

Informativo

CRQ-IV



Jornal do Conselho
Regional de Química
IV Região (SP)
Ano 29 - Nº 166
Nov/Dez 2020

ISSN 2176-4409

Eventos on-line alcançam mais de 4 mil pessoas



Entre cursos, workshops e lives, o CRQ-IV promoveu mais de 40 eventos técnicos este ano

Pág. 8

Conselho Federal de Química
mantém valores das anuidades

Pág. 3

Profissionais também terão
acesso a serviços via web

Pág. 14

Norma simplifica regras para firmas sujeitas ao licenciamento sanitário

Blog Ajufergs

O Comitê para Gestão da Rede Nacional para a Simplificação do Registro e da Legalização de Empresas e Negócios (CGSIM) publicou, em 23 de novembro, a Resolução nº 62/2020, que trata da classificação de risco das atividades econômicas sujeitas à vigilância sanitária. A norma traz as diretrizes gerais para o licenciamento sanitário pelos órgãos de vigilância sanitária dos estados, municípios e do Distrito Federal.

Conforme estabelece o documento, deverão ser consideradas três faixas de classificação do grau de risco das atividades econômicas:

1) Nível de risco I, baixo risco, “baixo risco A”, risco leve, irrelevante ou inexistente: atividades cujo início do funcionamento da empresa ocorrerá sem a realização de vistoria prévia e sem emissão de licenciamento sanitário, ficando sujeitas à fiscalização posterior.

2) Nível de risco II, médio risco, “baixo risco B” ou risco moderado: atividades que possam ser vistoriadas após o início do funcionamento da empresa. Neste caso, será emitido o licenciamento sanitário provisório.

3) Nível de risco III ou alto risco: atividades que exigem vistoria prévia e licenciamento sanitário antes do início do funcionamento da empresa.

A classificação dos níveis de risco das atividades econômicas está descrita em dois anexos, que podem ser consultados ao final do texto da resolução, cuja íntegra está disponível em https://is.gd/res_62_2020.

A emissão da licença sanitária poderá estar condicionada ao pagamento das taxas, consideradas as isenções legais, como no caso do microempre-



endedor individual (MEI).

A Resolução nº 62/2020 poderá ser suplementada pelos órgãos de vigilância sanitária estaduais, municipais e distrital, considerando as especificidades inerentes às realidades locais.

SIMPLIFICAÇÃO – De acordo com a resolução, os órgãos de vigilância sanitária locais deverão considerar diversas premissas ao elaborarem normas de li-

enciamento. Algumas delas são: racionalizar, simplificar e uniformizar procedimentos e estimular a integração de processos. Eliminar a duplicidade de exigências, estimular a entrada única de dados cadastrais e manter à disposição dos usuários informações, orientações e instrumentos que permitam conhecer previamente todo o processo de licenciamento sanitário também são premissas a serem observadas. ■

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:
FREEPIK

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 mantém valores das anuidades

Medida foi tomada em razão dos reflexos socioeconômicos decorrentes da pandemia



Os valores das anuidades de 2021 serão os mesmos fixados para este ano, conforme estabelecido na Resolução Normativa nº 292, de 23 de outubro, do Conselho Federal de Química (CFQ). A decisão foi tomada como forma de contribuir para a mitigação dos prejuízos causados aos profissionais e empresas pela pandemia de Covid-19. Acesse https://is.gd/anuidade_2021 para ler a íntegra da resolução.

Os valores das anuidades são reajustados com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor, conforme prevê o § 1º do artigo 6º da Lei nº 12.514/2011. Como o reajuste não foi aplicado, para profissionais de Nível Superior a anuidade será de R\$ 540,00; para os de Nível Médio, R\$ 266,00; e para Auxiliares e Provisionados, R\$ 190,00.

As microempresas e as empresas de pequeno porte têm as anuidades definidas pela receita bruta, segundo prevê o art. 3º, I e II, da Lei Complementar nº 123/06. O valor a ser recolhido pelas microempresas com receita anual de até R\$ 360 mil será de R\$ 750,00. Para as

empresas de pequeno porte com receita bruta anual superior a R\$ 360 mil e igual ou inferior a R\$ 4,8 milhões, a taxa será de R\$ 1.514,00.

As anuidades das demais empresas são baseadas em seus capitais sociais, conforme segue: até R\$ 50 mil, R\$ 774,00; até R\$ 200 mil, R\$ 1.551,00; até R\$ 500 mil, R\$ 2.328,00; até R\$ 1 milhão, R\$ 3.100,00; até R\$ 2 milhões, R\$ 3.877,00; até R\$ 10 milhões, R\$ 4.653,00; e acima de R\$ 10 milhões de capital social, R\$ 6.192,00.

DESCONTOS – O prazo final para o pagamento das anuidades é o dia 31 de março de 2021. Os profissionais que optarem por antecipar o recolhimento terão direito aos seguintes descontos: até 31 de janeiro, 20%; até 28 de fevereiro, 10%. Os mesmos percentuais serão oferecidos às microempresas. Para as demais pessoas jurídicas, as reduções para pagamento à vista serão de, respectivamente, 5% e 3%.

Também foram mantidos os descontos especiais para os profissionais

maiores de 65 anos e que continuam na ativa. Para esse público, os valores das anuidades, quando recolhidos em cota única, terão as seguintes reduções não cumulativas: até 31 de janeiro, 40%; até 28 de fevereiro, 30%; e até 31 de março, 20%.

Diferentemente do divulgado na última edição do **Informativo**, o CRQ-IV decidiu manter a cobrança das anuidades por meio de boletos físicos, que serão enviados, via Correios, até meados de janeiro. Quem não receber o documento até o dia 15 daquele mês, poderá emitir a segunda via pelo site do CRQ-IV ou solicitá-la pelo e-mail tesouraria@crq4.org.br.

O pagamento das anuidades é obrigatório. O não recolhimento sujeita o profissional ao pagamento de juros e multas. Além desses acréscimos, as empresas devedoras não terão renovada a Anotação de Responsabilidade Técnica, certidão que atesta sua regularidade no Conselho e que pode ser exigida por outros órgãos públicos para participação em licitações. ■

Conselho lança página no LinkedIn, maior rede de networking do mundo

Objetivo é ampliar a divulgação das atividades e de notícias de interesse da Classe



O CRQ-IV lançou no mês de novembro uma página oficial no LinkedIn, instalada no endereço www.linkedin.com/company/crqiv/. Esta é a quarta rede social em que o Conselho cria um perfil oficial, juntando-se a Facebook, Twitter e Instagram. A entidade também dispõe de um canal na plataforma de vídeos YouTube.

O principal objetivo da iniciativa é ampliar a divulgação de atividades institucionais do Conselho e de notícias de interesse dos profissionais e empresas da área química. Além disso, também busca oferecer uma opção para aqueles que desejam fortalecer a rede de networking.

A nova rede também será usada para divulgar as vagas que forem publicadas por empresas na Bolsa de Empregos (www.crq4.org.br/empregos), serviço gratuito mantido em parceria com o Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos de São Paulo (Sinquisp).

O LinkedIn é a maior rede de contatos profissionais do mundo, contando atualmente com mais de 645 milhões de usuários espalhados por 200 países e territórios. No Brasil, são 43 milhões de usuários, o quarto maior público da rede, superado apenas por EUA, China e Índia.

HISTÓRICO – O Conselho lançou o seu perfil no Twitter (twitter.com/crqiv) em maio de 2010 e, atualmente, possui 1.107 seguidores. No mesmo ano, foi criado o canal no YouTube (youtube.com/user/CRQSP), que conta atualmente com 1.853 inscritos. Em 2020, devido à realização de transmissões ao vivo (lives) e também do uso da plataforma para promoção de cursos e eventos on-line, que ganharam espaço em decorrência da pandemia de Covid-19, o número de inscritos cresceu de forma bastante expressiva – eram 415 inscritos no final de 2019. Até o fechamento desta edição, o canal contabilizava

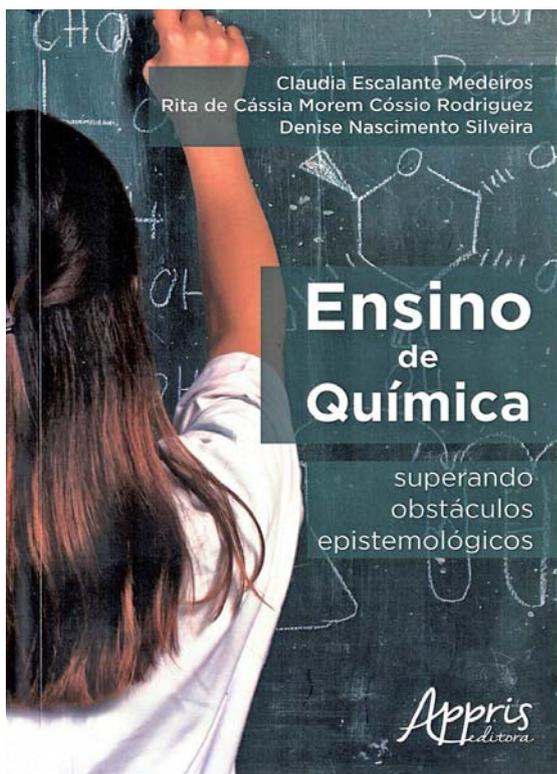
79,9 mil visualizações dos 140 vídeos publicados, além de 15 lives promovidas, todas em 2020.

Em julho de 2011, o CRQ-IV criou uma fan page no Facebook (facebook.com/crqiv), que ainda detém o maior número de seguidores entre as páginas em redes sociais da entidade: 12.411. Já no Instagram (instagram.com/crqiv), onde está desde julho de 2018, o Conselho tem 4.255 seguidores.

ATENDIMENTO – Cabe salientar que atendimentos sobre questões específicas, como eventuais pendências administrativas ou financeiras que profissionais ou empresas tenham com o CRQ-IV, não são tratadas por meio das páginas nas redes sociais devido ao fato de envolverem dados sigilosos. Para essas demandas, os canais disponíveis são a Central de Atendimento telefônico (11-3061-6000, de segunda a sexta-feira, das 9h30 às 15h) e o e-mail crq4@crq4.org.br. ■

Livros sobre ensino e modelagem molecular serão sorteados

Participe da promoção enviando um e-mail para sorteio.crq4@gmail.com. No campo Assunto da mensagem, escreva “Sorteio”, seguido das palavras “Ensino de Química” ou “Modelagem Molecular”, conforme o título de interesse. Envie mensagens separadas se quiser concorrer aos dois livros. No corpo do e-mail, informe seu nome e endereços completos. O sorteio ocorrerá no dia 11 de janeiro, sendo o resultado divulgado no site e nas páginas do Conselho nas redes sociais.

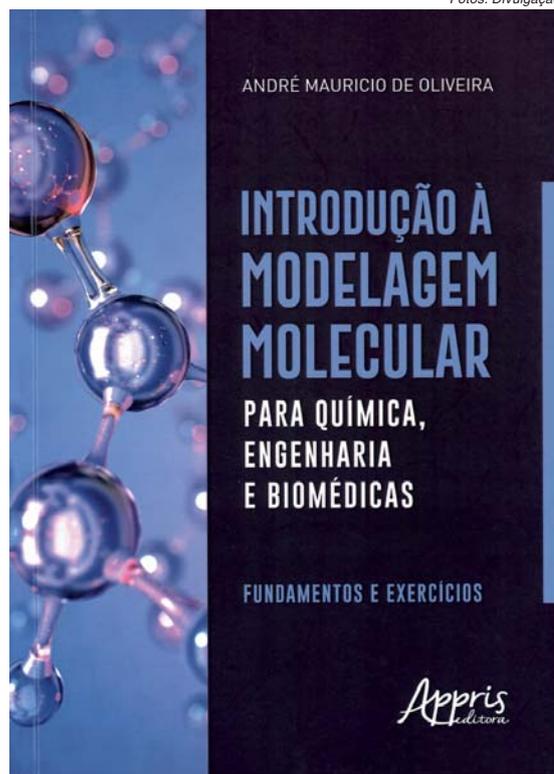


O livro **Ensino de Química - superando obstáculos epistemológicos** apresenta uma nova proposta para o ensino dessa matéria no Nível Médio, visando a promoção de uma aprendizagem efetiva e duradoura. Espera-se que o aprendizado resultante dessa proposta sirva de base tanto para a resolução de problemas do cotidiano quanto para conferir maior grau de autonomia aos jovens estudantes.

Escrito pelas professoras Claudia Medeiros, Rita de Cássia Rodriguez e Denise Nascimento Silveira, o trabalho resultou de uma pesquisa acadêmica de abordagem qualitativa, desenvolvida pelas autoras em uma escola técnica estadual do interior do Rio Grande do Sul.

A obra pode ser adquirida no site da Editora Appris (https://is.gd/ensino_quimica) por R\$ 31,50 mais o custo do frete (versão impressa) ou R\$ 16,00 (digital).

Fotos: Divulgação



O desenvolvimento de modelos computacionais que representem entidades químicas e suas propriedades é o foco do livro **Introdução à modelagem molecular**, do professor e pesquisador André Mauricio de Oliveira. A obra oferece conceitos básicos de modelagem molecular e atividades práticas que podem ser desenvolvidas de forma aplicada nas áreas de educação, tecnologia, saúde e meio ambiente.

Destinado a professores e estudantes de áreas afins, o livro inclui material complementar digital e uma série de exercícios para reforçar o aprendizado sobre o uso dos softwares de modelagem de átomos, moléculas e outras estruturas.

Também editado pela Appris, o livro custa R\$ 55,80 mais o custo do frete (versão impressa) ou R\$ 26,00 (versão digital). A compra pode ser feita pelo endereço https://is.gd/modelagem_molecular. ■

CRQ-IV se torna parceiro do projeto “Desvendando Ciências”, da SBPC

*Vídeos voltados a estudantes serão baseados em artigos da seção **Química Viva***



Artigos publicados na seção **Química Viva** do site do Conselho integrarão o projeto **Desvendando Ciências**, apoiado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). A utilização desses conteúdos foi aprovada em novembro pela Comissão Técnica de Divulgação do CRQ-IV, responsável pela produção de conteúdo da citada seção.

Apesar de ainda estar em fase de desenvolvimento, o projeto já possui um canal no YouTube, que pode ser acessado no endereço https://is.gd/desvendando_ciencias, e também um perfil na rede social Instagram (@desvendandociencias). A responsável pela iniciativa é a Química Industrial Isabel de Fátima Correia Batista, que atualmente trabalha como pesquisadora no Instituto Butantan, de São Paulo.

A profissional explica que o canal pretende reunir um acervo de animações e depoimentos em vídeo que

abordem uma ampla variedade de assuntos, tais como os desafios da carreira de cientista; o Sistema Internacional de Unidades; o papel da Química na confecção de tatuagens; vidrarias para laboratórios; o processo de definição de nomes científicos; estados da matéria; fotossíntese, entre outros.

O projeto tem como uma de suas premissas alavancar o interesse dos estudantes por temas científicos, enfatizando que o conteúdo escolar é a base para o início da formação profissional e pode ser abordado de maneira atraente e esclarecedora. Ao mesmo tempo, quer também desmistificar a imagem estereotipada do cientista, construída em diversas obras de ficção e caracterizada por traços como postura desleixada e comportamento antissocial. “Queremos apresentar a área científica como uma das possibilidades de escolha da profissão”, destaca a pesquisadora.

A equipe envolvida com o projeto possui doze membros, entre alunos de mestrado e doutorado, docentes e pesquisadores de pós-doutorado. As animações, com duração de aproximadamente 1 minuto, estão sendo elaboradas para que estudantes de ensino Fundamental e Médio possam visualizar de forma resumida tópicos abordados em sala de aula e, dessa forma, conhecer algumas das diferentes metodologias científicas que fundamentam o ensino de ciências como Química, Física e Biologia.

APOIO – Inicialmente com a previsão de realizar ações presenciais em escolas de nível Fundamental e Médio, o projeto **Desvendando Ciências** foi um dos aprovados no processo de seleção aberto neste ano por um edital do programa “SBPC Vai à Escola”. No entanto, com o advento da pandemia de Covid-19 a partir de março, a iniciativa ►

► foi remodelada e passou a ter como foco a produção de vídeos. Para o futuro, pretende-se elaborar conteúdos em outros formatos, como podcasts.

De acordo com Isabel Batista, o projeto se encontra na fase de elaboração do conteúdo e produção das animações. A meta é que o material seja veiculado semanalmente nas mídias sociais a partir do primeiro bimestre de 2021. “Tenho muito a agradecer à SBPC pelo patrocínio do projeto e ao CRQ-IV pela parceria, pois a maioria das animações é inspirada no conteúdo publicado na seção **Química Viva**. Certamente este é um grande incentivo ao projeto”, salienta.

Mais informações sobre a iniciativa podem ser obtidas pelo e-mail desvendando.ciencias@gmail.com.

QUÍMICA VIVA – A seção mantida no endereço www.crq4.org.br/quimicaviva foi lançada em outubro de 2006 pela Comissão Técnica de Divulgação como uma das ações comemorativas do aniversário de 50 anos de promulgação da Lei Federal nº 2.800/1956, que criou o sistema formado pelo Conselho Federal de Química e os conselhos regionais (CFQ/CRQs). Por meio de artigos escritos por especialistas nos mais diversos segmentos da área, ela pretende desmistificar junto ao público em geral conceitos negativos sobre a Química e, ao mesmo tempo, res-



Uma das telas da primeira animação do projeto trata da distância entre o ensino formal e a Ciência



Coordenadora do projeto, Isabel Batista é Química Industrial e trabalha como pesquisadora no Instituto Butantan

saltar a importância desta ciência para o desenvolvimento tecnológico e a garantia da qualidade de vida.

Atualmente, o acervo da seção reúne um total de 81 artigos publicados, sendo 13 deles alusivos aos 150 anos da Tabela Periódica. Do total, 17 tex-

tos também fizeram parte de edições deste **Informativo**. Entre os assuntos abordados estão elementos químicos, como o chumbo e o ferro, e a importância da Química na fabricação de diversos produtos como borrachas, plásticos e refrigerantes. ■



Câmara prorroga validade de Selo de Qualidade

Por recomendação da Comissão de Ensino Técnico, a Câmara Técnica de Ensino do Conselho decidiu prorrogar por um ano a validade dos Selos de Qualidade de doze cursos que venciam em 2020. O motivo foi a pandemia de Covid-19, que levou ao fechamento das Instituições de Ensino a partir de março e, por consequência, impossibilitou que a equipe responsável pelo programa fizesse as auditorias necessárias para a concessão das recertificações.

O **Selo de Qualidade** é um programa que certifica os melhores cursos técnicos e superiores da área Química. Acesse www.crq4.org.br/selo_de_qualidade para mais informações.

Mais de 4 mil pessoas participaram de eventos on-line do CRQ-IV

Promovê-los pela internet foi a alternativa diante da pandemia de Covid-19

Em razão das medidas para conter a proliferação da Covid-19, o CRQ-IV passou a promover todos os seus cursos de capacitação e eventos técnicos de forma remota a partir de maio deste ano. Antes da decretação da pandemia, em março, um seminário e quatro cursos presenciais (com um total de 105 participantes) foram realizados na sede do Conselho. Posteriormente, de maio até novembro, a promoção de 21 cursos e 32 eventos on-line (veja tabela), entre seminários, transmissões ao vivo (lives) e webinars, além de um workshop sobre validação de higienização, atraiu um público total de 4.113 pessoas.

“Com a pandemia tivemos que suspender todos os eventos presenciais, mas estávamos incomodados com a situação, pois acreditamos que um dos papéis do CRQ-IV é contribuir para o aprimoramento de nossos profissionais e, em nossos cursos e eventos presenciais, percebíamos que a interação en-



Eventos geram oportunidades, diz Andrea Mariano

Imagens: CRQ-IV

evento online gratuito

SINQUISP

COMISSÃO TÉCNICA DE COSMÉTICOS - CRQ-IV

ÁLCOOL EM GEL

Aspectos Técnicos da Formulação, Controle da Qualidade e Processo

Matheus Vêira Sebastião Gonçalves Carlos A. Trevisan

28/05/2020, 16h às 17h

Entidade promoveu lives gratuitas sobre temas relacionados à pandemia, como a fabricação de álcool em gel

tre os palestrantes e instrutores com o público sempre era proveitosa”, explica a Engenheira Química Andrea Mariano, coordenadora das Comissões Técnicas do Conselho, responsáveis pela organização dessas iniciativas, que têm o apoio do Sindicato dos Químicos do Estado de São Paulo (Sinquisp).

Um dos principais benefícios desse modelo, segundo Andrea, é a geração de oportunidades para que profissionais do interior paulista e também de outras regiões do Brasil possam participar. Além disso, ressalta que os eventos gratuitos são gravados e disponibilizados no canal do CRQ-IV no YouTube. Os assuntos abordados envolveram uma ampla gama de temas, tais como: produção de álcool em gel, gestão de resíduos, tratamento de água, assuntos regulatórios na área de alimentos, propriedade intelectual, agroquímicos e transformação digital.

Para o Engenheiro Químico Wagner de Miranda Pedroso, instrutor de cursos e palestrante na área de meio ambiente, “ministrar treinamentos on-line nos priva do contato pessoal, mas nos permite chegar em todos os locais,

levando o conhecimento de forma direta a um custo acessível”, compara. Ele prevê que, no pós-pandemia, os eventos virtuais continuarão a ser promovidos (principalmente por razões logísticas), ainda que os presenciais deverão manter um importante papel, em especial quanto à formação de redes de contatos profissionais (networking). ▶



Pedroso é integrante da Comissão de Meio Ambiente



Sutti: on-line permite a qualificação em casa

► Membro da Comissão Técnica de Meio Ambiente do CRQ-IV, Pedroso aponta dificuldades na organização de cursos presenciais, a exemplo do que ocorreu em algumas ocasiões, quando o quórum mínimo necessário para viabilizar a realização de treinamentos em cidades distantes da capital paulista não foi atingido.

De forma geral, ele avalia a experiência on-line de forma positiva e destaca o papel do CRQ-IV na disseminação de conhecimentos técnicos por meio de cursos e também de eventos como lives e webinars. “Com essas iniciativas, o Conselho mostrou que tem muito a oferecer aos profissionais e ao público em geral. A soma de esforços permitiu o compartilhamento de conteúdo de alta qualidade e uma interação com os participantes, cujas avaliações nas pesquisas de satisfação sempre são levadas em conta”, ressalta Pedroso.

Também instrutor de treinamentos promovidos pelo Conselho, o Químico Daniel Ramos de Oliveira Sutti, especialista no setor de Tintas, aponta como diferença mais relevante no comparativo entre cursos presenciais e virtuais o fato de que a modalidade on-line “traz às pessoas a comodidade de se qualifi-



A necessidade de os profissionais se preparem para o modelo de gestão e produção 4.0 também foi debatida

carem em casa, o que é essencial nesse momento tão atípico que estamos vivendo”, em referência à pandemia de Covid-19.

Ele acrescenta outro ponto que considera relevante sobre o ambiente virtual: a dificuldade de ministrar treinamentos de maior duração. “Isso nos obriga a trabalhar com versões mais compactas. De um modo geral, gostei bastante da experiência e estou conseguindo captar público e atenção para os meus temas”, avalia Sutti.

RT – Diante dos bons resultados obtidos e pela flexibilidade de horários proporcionada pela modalidade on-line, os cursos gratuitos de Responsabilidade Técnica, ministrados há nove anos pelo Conselho como forma de capacitar os profissionais da Química para o exer-

cício da função, também foram adaptados para o ambiente virtual. De janeiro a março, foram realizados cinco treinamentos presenciais que tiveram um total de 76 participantes, sendo três na Capital e dois no Interior (nas cidades de Bauru e São José do Rio Preto). Já no período de junho a novembro, mais nove foram promovidos, todos remotamente. Ao todo, os cursos on-line tiveram a participação de 670 profissionais.

Vale ressaltar que as restrições impostas pela pandemia fizeram com que o Conselho decidisse ministrar, diferentemente de anos anteriores, somente os cursos que fornecem uma visão geral sobre o assunto, não realizando aqueles voltados para áreas específicas, a exemplo de Cosméticos, Alimentos, Saneantes e Controle de Pragas. ■

CURSOS E EVENTOS ON-LINE – 2020*

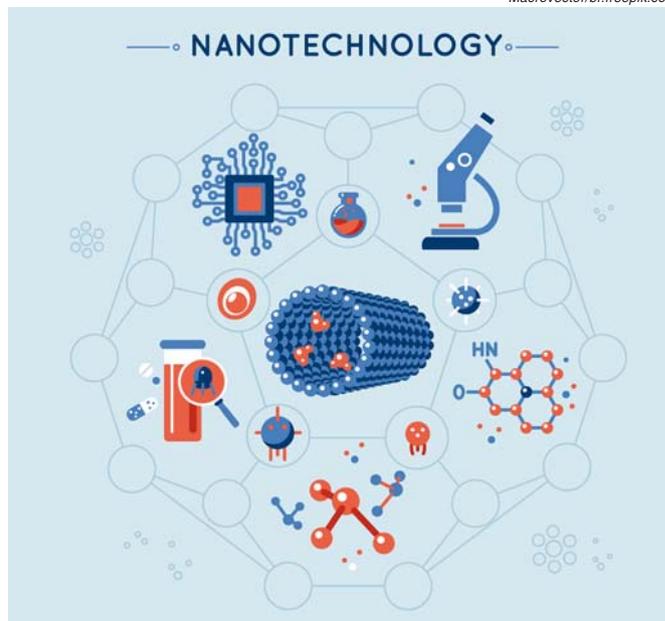
Categoria	Quantidade	Nº de Participantes
Cursos de temas diversos	12	381
Cursos de RT	9	670
Seminários	6	659
Workshops	1	160
Lives	15	1.099
Webinars	10	1.144
Total	53	4.113

*Para o mês de dezembro, foram programados um curso de RT (no dia 4) e um treinamento básico na área de tintas (dia 7), cujos números de participantes não puderam ser incluídos neste levantamento.

Fórum de Ensino Superior discute aplicações e desafios da nanotecnologia

Macrovector/br.freepik.com

Em sua sétima edição, evento reuniu, virtualmente, especialistas na área e cerca de 90 participantes



A Comissão Técnica de Ensino Superior (CTES) do CRQ-IV promoveu, em 23 de outubro, a sétima edição do **Fórum de Ensino Superior da Área Química**. Neste ano, o evento – realizado pela primeira vez de forma virtual – reuniu cerca de 90 participantes, entre professores, representantes de curso e estudantes, e tratou da ampla gama de aplicações da nanotecnologia na atualidade e os desafios para sua consolidação nas mais diferentes áreas,

como as de saúde e meio ambiente. A iniciativa teve o apoio do Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos do Estado de São Paulo (Sinquisp).

Mediado por Maria Aparecida Carvalho de Medeiros, membro da CTES e professora da Faculdade de Tecnologia da Unicamp, o encontro teve palestras dos docentes Jairo José Pedrotti, da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Henrique Eisi Toma, do Instituto

de Química da USP, e do Químico Gustavo Simões, cofundador e CEO da Nanox, empresa que desenvolve, produz e fornece produtos por sínteses inorgânicas, em especial os baseados em nanotecnologia.

A primeira palestra foi ministrada pelo professor Pedrotti e abordou o tema nanomateriais aplicados a sensores eletroquímicos. Usados em diversas áreas – ambiental, biológica, farmacêutica etc. –, esses nanossensores são utilizados, por exemplo, para a realização de controle de qualidade. O docente da Escola de Engenharia do Mackenzie apontou vantagens de se empregar materiais como o grafeno em escala nanométrica (que possuem estruturas com dimensões de 1 a 100 nanômetros). Para efeito de comparação, um nanômetro equivale à bilionésima parte de um metro, ou 10^{-9} m.

Em seguida, Gustavo Simões, da Nanox, falou sobre nanoestruturas de prata para desinfecção. A utilização da prata como agente microbiano para eliminar microrganismos é antiga, segundo o Químico, que citou como exemplo a aplicação em filtros de tratamento de água. Além de suportar elevadas temperaturas e de ter alto desempenho mesmo em uma baixa concentração, o

Dagoberto Nogueira/NTAI-Mackenzie

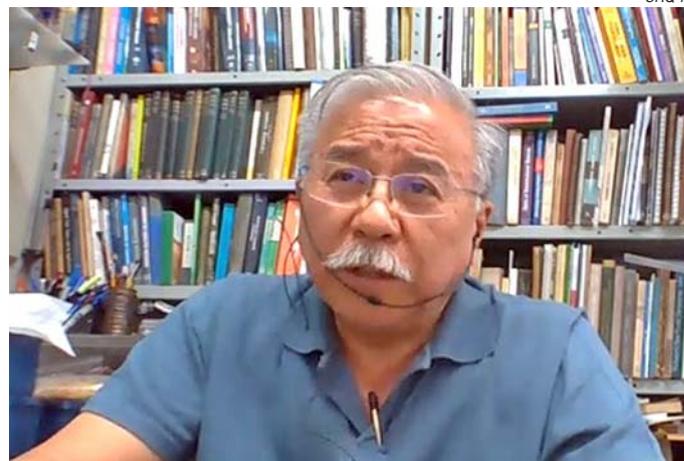


Professor Jairo Pedrotti, da Universidade Presbiteriana Mackenzie, falou sobre nanossensores



Arquivo pessoal

Gustavo Simões, CEO e cofundador da empresa Nanox



CRQ-IV

Toma, do IQ-USP, falou sobre a evolução da nanotecnologia nas últimas décadas

► elemento pode ser incorporado a diferentes materiais, como polímeros, para criar materiais híbridos aditivados com um desempenho superior. Simões mostrou resultados de testes realizados com aditivos desenvolvidos pela Nanox. Um deles foi capaz de eliminar 99% do novo coronavírus (Sars-CoV-2), causador da Covid-19.

Encerrando o ciclo de palestras, o professor Henrique Eisi Toma, vencedor dos prêmios **Fritz Feigl** (em 2001) e **CRQ-IV** (em 1970, como estudante, e em 2004 e 2017, como orientador), falou sobre a evolução da nanotecnologia ao longo das últimas décadas, com destaque para a busca pela consolidação da “nanotecnologia supramolecula-

lar”. Segundo disse, essa técnica permite o desenvolvimento de “moléculas inteligentes”, viabilizando processos químicos altamente organizados e ganhos expressivos de eficiência com a automontagem de estruturas moleculares, por exemplo.

ATUALIZAÇÃO – Ao final do evento, foi promovida uma rodada de perguntas do público aos especialistas convidados. Um dos participantes foi o Licenciado em Química Marcos Canto Machado, 35 anos, de Indaiatuba. Mestre em Química pela Unesp e doutor em Ciências Ambientais pela USP, ele atua como professor de cursos técnicos e de tecnologia na Fundação Indaiatubana de Educação e Cultura (Fiec), instituição que mantém os cursos Técnico em Química e Técnico em Meio Ambiente certificados com o **Selo de Qualidade CRQ-IV** (veja nesta edição mais informações sobre o programa que valoriza os melhores cursos de formação na área Química).

Na avaliação de Machado, os fóruns das comissões técnicas do CRQ-IV “sempre trazem temas atuais e relevantes. Meus trabalhos como professor e orientador de projetos pressupõem constante atualização sobre os temas relacionados à área química e o Fórum de Ensino Superior sempre contribui para isto”.

O profissional também salienta que as palestras trouxeram informações para além de teorias e conceitos, relacionan-

do estas a questões práticas que, muitas vezes, ficam limitadas à comunidade acadêmica e ao ensino em nível de pós-graduação. “Pretendo utilizar os assuntos tratados em exemplos durante as minhas aulas, bem como inseri-los diretamente em componentes curriculares para que os alunos tenham maior contato com esta área de vanguarda”, explica, referindo-se à nanotecnologia.

HISTÓRICO – Reunir representantes da academia e do mercado, intermediando o acesso de alunos e docentes às mais recentes tendências nos diferentes campos abrangidos pela Química, sempre foi o objetivo do **Fórum de Ensino Superior da Área Química**, tradicionalmente realizado na sede do CRQ-IV e que, pela primeira vez, em razão das medidas de enfrentamento à pandemia de Covid-19, foi promovido virtualmente, por meio do aplicativo Zoom Cloud Meetings.

A primeira edição ocorreu em 2014 e teve como foco as perspectivas do mercado para os profissionais do setor. Nos anos seguintes, os temas centrais abordaram diferentes segmentos de atuação dos profissionais da Química: sustentabilidade e inovações tecnológicas (2015), avanços na identificação e determinação de substâncias (2016), polímeros e suas aplicações (2017), tecnologia de alimentos e bebidas (2018) e química forense (2019). ■



Arquivo pessoal

Machado: fóruns trazem temas atuais e relevantes

Resíduos da indústria são utilizados para fabricar alternativas ao plástico

Sustentável, filme bactericida poderá substituir o plástico nas embalagens de alimentos

Pesquisadores da Universidade Estadual Paulista (Unesp) em Ilha Solteira desenvolveram um filme que poderá substituir o plástico nas embalagens alimentícias. O produto é feito a partir de hidroxipropil metilcelulose (HPMC) e resíduos industriais de celulose bacteriana, ambas matérias-primas sustentáveis. Dessa última, são extraídos materiais que formam compósitos, neste caso, formados por nanocristais de celulose bacteriana e HPMC, ambos já utilizados na fabricação de filmes biodegradáveis.

A conjugação dos dois materiais resultou em um filme superior aos fabricados apenas com HPMC. Os achados da pesquisa, realizada com apoio da Fapesp, foram publicados no periódico **Applied Material & Interfaces**.

“A ideia era incorporar os nanocristais de celulose bacteriana em matrizes de HPMC para melhorar suas propriedades e, além disso, criar protocolos mais verdes para o desenvolvimento de novos compósitos, do material em si à sua origem. Por isso incluímos o reaproveitamento de resíduos industriais no trabalho”, explica Márcia Regina de Moura Aouada, Química da Unesp e coautora do trabalho. Aouada é pesquisadora do Centro de Desenvolvimento de Materiais Funcionais (CDMF), um Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) da Fapesp.

Desde o seu doutorado, Aouada estuda filmes de fontes renováveis, comestíveis e biodegradáveis, com o objetivo de reduzir a crescente geração de resíduos sólidos oriundos do descarte de embalagens alimentícias, em especial as de plástico.



Pamela Melo/Unesp

Pesquisadores da Unesp em Ilha Solteira reaproveitam celulose bacteriana descartada durante a produção de curativos para criar filmes biodegradáveis mais resistentes do que os já disponíveis no mercado. A ideia é que eles sejam utilizados como embalagem pela indústria alimentícia

“Uma das limitações de filmes de HPMC e de outros biopolímeros é a baixa resistência mecânica quando comparados aos tradicionais filmes obtidos do petróleo. Além disso, esses filmes apresentam altas taxas de permeabilidade a vapores de água, o que acaba limitando um pouco sua aplicação. Com a adição da celulose bacteriana, conseguimos melhorar essas propriedades”, conta Pamela Melo, aluna no Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Materiais (PPGCM) da Unesp e primeira autora do estudo, conduzido

durante o seu doutorado, sob a orientação de Aouada.

RECEITA – A celulose bacteriana é fornecida pela Nexfil, empresa paranaense que fabrica curativos de biofilme. Como eles devem ser cortados em tamanhos exatos, há muita sobra de material que acaba sendo descartada depois do corte. Para transformar o resíduo em um novo filme, adequado para embalar alimentos, os pesquisadores trituram os retalhos em um moinho até obter um pó fino. ▶

▶ “Esse pó fino é então submetido a uma hidrólise ácida, processo já detalhado na literatura, com ácido sulfúrico”, explica Melo. A partir daí, se obtém uma suspensão com os nanocristais, que é então adicionada ao HPMC diluído em água. Essa é a chamada solução filmogênica, outro alvo de interesse da indústria de bioplásticos.

“Não basta apenas criar bons compósitos, precisamos entender qual é a melhor solução para obter boas propriedades do filme, verificando fatores como viscosidade e concentração das nanopartículas ideais”, aponta Aouada. “É como ajustar a receita de um bolo, e estudar esta receita é outra grande inovação do trabalho”, completa a Química.

“A maneira como os nanocristais interagem e se distribuem na matriz de HPMC vai determinar a qualidade do filme. Então, fizemos testes e chegamos a uma distribuição melhor por meio de dispersão de alta energia feita com um dispersor Turrax”, conta Melo.

A solução é vertida em um substrato, que atua como suporte, e os solventes evaporam entre 24 e 48 horas depois, dando origem ao produto final: um filme mais resistente do que aquele composto somente por HPMC, além de menos permeável. A quantidade de água que o material absorve atualmente é uma limitação para seu uso como embalagem. Outro achado positivo é que os nanocristais não alteraram a transparência do HPMC.

MEIO AMBIENTE – A celulose é o polímero mais abundante do mundo. Além da vegetal, mais conhecida e utilizada na fabricação de papel, bactérias e animais marinhos invertebrados também podem produzir celulose como parte de seu processo de captação de oxigênio. Seu uso já é difundido na indústria de curativos, e agora se expande para outras áreas, como o setor alimentício.

As principais vantagens são para o meio ambiente. “A celulose bacteriana pode ser produzida em laboratório 365 dias por ano, independentemente de



A ideia era incorporar os nanocristais de celulose bacteriana em matrizes de HPMC para melhorar suas propriedades e, além disso, criar protocolos mais verdes para o desenvolvimento de novos compósitos, explica a pesquisadora Márcia Aouada

condições climáticas e ambientais, e é uma molécula mais pura, o que reduz a emissão de poluentes durante a fabricação”, comenta Aouada. Para utilizar a celulose vegetal, é preciso eliminar impurezas como a lignina, o que exige o uso de compostos organoclorados, que são nocivos ao meio ambiente.

Outro trunfo da celulose bacteriana é a presença de fibras de dimensão nanométrica em sua estrutura. “Isso é muito interessante, pois dá a ela propriedades distintas, como a alta resistência, especialmente à tração, que é a capacidade de aguentar uma carga sem se romper”, pontua Aouada. ■

Estudos continuarão em busca de um produto competitivo

As pesquisadoras pretendem seguir testando soluções filmogênicas até cheguem a um produto competitivo. Outras técnicas de dispersão de polímeros serão estudadas pelo grupo e comparadas ao uso do HPMC, bem como a velocidade da biodegradação desses produtos em potencial.

Chegando a soluções filmogênicas melhores, é possível que a celulose bacteriana passe a ser utilizada em maior escala. “Nosso foco maior é substituir sempre que possível materiais não considerados ecologicamente corretos, como os derivados do petróleo, por compósitos naturais, de fontes renováveis, que se degradam quando expostos ao ambiente”, destaca Aouada.

O uso de resíduos como as sobras de curativo contribui ainda para baratear os custos do processo, uma vez que a decisão de compra pelo consumidor de filmes plásticos para embalagens é, na maioria das vezes, baseada no preço. E há outras fontes promissoras da celulose bacteriana, como as indústrias de cana-de-açúcar e de soja. “Estudos já mostraram que é possível obter celulose bacteriana usando o melaço da cana ou da soja como substrato”, completa Márcia Aouada.

O artigo *Upcycling Microbial Cellulose Scraps into Nanowhiskers with Engineered Performance as Fillers in All-Cellulose Composites* pode ser lido em <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsami.0c12392>.

Escrito por Chloé Pinheiro, este artigo foi publicado originalmente no site da Agência Fapesp

Conselho estende serviços por meio digital para profissionais

Já em vigor para empresas, medida busca agilizar serviços prestados pela entidade

Lançando no último bimestre para empresas, o sistema **MeuCRQSP** estará disponível até o dia 6 de janeiro também para profissionais. Criado para agilizar e diminuir os custos dos serviços oferecidos pelo Conselho, como registro profissional, mudança de categoria, transferência, atualização de dados cadastrais, atuação em mais de um Regional, entre outros, o novo método permitirá que quase tudo passe a ser feito pela internet, a partir de uploads (envios) de cópias simples de documentos pelo usuário diretamente pelo site do Conselho.

A entrada em funcionamento do sistema **MeuCRQSP** para pessoas físicas será sinalizada com a colocação de uma chamada na home page do site www.crq4.org.br. Também serão inseridos avisos nas páginas que a entidade mantém nas redes sociais. Tão logo esteja disponível, todos os profissionais que necessitem de algum serviço do Conselho já poderão solicitá-lo pelo novo método. São os casos, por exemplo, de alguém que queira pedir a suspensão do pagamento da anuidade por ter pedido o emprego ou de um profissional que precise trocar seu registro de provisório para definitivo.

O passo inicial para usar o sistema **MeuCRQSP** será criar uma Identidade Digital (ID) no site do Conselho. Para isso, assim que a ferramenta for disponibilizada, clique no botão que será colocado na versão on-line desta reportagem e na home do site. O “clique” fará surgir a tela de entrada no sistema (mostrada ao lado). Na parte inferior dela, clique em “Primeiro Acesso” e siga as seguintes etapas:

→ No primeiro campo da página seguinte, digite o nº do seu CPF;

→ Na sequência, informe seu nome completo, seu endereço de e-mail, confirme seu e-mail e clique no botão “Próximo”;

→ Neste momento, o sistema enviará uma mensagem para o e-mail que você cadastrou. A mensagem conterá os dados de ingresso no sistema (CPF e ▶

CRQ-IV

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA
CRQ -IV
IV REGIÃO

CRQ-IV

Digite CPF

Digite sua senha

Entrar

Esqueci minha senha

Primeiro Acesso

► senha), cujo endereço estará indicado num link. Clique nele e, na sequência, digite seu CPF e a senha que foi gerada automaticamente.

A senha original poderá ser alterada pelo usuário. Para isso, depois de fazer o acesso ao **MeuCRQSP**, clique sobre a aba “Dados Cadastrais” e defina uma nova senha.

A partir de então, use sempre o mesmo login (CPF) e senha para solicitar serviços, como registro profissional, atualização cadastral, mudança de categoria, transferência/atuação simultânea, reabertura de registro, comunicado de baixa de responsabilidade técnica, suspensão da anuidade etc.

Na maioria dos procedimentos, será necessário que o solicitante envie documentos por meio de uploads. Por exemplo, para pedir a mudança de categoria profissional, será preciso fazer o upload

do certificado e/ou diploma de conclusão do curso superior; para pedir a suspensão do pagamento da anuidade ou o cancelamento do registro, envie cópias simples de documentos que comprovem a situação de desemprego, aposentadoria ou de que não exerce mais atividades na área Química.

Outra novidade é que o sistema **MeuCRQSP** permite o acompanhamento do status dos pedidos. Ele indica a data da solicitação do procedimento e informa, por exemplo, que para ter prosseguimento o interessado deverá enviar documentos ou providenciar o pagamento de taxas. Se tais etapas já tiverem sido cumpridas, o sistema informará que o requerimento foi concluído e que se encontra em fase de análise.

Veja abaixo imagem da tela do sistema após o login. Os campos indicados permitem as seguintes operações:

Formulários: Solicitação de registro; Mudança de categoria; Transferência/Atuação simultânea; Reabertura de registro; Comunicado de baixa de Responsabilidade Técnica; Renovação de registro provisório; Substituição de registro Provisório; Anotação em carteira; 2ª via de carteira; Suspensão de anuidade; Cancelamento de registro; Cancelamento de autorização de atuação simultânea.

Dados cadastrais: Exibir perfil; Atualizar endereço; Alterar e-mail; Alterar senha (do sistema **MeuCRQSP**).

Download: Por enquanto, destina-se apenas a permitir a baixa do arquivo em PDF para preenchimento da Carteira de Identificação Profissional, usada nos procedimentos de registro. ■



O CRQ-IV informa que o atendimento ao público (pessoal, telefônico e por e-mail) ficará suspenso no período de 18 de dezembro de 2020 a 4 de janeiro de 2021.

Profissional da **Química**,

Um novo ciclo
sempre traz **desafios**
que podem ser
transformados em
oportunidades.

© CRQ-IV deseja

BOAS FESTAS

e um **2021**
repleto de realizações.

