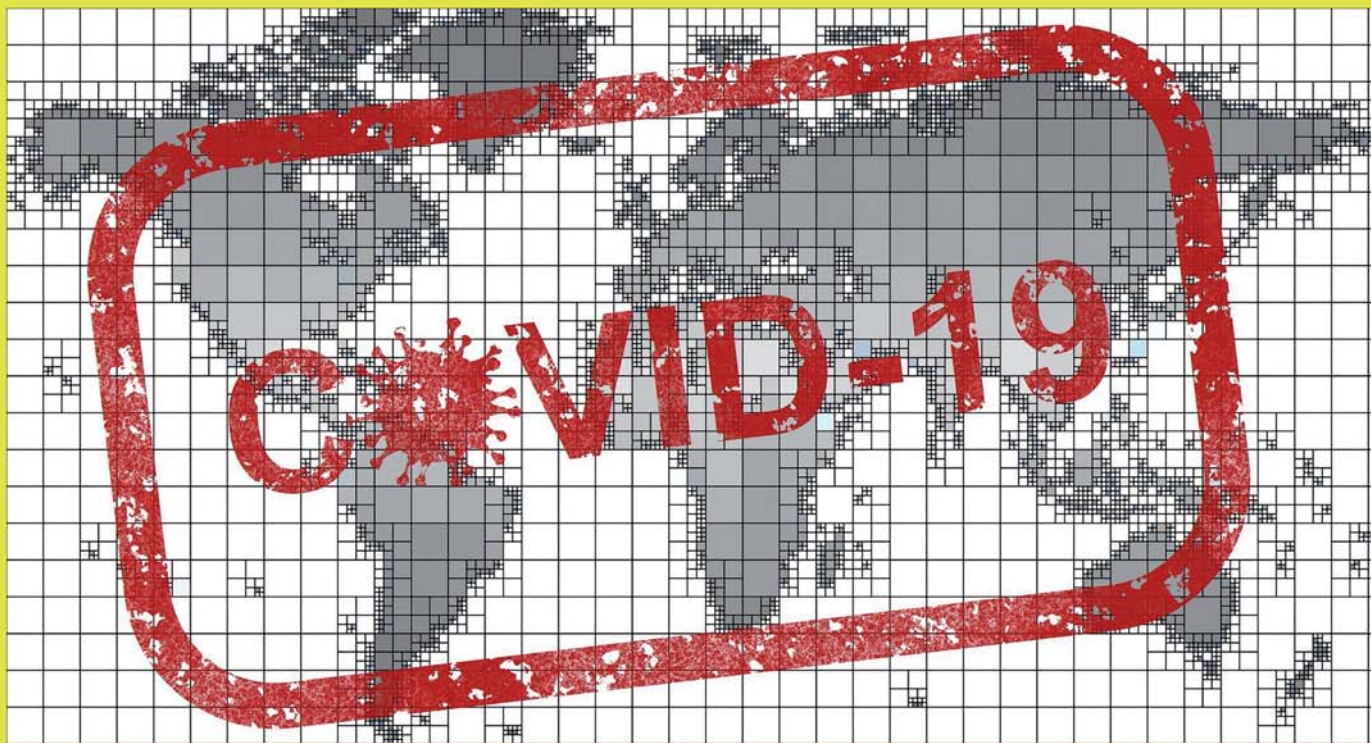
CRQ - IV



Jornal do Conselho
Regional de Química
IV Região (SP)
Ano 29 - Nº 162
Mar/Abr 2020

ISSN 2176-4409

Pandemia faz Conselho suspender atendimento e prorrogar prazos



Págs. 3 e 16

Balanço aponta melhora na maioria dos indicadores

Pág. 12

Cursos da Etec Irmã Agostina têm certificação renovada

Pág. 6

Conselho distribuiu mais de R\$ 80 mil nos sorteios de 2019

Pág. 14

Escritório da cidade de Santos tem suas atividades encerradas

Baixo fluxo de atendimento nos últimos anos foi a principal razão do fechamento

Dez anos após sua inauguração, o Conselho decidiu, em fevereiro, encerrar as atividades do escritório que mantinha em Santos. O pequeno número de profissionais, representantes de empresas e instituições de ensino que vinha procurando o local nos últimos anos foi o fator determinante para o fechamento da unidade regional.

A queda no atendimento presencial foi causada, em boa parte, pela maior oferta de serviços feita pelo Conselho via site. Na maioria dos casos, é bem mais simples e ágil solicitar uma informação por e-mail ou mesmo requerer ou enviar um documento pela Internet do que fazê-lo pessoalmente.

Além disso, a proximidade de Santos da Capital, onde se encontra a sede do CRQ-IV, também pesou na decisão.



O escritório foi inaugurado em fevereiro de 2010. Inicialmente instalado no Edifício Lex Urbis (foto), localizado na Praça Dom Idílio José Soares, 42 - Centro, foi transferido algum tempo depois para o edifício Helbor Offices Vila Rica, na Avenida Conse-

heiro Nébias, 756, bairro Boqueirão.

O Conselho mantém atualmente escritórios nas cidades de Araçatuba, Araçuaçu, Bauru, Campinas, Piracicaba, Ribeirão Preto, São José dos Campos, São José do Rio Preto e Sorocaba. Detalhes em crq4.org.br/localizacao. ■

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

PRESIDENTE: HANS VIERTLER
VICE-PRESIDENTE: NELSON CÉSAR F. BONETTO
1º SECRETÁRIO: LAURO PEREIRA DIAS
2º SECRETÁRIO: DAVID CARLOS MINATELLI
1º TESOUREIRO: ERNESTO H. OKAMURA
2º TESOUREIRO: SÉRGIO RODRIGUES

CONSELHEIROS TITULARES:
CLAUDIO DI VITTA, DAVID MINATELLI, ERNESTO OKAMURA, JOSÉ GLAUCO GRANDI, LAURO PEREIRA DIAS, NELSON CESAR FERNANDO BONETTO, REYNALDO PINI, RUBENS BRAMBILLA E SÉRGIO RODRIGUES.

CONSELHEIROS SUPLENTES:
AELSON GUAITA, AIRTON MONTEIRO, ANA M. FERREIRA, ANTONIO C. MASSABNI, CARLOS ALBERTO TREVISAN, GEORGE KACHAN, JOSÉ CARLOS OLIVIERI E MASAZI MAEDA.

CONSELHO EDITORIAL:
HANS VIERTLER E CLAUDIO DI VITTA

IMAGENS DA CAPA:
ARQUIVOS PRODUZIDOS POR PIXABAY.COM, FREEPIK.COM E CRQ-IV

JORNALISTA RESPONSÁVEL:
CARLOS DE SOUZA (MTB 20.148)

ASSIST. COMUNICAÇÃO:
JONAS GONÇALVES (MTB 48.872)

ASSIST. ADMINISTRATIVA:
MARIELLA SERIZAWA

CONTATOS:
TELEFONE: 11 3061-6059
E-MAIL: CRQ4.INFORMATIVO@GMAIL.COM

CFQ rebate fake news

O aumento das infecções pelo Covid-19 abriu espaço para que espertalhões aproveitassem o momento de incerteza e medo das pessoas para espalhar notícias falsas, notadamente as envolvendo conceitos químicos.

Em razão disso, o Conselho Federal de Química (CFQ) emitiu duas notas oficiais constestando vídeos e notícias que viralizaram na internet.

A primeira delas rebate as alegações de um homem que se dizia “químico autodidata” e que recomendava a troca do álcool gel por vinagre.

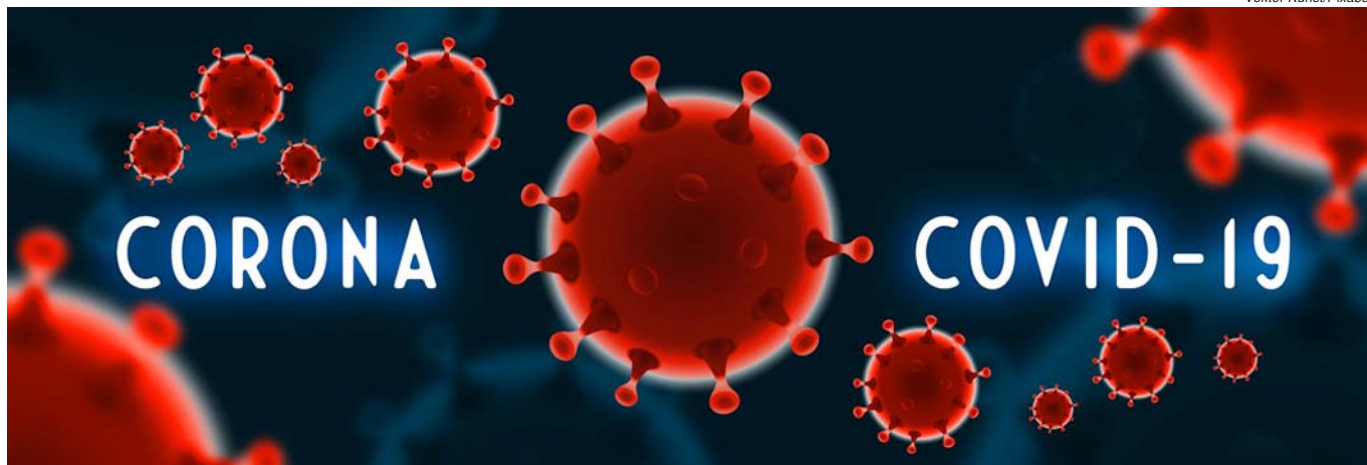
A segunda alertava o consumidor sobre os riscos de se tentar produzir o chamado “álcool gel caseiro”.

As notas podem ser lidas a partir da página <http://cfq.org.br/noticias/>. ■

Conselho suspende atendimento, fiscalização e prorroga prazos

Medidas destinam-se a adequar entidade às exigências de decretos estaduais

Vektor Kunst/Pixabay



Em portaria publicada no Portal da Transparência, o presidente do CRQ-IV, Hans Viertler, comunicou a total suspensão do atendimento presencial e telefônico pela entidade de 24/03 a 30/04/2020. A medida manteve por igual período a suspensão das atividades de Fiscalização, que já havia sido noticiada no dia 17 do mês passado.

O atendimento ao público se dará exclusivamente de forma remota, por meio dos serviços que já estão disponíveis no site. Os que tiverem dúvidas sobre como proceder ou necessitarem de atendimento presencial urgente deverão escrever para o e-mail agendamento@crq4.org.br, colocando no corpo da mensagem as seguintes informações: nome completo, e-mail, telefone de contato e o motivo da solicitação.

As medidas visam a adequar as atividades do Conselho aos decretos estaduais 64.879, de 20/03/2020 e 64.881, de 22/03/2020, que, respectivamente, reconhece o estado de calamidade pública decorrente do Covid-19 (coronavírus) e estabelece o período de quarentena, determinando que a circulação de pessoas no âmbito estadual deve se

limitar às necessidades imediatas de alimentação, cuidados com a saúde e exercício de atividades essenciais.

Parte dos funcionários do Conselho trabalhará em regime de home office, outros comparecerão alguns dias na sede para dar andamento a atividades impossíveis de serem tratadas remotamente, enquanto alguns, pela natureza de suas atividades, entrarão em férias, conforme dispõe a Medida Provisória nº 927, de 23/03/2020.

Além da suspensão do atendimento presencial, telefônico e dos serviços de Fiscalização, a portaria também estabele-

ceu os seguintes pontos:

- Suspensão das reuniões de Plenário e das Comissões;
- Suspensão de todos os prazos de processos administrados, inclusive os éticos disciplinares.
- Prorrogação para 30/06/2020 do prazo de inscrição do Prêmio CRQ-IV;
- Prorrogação dos prazos de validade das Licenças Provisórias em 90 dias;
- Suspensão dos contratos de locação do auditório e demais dependências do CRQ-IV, bem como o cancelamento de todos os eventos programados para tais espaços. ■

Resolução do CFQ prorroga o vencimento das anuidades

Em decorrência da crise gerada pela decretação da pandemia do Covid-19, o Conselho Federal de Química publicou resolução prorrogando para 30 de junho de 2020 o vencimento das anuidades de profissionais e empresas.

Os boletos já emitidos continuarão válidos para pagamento no novo vencimento, não sendo necessária sua reemissão. Mas quem ainda não recebeu o boleto, poderá emitir a 2ª via acessando a página https://is.gd/2via_boleto. Em caso de dúvidas, escreva para agendamento@crq4.org.br. ■

Novo composto pode reduzir efeitos colaterais da quimioterapia

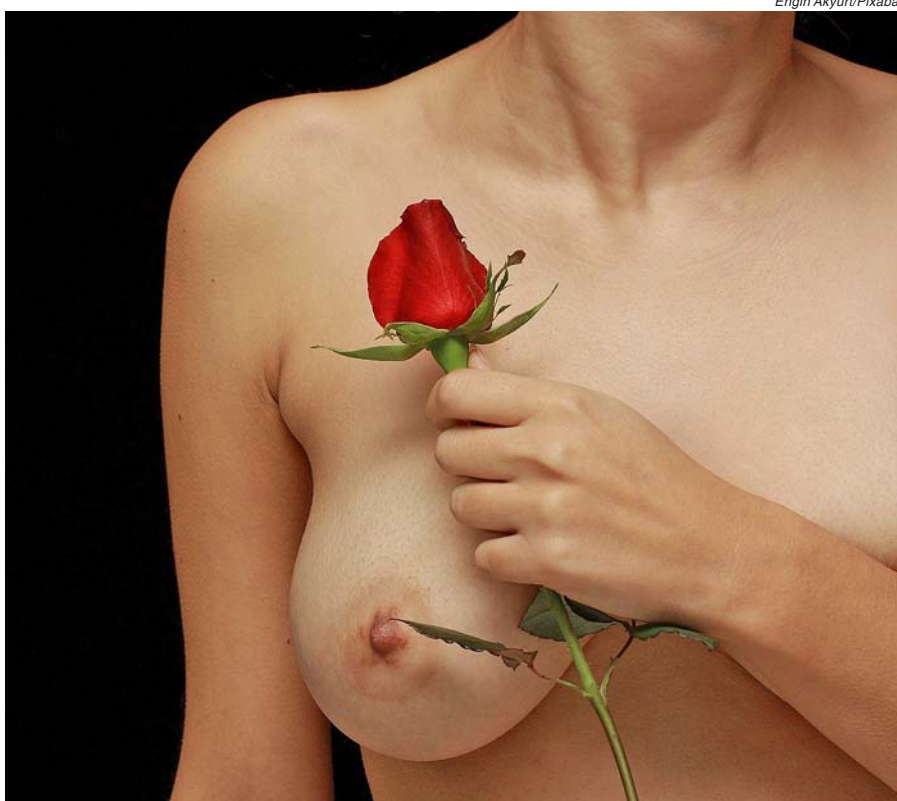
por Henrique Fontes – Assessoria de Comunicação do IQSC/USP

Uma substância inédita desenvolvida no Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da USP apresentou resultados promissores na busca por um tratamento menos agressivo para pacientes com câncer de mama. Após ser misturado com a Doxorubicina — um dos quimioterápicos utilizados no combate à doença —, o novo composto permitiu que o medicamento tivesse 95% de sua concentração reduzida, mantendo a mesma eficácia. A substância selecionada pelos pesquisadores é constituída, basicamente, de aminoácidos quimicamente modificados.

Os próximos passos da pesquisa do IQSC serão os testes em animais, que devem começar neste primeiro semestre no Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da USP, em São Paulo. Se todos os resultados obtidos até o momento se confirmarem nas etapas seguintes do estudo, inclusive nos testes em humanos, a expectativa é de que a substância possa estar no mercado em alguns anos.

“Diminuindo a concentração do fármaco, é possível evitar uma série de efeitos colaterais, como queda de cabelo, náuseas, perda de peso, problemas cardíacos, entre outros. Muitas vezes, esses efeitos são tão fortes que o paciente precisa tomar outros remédios para conter os sintomas”, explica Andrei Leitão, professor do IQSC e orientador do estudo. Além de reduzir os efeitos colaterais, a utilização de medicamentos em menores concentrações no combate ao câncer de mama poderá baratear o custo de seu tratamento, possibilitando que mais pessoas sejam atendidas.

Durante a realização do trabalho, que levou cerca de dois anos para ser



Câncer de mama é o segundo tipo da doença que mais ataca as mulheres, segundo o Inca

concluído, os cientistas estudaram diversas substâncias criadas no Grupo de Química Medicinal & Biológica (NEQUIMED) do instituto com o objetivo de combiná-las com fármacos já disponíveis no mercado para o tratamento do câncer. “Nós fizemos várias análises para entender os mecanismos de ação de alguns compostos e descobrir qual era o mais promissor para impedir a evolução da doença”, conta Talita Alvarenga, autora da pesquisa e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, oferecido em parceria pelo IQSC, Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da USP e Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da USP.

O novo composto tem potencial para “frear” uma eventual migração da doença pelo organismo (metástase) e foi combinado com a Doxorubicina, quimioterápico conhecido por sua utilização no tratamento de vários tipos de câncer. “A pergunta que norteou nosso trabalho foi a seguinte: o que aconteceria se misturássemos um medicamento que, sabidamente, mata as células cancerosas com uma substância que inibe sua multiplicação?”, conta Andrei.

Os resultados de testes in vitro surpreenderam os pesquisadores. “Utilizando a nossa substância em conjunto com o medicamento, foi possível obter a mesma eficácia que ele teria se fosse ▶



Talita Alvarenga é orientada pelo professor Andrei Leitão, do IQSC

► aplicado sozinho, mas com uma concentração de quimioterápico 33 vezes menor, o que equivale a uma redução de 95%”, comenta Talita. Outro resultado interessante observado foi que o composto combinado passou a se comportar de forma mais seletiva, ou seja, atacando majoritariamente as células cancerosas e preservando as células saudáveis.

De acordo com o professor Andrei Leitão, a terapia combinada possui diversas funções dentro da medicina e tem sido amplamente adotada por profissionais da área da saúde, principalmente para aumentar a eficiência de alguns tratamentos. No caso do câncer, a utilização de substâncias em conjun-

to surge como uma alternativa interessante para conter a doença, que pode se tornar resistente a alguns medicamentos convencionais por se tratar de uma enfermidade que apresenta muitas variações, subtipos e reações dentro do organismo dependendo do fármaco utilizado para o seu controle.

Outro exemplo citado pelo docente é a Aids, cujo tratamento demanda um coquetel de remédios combinados para combater os sintomas gerados pela ação do vírus HIV. “Essas combinações precisam ser testadas no laboratório, pois não há modelos computacionais suficientes que possam prever os efeitos de todas essas misturas”, complementa o docente.

VILÃO – Segundo estudo divulgado pelo Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Inca), o Brasil deve registrar cerca de 66.280 novos casos de câncer de mama em 2020, o que significa cerca de 61 ocorrências a cada 100 mil mulheres. A maior incidência da doença será no Estado de São Paulo, onde são esperados mais de 18 mil casos.

Em 2017, o País registrou 16.724 óbitos por câncer de mama, o segundo tipo que mais acomete as mulheres, perdendo apenas para o de pele não melanoma. No mundo, o câncer de mama é o mais comum entre o público feminino – só em 2018, foram registrados 2,1 milhões de casos. Fatores como obesidade, sedentarismo, menopausa tardia, além de questões genéticas, hereditárias e ambientais, contribuem para o aumento do risco de desenvolver a doença.

O Sistema Único de Saúde (SUS) oferece tratamento gratuito para mulheres afetadas pelo câncer de mama, com a realização de exames, cirurgias, radioterapia e quimioterapia. Como forma de estimular a prevenção e o diagnóstico precoce, o Ministério da Saúde recomenda que mulheres entre 50 e 69 anos, sem sintomas ou sinais da doença, façam a mamografia a cada dois anos e realizem regularmente o autoexame. ■



Substância inédita reduziu 95% da concentração de quimioterápico utilizado no tratamento

Escola Técnica Irmã Agostina, da Capital, tem cursos recertificados

Programa ajudou a ampliar o interesse de alunos e oferta de estágios por empresas

Representantes da Escola Técnica Estadual (Etec) Irmã Agostina receberam, em março, as placas alusivas às recertificações, pelo **Programa Selo de Qualidade**, dos cursos Técnico em Química Modular Noturno e Integrado ao Ensino Médio. As recertificações foram obtidas em novembro de 2019. A entrega das placas ocorreu durante evento promovido pela Etec, em sua sede, localizada na região de Interlagos, zona sul da Capital.

Representando o presidente do Conselho, Hans Viertler, a Engenheira Química Andrea Mariano, coordenadora da Comissão de Ensino Técnico (CTEC) da entidade, entregou as placas à diretora da Etec, Ana Lucia Calaça, e ao professor Klauss Engelmann, coordenador dos cursos, certificados pela primeira vez em 2016. Segundo Andrea, os dois cursos apresentaram uma evolução expressiva em termos de notas atribuídas de acordo com os critérios de avaliação do programa, divididos em categorias como infraestrutura, projeto pedagógico e corpo docente.

Em seus discursos, os representantes da escola relembrou a trajetória da Etec, que completa dez anos de atividades em 2020, o trabalho necessário para a implementação dos cursos e a importância do ensino. “A Educação é transformadora e a Química é a ciência da transformação”, resumiu Engelmann. O evento contou ainda com depoimentos de alunos e ex-alunos dos cursos contemplados com o Selo.

De acordo com as regras do programa, a recertificação será válida por três anos. Para isso, os cursos da Etec precisaram passar por nova auditoria, realizada por integrantes da Comissão de Ensino Técnico do CRQ-IV, responsável pela administração do programa.



Professores Klauss Engelmann, coordenador dos cursos, e Ana Lucia Calaça, diretora da Etec

IMPACTOS – Para o professor Klauss Engelmann, os benefícios gerados pelo Selo nos últimos anos já podem ser constatados. “O primeiro grande impacto foi o maior conhecimento a respeito dos cursos e da escola por parte dos candidatos ao vestibulinho”, salientou. O docente avalia que essa projeção é ainda mais significativa pelo fato de a Etec Irmã Agostina ser ainda considerada recente, em comparação com outras unidades do Centro Paula Souza (mantenedor das escolas técnicas estaduais).

“O que notamos foi a presença mais expressiva de alunos que moram em regiões distantes da escola, que optaram por estudar na Irmã Agostina em função da referência conferida pelo Selo de Qualidade, incluindo a divulgação feita no site do Conselho”, relata Engelmann, que também enfatiza a ampliação da oferta de estágios oferecidos por empresas da área química.

No entanto, ainda existem objetivos a serem alcançados. Do ponto de vista da coordenação, o professor atesta que

o principal desafio será manter a coesão, a estrutura e o planejamento necessários para assegurar o padrão de qualidade de forma natural ao longo do tempo. “Nesse sentido, temos um corpo docente formado por professores extremamente competentes e comprometidos com a qualidade do ensino”, ressalta Engelmann.

Além disso, Engelmann também destaca o papel que cursos certificados como os da Etec Irmã Agostina podem desempenhar, que é o de divulgar junto à sociedade novas tecnologias desenvolvidas no âmbito do Ensino Técnico. “Precisamos ser um dos vetores que ampliem a comunicação científica”, conclui.

COMPROMISSO – Lançado em 2007, o **Programa Selo de Qualidade CRQ-IV** visa oferecer um instrumento de identificação e certificação das escolas comprometidas com a qualidade de ensino. Mais informações podem ser obtidas na página www.crq4.org.br/selo_de_qualidade. ■

Exposição retrata a biografia de Marie Curie, que ganhou duas vezes o Nobel

Com entrada gratuita, mostra no ICB estará aberta até o dia 6 de maio ()*

Lançada em março, em homenagem ao Dia Internacional da Mulher (8/3), a exposição gratuita e aberta ao público “Trajetória de Marie Curie”, promovida pelo Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da USP em parceria com o Consulado Geral da França em São Paulo, vai até o dia 6 de maio.

Um conjunto de painéis expostos na sala da congregação do ICB-USP retrata, por meio de imagens e textos em francês e inglês extraídos do acervo do Museu Curie (França), momentos marcantes da biografia da polonesa naturalizada francesa Marie Skłodowska Curie (1867-1934), a única pessoa até hoje a ser agraciada com dois prêmios Nobel em diferentes áreas científicas: Física, em 1903; e Química, em 1911.

A cerimônia de abertura da mostra teve a participação do professor Luís Carlos de Souza Ferreira, diretor do ICB-USP; do Cônsul Geral da França em São Paulo, Briec Pont; e das professoras Maria Armanda do Nascimento Arruda (FFLCH-USP) e Estela Maris Andrade Bevilacqua (ICB-USP). Ambas ministraram palestras sobre a importância das mulheres para o desenvolvimento científico e os diversos obstáculos enfrentados, como o preconceito, que obrigou muitas (como a própria Marie Curie) a estudar de forma clandestina, e a exclusão de créditos por trabalhos realizados.

Na apresentação da professora Estela Bevilacqua, foi ressaltado o papel de Marie Curie nos estudos pioneiros sobre a radioatividade, pelos quais foi laureada com o Prêmio Nobel de Física, dividido com dois colegas pesquisadores franceses: seu marido, Pierre Curie (1859-1906), a quem sucedeu

como docente na Universidade Sorbone (França), e Antoine Henri Becquerel (1852-1908). Já o de Química foi concedido por suas contribuições para esta ciência, que incluem as descobertas, em 1898, dos elementos químicos polônio (nome alusivo ao seu país natal) e rádio.

Entre os outros feitos notáveis da cientista, destacam-se a fundação de dois institutos para o estudo do elemento rádio, um em Paris (França) e outro em Varsóvia (Polônia); pesquisas sobre

as aplicações terapêuticas da radioatividade, visando o tratamento do câncer; e a implementação de unidades móveis de radiografia durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), o que ajudou no tratamento médico de milhares de soldados.

Outras informações sobre Marie Curie podem ser conferidas em artigo da seção QuímicaViva (https://is.gd/quimica_viva_marie_curie) do site do Conselho, que focou a visita da cientista ao Brasil, ocorrida em 1926. ■

CRQ-IV



Serviço

Exposição “Trajetória de Marie Curie”

Quando: até o dia 6 de maio

Quanto: gratuita e aberta ao público

Onde: Sala da Congregação do Instituto de Ciências Biomédicas da USP (Av. Prof. Lineu Prestes, 2415 - Cidade Universitária - Butantã – São Paulo/SP)

() Em razão das restrições previstas nos protocolos relacionados ao coronavírus, convém manter contato pelo e-mail mah@icb.usp.br antes de programar uma visita.*

Depois de 90 anos, cientistas da Austrália desvendam o mistério

Estrutura eletrônica fundamental desse hidrocarboneto possui 126 dimensões

Um dos mistérios fundamentais da Química foi resolvido por pesquisadores de três instituições australianas: The Centre of Excellence in Exciton Science, University of New South Wales, de Sydney (UNSW) e a Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO). O resultado pode ter implicações para projetos futuros de células solares, diodos orgânicos emissores de luz e outras tecnologias da próxima geração.

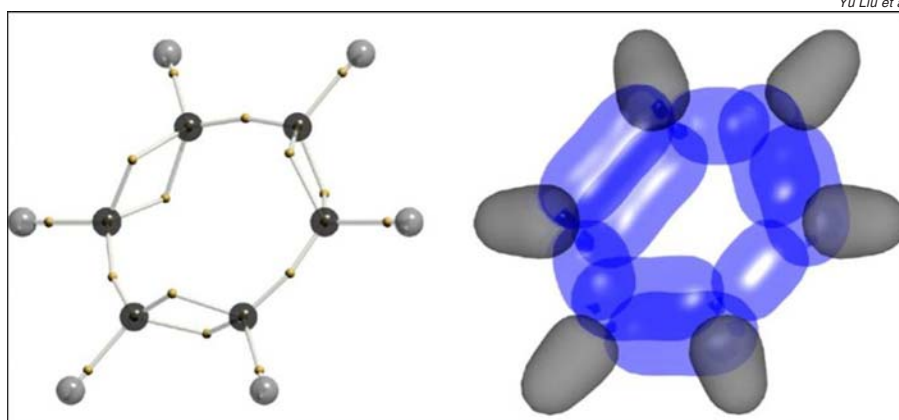
Desde a década de 1930, a discussão sobre a estrutura eletrônica fundamental do benzeno se alastra nos círculos da Química. Nos últimos anos, a solução deste debate ganhou uma urgência adicional, porque o benzeno - que compreende seis átomos de carbono combinados com seis átomos de hidrogênio - é o alicerce fundamental de muitos materiais optoeletrônicos, que estão revolucionando a energia renovável e a tecnologia de telecomunicações.

O anel hexagonal plano também é um componente do DNA, proteínas, madeira e petróleo.

A controvérsia em torno da estrutura da molécula surgiu porque, embora tenha poucos componentes atômicos, os elétrons existem em um estado que compreende não apenas quatro dimensões - como o nosso cotidiano - mas 126.

A análise de um sistema complexo até agora se mostrava impossível, impedindo que o comportamento preciso dos elétrons do benzeno fosse descoberto. E isso representou um problema porque, sem essa informação, a estabilidade da molécula em aplicações tecnológicas nunca pôde ser totalmente compreendida.

Agora, no entanto, os cientistas liderados por Timothy Schmidt, do Centre of Excellence in Exciton Science e



São apenas 12 átomos, mas, quando se leva em conta os elétrons, são 126 dimensões envolvidas

da UNSW, conseguiram desvendar o mistério - e os resultados foram uma surpresa. Eles já foram publicados na revista **Nature Communications**.

O professor Schmidt, com colegas da UNSW e do CSIRO, aplicou um método complexo baseado em algoritmo chamado Amostragem Dinâmica da Metrópole de Voronoi (DVMS, na sigla em inglês) às moléculas de benzeno, a fim de mapear suas funções de onda em todas as 126 dimensões.

A chave para desvendar o problema complexo foi um novo algoritmo matemático desenvolvido por Phil Kilby, também do CSIRO. O algoritmo permite que o cientista divida o espaço dimensional em “ladrilhos” equivalentes, cada um correspondendo a uma permutação de posições de elétrons.

De particular interesse para os cientistas foi entender a “rotação” dos elétrons. Todos os elétrons têm spin - é a propriedade que produz magnetismo, entre outras forças fundamentais -, mas a maneira como eles interagem entre si está na base de uma ampla gama de tecnologias, desde diodos emissores de luz até computação quântica.

“O que descobrimos foi muito surpreendente”, disse o professor Schmidt. “Os elétrons que são conhecidos com spin para cima fazem as ligações duplas, enquanto aqueles com spin para baixo fazem as ligações simples, e vice-versa”.

“Não era isso que os Químicos pensavam sobre o benzeno. Essencialmente, essa configuração reduz a energia da molécula, tornando-a mais estável, obtendo elétrons, que se repelem, fora do caminho um do outro”.

Phil Kilby acrescentou que, “embora desenvolvido para esse contexto químico, o algoritmo que desenvolvemos também pode ser aplicado a uma ampla variedade de áreas”.

Intitulado “The electronic structure of benzene from a tiling of the correlated 126-dimensional wavefunction”, o artigo que tratou deste assunto foi escrito por Yu Liu, Phil Kilby, Terry J. Frankcombe e Timothy W. Schmidt. A íntegra está disponível no site da **Nature Communications**, em <https://is.gd/benzeno>. ■

Com informações do The Centre of Excellence in Exciton Science

Conselho sorteia livros sobre gases, termodinâmica e tratamento de água

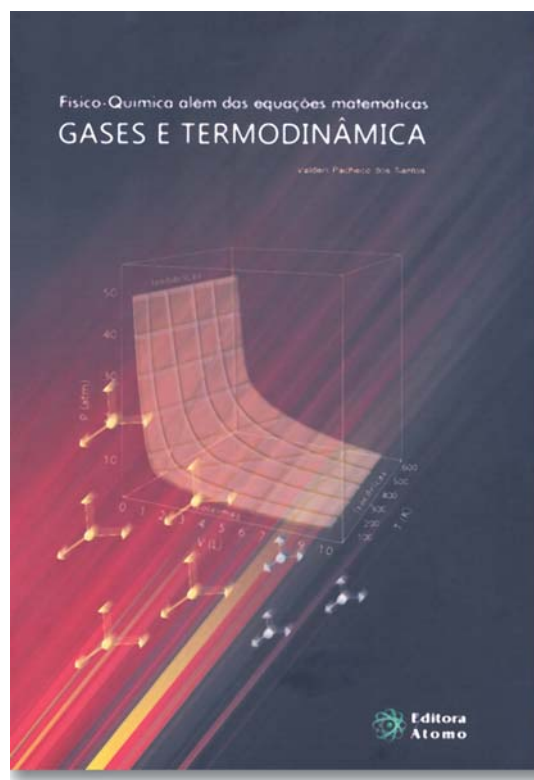
Profissionais e estudantes em situação regular poderão concorrer aos livros destacados nesta edição. Envie um e-mail para sorteio.crq4@gmail.com, informando nome, CPF e endereço residencial. No campo “Assunto” da mensagem escreva “Sorteio”, seguido das palavras “Gases e Termodinâmica” ou “Tratamento de Água”, conforme o título de interesse. Envie mensagens separadas se quiser concorrer aos dois livros. O sorteio ocorrerá no dia 8 de maio, sendo o resultado divulgado no site do Conselho.



Em sua quarta edição, o livro **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água**, escrito por Marcelo Libânio, professor da Universidade Federal de Minas Gerais, se propõe a contribuir para o debate em torno de uma questão de importância global: a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos.

Os principais fundamentos teóricos da qualidade das águas naturais, bem como os aspectos relacionados à poluição e à contaminação dos diferentes tipos de mananciais de abastecimento, são abordados pelo livro, que inclui ainda os processos e operações unitárias mais comumente utilizados para o tratamento das águas de consumo humano ou mais adequados à realidade tecnológica e social do País.

Publicada pela Átomo, a obra pode ser adquirida por R\$ 168,00 (mais o custo do frete) na página https://is.gd/atomo_agua do site da editora.



As propriedades dos gases e as leis da termodinâmica são os focos do livro **Físico-Química além das equações matemáticas – Gases e Termodinâmica**, escrito pelo professor Valderi Pacheco dos Santos, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Toledo (PR). O conteúdo é voltado para estudantes de todos os cursos de graduação em Química, inclusive as engenharias.

Sem abrir mão dos conceitos fundamentais abordados nas principais referências bibliográficas da área, a obra segue uma organização dos conteúdos e discussão particulares do autor, que apresenta figuras, tabelas, exemplos e uma série de questões que conduzem o aluno ao conceito e ao formalismo matemático, imprescindível ao desenvolvimento da Físico-Química e ao seu aprendizado.

No link https://is.gd/atomo_gases, o livro pode ser adquirido por R\$ 72,00 mais frete. ■

Pesquisadores criam biofilme que dobra prazo de validade de ovos

Um grupo de pesquisadores das universidades federais de São Carlos (UFSCar) e da Grande Dourados (UFGD, do Mato Grosso do Sul) desenvolveu um biofilme protetivo multifuncional que estende o prazo de validade do ovo e, possivelmente, de outros alimentos perecíveis. Os materiais, feitos à base de polímeros naturais e compostos bioativos, melhoram a resistência mecânica, física e biológica dos alimentos revestidos, protegendo-os de danos físicos e microrganismos, como fungos e bactérias.

“O aumento da resistência e das propriedades biologicamente ativas para controle de contaminação permite ao biofilme vedar microfissuras e poros da superfície de ovos, tornando-os autorreparáveis, o que pode resultar no aumento do tempo de vida de prateleira do produto”, explica Luiz Fernando Gorup, integrante do Centro de Desenvolvimento de Materiais Funcionais da UFSCar e professor visitante da UFGD, instituição que abriga os demais membros do grupo de pesquisadores: Eduardo José de Arruda (coordenador em parceria com Gorup), Kelly Mari de Pires Oliveira, Silvia Maria Martelli, Bruno do Amaral Crispim, Taiane Almeida e Silva, Renata Pires de Araújo e Chaiane Regina Rech.

Na avaliação dos pesquisadores, as soluções à base de quaternários de amônio utilizadas atualmente na pulverização de ovos incubáveis para desinfecção do produto não são totalmente eficazes para combater salmonelas e outros mi-



Arruda: estudos foram iniciados em 2017



Divulgação

crorganismos. Para compor a nova solução, chamada de “filmogênica”, utilizou-se uma fibra obtida de resíduos da pesca, como a carapaça de crustáceos (camarão, lagosta e caranguejo). As características e funcionalidades desse material, combinadas com outros polímeros e produtos, possibilitaram o desenvolvimento do biofilme para revestir alimentos.

As pesquisas receberam apoios da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

O novo material resultou em um depósito de patente no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em agosto do ano passado.

HISTÓRICO – O professor Eduardo José de Arruda explicou ao *Informativo* que a pesquisa do biofilme foi iniciada ainda no mestrado da pesquisadora Taiane Almeida e Silva, orientada por ele no período de 2017 a 2019 no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFGD.

Na definição do tema, foram considerados os problemas mais importantes relacionados a alimentos de uso contínuo, que são principalmente os que oferecem fontes de proteínas de baixo custo para a população. As consequências em termos de sanidade biológica e conservação para uso seguro foram os focos principais da proposta do trabalho científico. A ideia foi desenvolver um produto capaz de atender a esta demanda a um custo baixo, tendo facilidade de aplicação e segurança para os seres humanos e o meio ambiente. ▶

► O ovo, que possui uma validade de aproximadamente 30 dias na temperatura ambiente (podendo alcançar até 60 dias sob refrigeração), despontou entre as opções da pesquisa por ser um alimento básico que apresenta forte tendência de contaminação por microrganismos, com impactos na saúde pública. “A questão básica era como melhorar a qualidade do produto ao longo das etapas de produção, transporte, armazenamento e comercialização”, salienta Arruda.

O material polimérico de revestimento desenvolvido pelos pesquisadores é semelhante a um verniz flexível, que adere à superfície do ovo. O biofilme contém um bactericida que impede a colonização por microrganismos. A estimativa é de que o produto consiga garantir essa proteção por cerca de dois meses, sem a necessidade de refrigeração.

“Além disso, ao revestir o ovo, o biofilme impede a perda de umidade, controla gases e, conseqüentemente, evita a perda de massa por evaporação, protegendo o alimento em toda a cadeia de produção e na comercialização, até a chegada ao consumidor”, explica o professor.

O pesquisador relata que foi possível observar uma melhoria estética e de higiene dos ovos testados, que foram expostos em prateleiras de mercados. Segundo ele, as substâncias presentes na composição do biofilme não apresentam riscos ao consumidor, pois as quantidades utilizadas são pequenas. O revestimento pode ser retirado de forma simples, lavando-se os ovos em água corrente.

As cascas dos ovos tratados com o biofilme podem ser descartadas normalmente, pois não geram impactos ambientais.

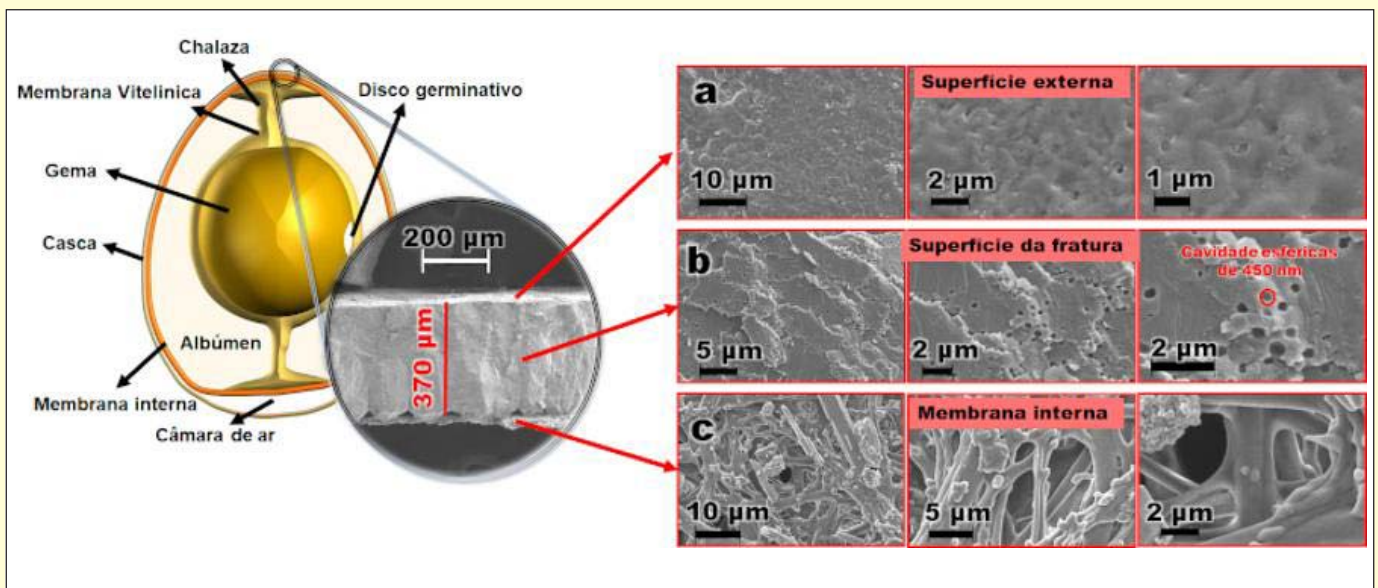
PREÇO – Os estudos relacionados ao biofilme encontram-se

em andamento, mas ainda não foram realizados testes e validações pelos órgãos competentes para atestar os resultados obtidos pelos pesquisadores em caráter experimental. Embora a meta seja de garantir até 60 dias de validade sem a necessidade de refrigeração, as condições para esse prolongamento são variáveis, dependendo de fatores ambientais e de produção, transporte, armazenamento e comercialização do produto.

A aplicação do produto por imersão ou pulverização, a fim de que seja formado o filme ativo sobre a superfície dos ovos, não demanda dos fabricantes o emprego de equipamento específico. Mesmo assim, a estimativa é de que a incorporação do biofilme ao alimento aumente o custo de cada dúzia de ovos em até dez centavos.

DISPONIBILIDADE – Outros estudos ainda devem ser realizados para adequação do biofilme aos processos de higienização. Entretanto, a estimativa é de que o revestimento possa estar disponível comercialmente para uso em linhas de produção num período de três a seis meses, a depender dos processos de liberação dos órgãos governamentais de controle e análises para a validação do produto.

De acordo com o professor Arruda, outros alimentos, tais como frutas, leguminosas, verduras e castanhas, também poderão ser testados, mas serão necessárias análises das características dos alimentos e dos microrganismos a serem controlados em cada caso. “Acreditamos que os polímeros que compõem a base das soluções filmogênicas têm potencial para serem utilizados na produção de embalagens inteligentes e multifuncionais, adaptadas às especificidades de cada alimento”, conclui o pesquisador. ■

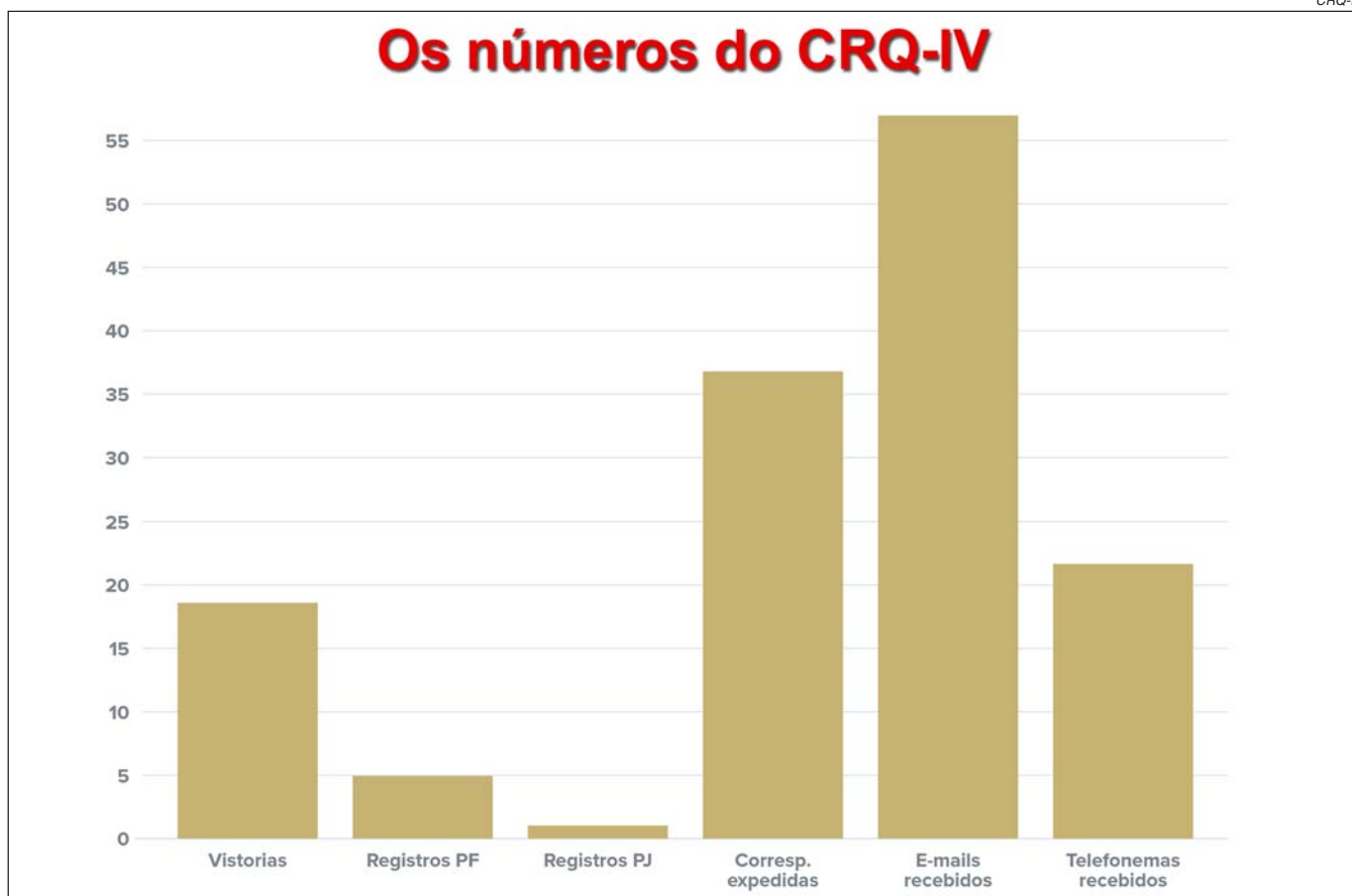


A pesquisa resultou num produto que protege a superfície dos ovos contra bactérias, fungos e choques mecânicos

Levantamento aponta elevação na maioria dos indicadores do CRQ-IV

Aumento de termos de fiscalização lavrados foi de 7,15% em relação a 2018

CRQ-IV



Os indicadores de ações dos departamentos do Conselho referentes ao exercício de 2019 confirmaram a tendência de retomada gradual da economia do País verificada no ano anterior. Confira a seguir um resumo, dividido por setores, das principais atividades realizadas:

FISCALIZAÇÃO – O total de vitorias realizadas pelos fiscais do CRQ-IV em 2019 foi de 18.601, número 7,15% superior ao do exercício anterior. O resultado confirmou a tendência de superação dos números de 2018 apontada ainda em meados do ano passado em um balanço parcial da atuação, divul-

gado na edição nº 158. Naquele momento, mais de 9 mil vitorias haviam sido executadas.

Mantendo comportamento de anos anteriores, os totais de intimações expedidas recuaram. Foram 948 contra profissionais (1.157 em 2018) e 1.340 contra empresas (1.390 no ano anterior).

Essa diminuição reflete principalmente os resultados de duas ações mantidas há anos pelo Conselho: a diretriz orientativa da Fiscalização, aliada à divulgação constante de informações que ressaltam a importância do exercício ético da profissão, e à oferta de cursos de Responsabilidade Técnica (RT), que

apresentam a legislação e as implicações relativas à função. Tais medidas visam aumentar o nível de conscientização e, por consequência, diminuir a ocorrência de infrações e aplicação de multas.

Em 2019, foram ministrados 34 cursos gerais de RT, com o tema “Entendendo a Responsabilidade Técnica”, e outros nove que abordaram áreas específicas (Alimentos e Bebidas, Cosméticos, Saneantes, Controle de Pragas e Sistema Alternativo de Abastecimento de Água). O total de participantes nos 43 treinamentos ministrados foi de 954, sendo 787 nos cursos gerais e 167 nos específicos. ▶

► A equipe de Fiscalização do CRQ-IV é formada atualmente por 28 fiscais, dos quais 14 atuam na Capital e região metropolitana e os demais no Interior e Litoral.

SECRETARIA – Ao longo das 45 sessões plenárias realizadas no último ano, o Plenário do CRQ-IV analisou 13.063 processos envolvendo pessoas físicas e 5.969 de pessoas jurídicas. Em relação a 2018, houve diminuição nas demandas de profissionais (queda de 34,5%) e estabilidade naquelas ligadas a empresas (apenas 0,18% menor).

Entre os indicadores relacionados a pessoas físicas, destaque para o número de registros concedidos: 4.949, mantendo a tendência de alta gradual verificada desde 2017 – o aumento foi de 5,4% no comparativo com ao exercício anterior. Já no caso das pessoas jurídicas, o total de registros emitidos foi de 1.039, bastante próximo ao de 2018 (1.048). Já o total de correspondências expedidas teve ligeira alta: 36.789, número 3,88% maior do que no ano anterior.

ATENDIMENTO – Os números referentes a processos abertos por pessoas físicas e jurídicas para registro no Conselho apresentaram alta no comparativo entre 2018 e 2019: foram 4.763 solicitações de emissão da carteira profissional e 2.498 processos para abertura de registro de empresas (respectivamente, aumentos de 8,25% e 4,73% em rela-

ção ao ano anterior, quando foram abertos 4.400 processos de pessoas físicas e 2.385 de pessoas jurídicas).

Houve crescimento também nas demandas enviadas por e-mail (foram 56.975 mensagens recebidas, 7,9% a mais do que em 2018) e por telefone (21.665 ligações atendidas em 2019, aumento de 13,7% em relação ao ano anterior).

Já os atendimentos presenciais na sede somaram 6.254 no último ano, 0,7% a mais do que em 2018. Além dos canais de atendimento não presencial já mencionados, o Conselho passou a oferecer a partir de julho de 2019 uma plataforma de chat on-line no site www.crq4.org.br, sendo mais um canal para o recebimento de solicitações no meio digital.

COMUNICAÇÃO – As informações disponibilizadas no site e também nas redes sociais se configuram como alternativas que tendem a contribuir para a diminuição da demanda por atendimentos presenciais. Em 2019, foram publicadas mais de 120 notas na seção “Noticiário” do site e atualizadas todas as páginas com informações sobre registros e outros serviços. Os perfis do Conselho nas redes sociais apresentavam os seguintes números de seguidores: 11.748 (Facebook), 2.509 (Instagram) e 1.056 (Twitter), todos superiores aos registrados no final de 2018 ano, quando foram contabilizados 9.685 segui-

dores no Facebook, 1.190 no Instagram e 995 no Twitter.

JURÍDICO – Sobre os mutirões de audiências de conciliação, promovidos pelo Conselho em parceria com a Justiça Federal, os números obtidos em 2019 demonstram que, em média, mais de 90% daqueles profissionais e representantes de empresas que comparecem às audiências optam pelo fechamento de acordos.

“Isso indica que as condições oferecidas são vantajosas para os devedores, que têm essa oportunidade de resolver uma pendência judicial e se regularizar perante o CRQ-IV. Assim, a divulgação é muito importante, pois aqueles que tiverem nesta situação podem se antecipar e procurar o Conselho para que possamos incluí-los nesses mutirões”, assinala o advogado Edmilson José da Silva, supervisor do Departamento Jurídico. Os contatos para envio de solicitações de negociação nessa modalidade, que visa evitar o acúmulo de processos judiciais, podem ser feitos via e-mail (juridico@crq4.org.br).

No ano passado, foram promovidos 12 mutirões, com audiências presenciais nas cidades de Taubaté, Jundiaí, Araraquara, Barueri, Mogi das Cruzes, Campinas, São José dos Campos e Limeira. Também foram realizadas audiências on-line (via Skype) nas cidades de Bauru (nos meses de março, julho e dezembro), Bragança Paulista e Piracicaba. ■

household & auto care
16ª Edição
Seminário e Exposição Household & Auto Care

PROMOÇÃO **HC household & cosméticos**
REALIZAÇÃO **FREEDOM Business Media**

19e20 AGOSTO 2020
Hotel Matsubara
São Paulo - SP

Informações: eventos@revistahec.com.br | 11 3849-0094 | 11 98185-1700

Promoções distribuíram em 2019 o equivalente a R\$ 80,8 mil em prêmios

Valor se refere à concessão de bolsas de estudos, ingressos para eventos e sorteio de livros técnicos

Um dos pilares da atuação do Conselho no incentivo à capacitação dos Profissionais da Química, o estabelecimento de parcerias com empresas, instituições de ensino e editoras de publicações científicas com o objetivo de promover sorteios foi mantido pela entidade por mais um exercício e atingiu marcas que representam uma melhora expressiva de quase todos os indicadores em relação ao ano anterior.

Em 2019, 78 pessoas foram contempladas nos 43 sorteios realizados, que distribuíram um total de R\$ 80.894,44 em premiações, incluindo 29 exemplares de livros, 11 bolsas de estudo integrais e 30 parciais para cursos de aprimoramento, e 9 inscrições para eventos técnicos, como congressos e feiras.

Já em 2018, foram 25 sorteios e 63 profissionais sorteados, que obtiveram 15 bolsas de estudo integrais e 12 parciais, além de 32 exemplares de livros e 22 inscrições para eventos. Ao todo, as premiações somaram R\$ 48.357,89 no ano passado.

O Informativo entrevistou alguns dos sorteados de 2019 e obteve depoimentos sobre como os prêmios ajudaram a cumprir diferentes objetivos profissionais, da busca por uma recolocação no mercado de trabalho ao aprimoramento de habilidades.

CURSOS – Um dos parceiros mais tradicionais do CRQ-IV para a concessão de bolsas de estudo é o Instituto Racine, especializado em cursos da área cosmética. O convênio de cooperação educacional firmado em 2019 possibilitou a profissionais como Bruna de Pinho Santos, 25 anos, de Taboão da Serra, fazer uma pós-graduação com



Curso me tirou da caixinha da Química, diz Bruna

50% de desconto ao obter uma bolsa no valor de R\$ 8.950,00.

A bolsa para o curso “Assuntos Regulatórios e Registro de Produtos no Âmbito da Anvisa” veio pouco tempo depois da obtenção do registro profissional, em julho do ano passado, quando Bruna, que fez Bacharelado em Química com Atribuições Tecnológicas, passou a acompanhar a divulgação das promoções no site www.crq4.org.br.

“É uma ótima iniciativa [realizar os sorteios], que se torna um chamariz para se vincular ao Conselho, visto que nós, profissionais da área química, necessitamos de atualizações e aperfeiçoamentos constantes para exercer nossas atividades”, destaca Bruna, que já possui experiência como Técnica de Laboratório em uma fabricante de cosméticos naturais e, atualmente, busca uma nova oportunidade. Nesse sentido, ela ava-

lia que a pós proporciona um diferencial ao currículo.

“O curso me tirou da caixinha da Química e me colocou num universo mais amplo e dinâmico. Quando comecei, tinha assumido pouco antes a Responsabilidade Técnica da empresa onde atuava e as aulas me deram subsídios importantes para desempenhar minhas atividades”, relata a profissional.

Outra parceria que se tornou frequente é a que envolve o sorteio de bolsa integral para o curso ministrado anualmente em São Paulo pela Rui Juliano Perícias, empresa sediada no Rio Grande do Sul. Em 2019, a ganhadora foi a Licenciada em Química Kelly Vieira Buzzeto, 28 anos, de Santo André. Além de acompanhar as atualizações do site do CRQ-IV desde 2010, ela se tornou seguidora do perfil da entidade no Instagram. ▶



Kelly Buzzeto fez curso na área de perícia

► “Com esse curso, pude conhecer uma forma de atuação profissional diferente da que exerço hoje. É importante enxergar a amplitude que a formação permite alcançar. Achei totalmente proveitoso o conteúdo ministrado”, elogia Kelly que, atualmente, é Assistente de Laboratório na SaarGummi do Brasil, instalada em São Bernardo do Campo.

O curso “Validação de Métodos Analíticos”, ministrado pela consultoria Blueexperts, da Capital, teve como um dos participantes o Bacharel em Química Fabiano Desangiacomo, 41 anos, de Campo Limpo Paulista. Ele encontrou as informações sobre como concorrer à bolsa integral na seção Cursos e Palestras do site e interessou-se pelo conteúdo programático do treinamento.

Ele avalia que a disposição do CRQ-IV em estabelecer parcerias pode ser decisiva para aqueles que, muitas vezes, não dispõem de recursos para custear as despesas com capacitação. “Isso se aplica não somente aos sorteios de bolsas de estudo, mas também aos descontos oferecidos aos profissionais registrados no Conselho”, assinala Desangiacomo, que trabalha como Técnico de Laboratório na mineradora Sibelo, localizada em Barueri.

“Todo conhecimento adquirido em cursos ajuda e muito no trabalho, permite atualizar métodos e aprender sobre ferramentas que facilitam procedimentos. Além disso, confere mais credibilidade e confiança aos métodos executados”, avalia o profissional, que também aponta o enriquecimento do currículo, a ampliação da rede de contatos profissionais e a troca de experiências entre os participantes como benefícios importantes.

Professor da Fatec de Jaboticabal, Wagner Rodrigues Meyer, 54 anos, obteve uma das 12 bolsas que concederam 75% de desconto para cursos ministrados em 2019 pela consultoria Intertox, parceira do Conselho há 12 anos. O treinamento do qual o docente participou

teve como focos a classificação e rotulagem de produtos químicos pelo sistema GHS e também as normas técnicas que regulamentam a elaboração de uma Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos (FISPQ).

“Procuro me manter atualizado e, ao mesmo tempo, complementar a minha formação na área. Além disso, sempre que possível, dissemino os conhecimentos adquiridos junto aos meus alunos”, salienta Meyer.

EVENTOS – Promovido anualmente, o Encontro Técnico da Associação dos Engenheiros da Sabesp (AESabesp) é um dos eventos de referência da área de saneamento. Em sua 30ª edição, mais uma vez contou com o CRQ-IV como apoiador institucional. Uma das contrapartidas oferecidas pelo acordo foi a cessão de cinco inscrições gratuitas para o evento, disponibilizadas para sorteio entre os profissionais em situação regular junto ao Conselho.

Uma das ganhadoras no último ano foi Patrícia Soares da Silva, 39 anos, que reside na Capital, onde trabalha na própria Sabesp. Acompanhando as atualizações do CRQ-IV principalmente pelo Facebook, teve acesso à divulgação do sorteio e garantiu sua inscrição. “Por trabalhar na Sabesp, participar de um evento como este, totalmente voltado para o saneamento, é bastante útil, pois todo o conhecimento adquirido possui aderência direta ao meu cotidiano”, resume.

Outro evento que mantém uma parceria de longa data com o CRQ-IV é a Analítica Latin America, feira de referência no setor de Química Analítica promovida bianualmente em São Paulo pela Nürnberg Messe Brasil. A sexta edição do congresso que integra a programação atraiu o interesse do Técnico em Química Leonardo Ferreira Santos, 38 anos, de Guarulhos. Para ele, que está em busca de recolocação profissional, o sorteio permitiu ter acesso integral ao ciclo de palestras técnicas,



Meyer é professor na Fatec de Jaboticabal

que ofereceram uma importante atualização de conhecimentos.

LIVROS – Leitor do *Informativo*, o Químico Industrial Vândir Aparecido Berg Junior, 39 anos, morador em Cordeirópolis, resolveu concorrer a um dos livros divulgados na seção “Literatura” da publicação - **Ciência Ambiental**, editado pela Cengage Learning, uma das editoras com as quais o Conselho mantém acordos para o sorteio de publicações voltadas para a área química. Segundo o profissional, os conceitos relacionados a soluções sustentáveis presentes no conteúdo da obra têm sido utilizados por ele no cotidiano como Responsável Técnico no Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município onde reside.

Outras editoras que cederam obras destinadas aos sorteios promovidos pelo CRQ-IV foram a Átomo e a Livraria da Física. Também foram feitos acordos diretos com autores, que gentilmente disponibilizaram exemplares de suas produções.

A relação completa dos prêmios concedidos e dos respectivos ganhadores pode ser conferida na página www.crq4.org.br/sorteios_2019. ■

Inscrições para o concurso são prorrogadas para 30 de junho

Medida foi reflexo do período de quarentena imposto por decreto estadual

A prorrogação para 30 de junho do prazo de inscrições para a edição deste ano do **Prêmio CRQ-IV** foi uma das medidas adotadas pelo Conselho para adequar a entidade à quarentena e outras medidas emergenciais destinadas a conter as infecções pelo coronavírus (Covid-19). De acordo com a Portaria 406, de 23/03/2020, a data de entrega do prêmio será anunciada oportunamente, após o período do surto da doença. Tradicionalmente, a entrega ocorre durante a cerimônia realizada pelo Conselho para celebrar o Dia do Profissional da Química, oficialmente comemorado em 18 de junho.

O prêmio está dividido nas modalidades Química de Nível Médio, Química de Nível Superior e Engenharias da Área da Química. Além de certificados, os vencedores em cada modalidade receberão R\$ 6 mil, enquanto que seus orientadores ganharão R\$ 4 mil. Destes valores serão descontados os impostos pertinentes. As escolas de origem dos ganhadores também receberão certificados.

Os estudantes de cursos técnicos deverão apresentar pesquisas abordando



um dos seguintes temas: Catalisadores, Biocombustíveis ou Farmoquímicos. Já os trabalhos para as modalidades Química de Nível Superior e Engenharias

da Área da Química continuam tendo temas livres.

Acesse https://is.gd/pcrq_2020 para obter cópia do regulamento. ■

EBRATS
ENCONTRO E EXPOSIÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
www.ebrats.com.br

16 A 19
SETEMBRO 2020
4º à 6ª, das 14h às 21h
Sábado, das 11h às 19h
SÃO PAULO EXPO

Reserve seu ESTANDE!

FALE COM A NOSSA EQUIPE COMERCIAL:
+ 55 (11) 5585-4355 | +55 (11) 3159-1010 | comercial@fieramilano.com.br

Apoio: SINDISUPER
Realização: Abts
Local: SÃO PAULO EXPO
Evento Simultâneo: FESQUA
Agência de Viagem: venice
Organização e Promoção: CIPA FIERA MILANO