

# QUÍMICA ATIVA

JORNAL DO CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA DA 12ª REGIÃO



Impresso Especial

9912275777/2011DR/GO  
Conselho

CORREIOS



*Apesar dos desafios e divergências, mercado profissional segue em expansão*

## Vamos falar de avanço e expansão!

Avanço para o profissional químico e para a economia do País. Essa é a principal conquista dos últimos 30 anos do sistema Conselho Federal e Regionais de Química (CFQ/CRQs). E a expansão do mercado de atuação do profissional químico também segue em alta, mesmo com algumas divergências entre a graduação e o mercado, a responsabilidade técnica do químico é fundamental para o exercício e ética profissionais.

Se falamos de avanço e expansão, nesta edição, em especial, damos destaque aos mercados de alimentos e perícia. Enquanto houver comida, haverá mercado para o profissional da área da química, já que a expansão aconteceu também na indústria de alimentos, que viveu um considerável desenvolvimento nas últimas décadas pelo surgi-

mento e aprimoramento de técnicas envolvendo processos químicos diversos.

As oportunidades para os especialistas em Química Forense também são muitas. O perito forense fornece dados ao juiz baseado em resultados científicos obtidos com análises laboratoriais e uso de instrumentos científicos. No Brasil a perícia forense é pública, mas alguns laboratórios privados podem prestar serviços, geralmente para contestar exames realizados pelos laboratórios oficiais, a pedido da parte interessada. Com a evolução do sistema jurídico aliado ao direito constitucional do acusado de contestar provas, inclusive as obtidas a partir de análises periciais, são fatores que podem favorecer ainda mais com ampliação desse mercado.



Luciano Figueiredo de Souza

## Contrabando de defensivos agrícolas deve se tornar crime hediondo



Por meio do Projeto de Lei (PL) nº 2079 de 2015, o qual prevê a inclusão no rol de crimes hediondos o roubo, furto, receptação e contrabando de defensivos agrícolas, o setor deve, em breve, res-

guardar-se dessa prática que tem representado uma significativa perda à cadeia produtiva do agronegócio e para o País, tanto na perspectiva econômica, como na ambiental e social.

A importância desta questão reforça a necessidade de uma ação conjunta do poder público brasileiro, da indústria e entidades setor.

O PL foi designado para apreciação da Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC) da Câmara dos Deputados, no final de 2017, onde recebeu parecer pela constitucionalidade, juridicidade e pela aprovação. Agora, o PL atualmente aguarda na CCJC a deliberação acerca do

parecer apresentado e, após aprovado, o projeto será votado pelo Plenário da Câmara, sendo posteriormente encaminhado para análise do Senado Federal.



### EXPEDIENTE:

#### QUÍMICA ATIVA CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA DA 12ª REGIÃO (CRQ-12)

##### DIRETORIA

**Presidente**  
Luciano Figueiredo de Souza

**Vice-presidente**  
Elias Divino Saba

**Secretária**  
Roseli Aparecida Fiorentino

**Tesoureiro**  
Gleyce Guimarães Almeida

**Conselheiros**  
Associação de Classe - Efetivos  
Duarte Jesus de Lima

Lorena Mendes Alves  
Pedro de Carvalho Barros  
Roseli Aparecida Fiorentino  
Luciano Figueiredo de Souza  
**Associação de Classe - Suplentes**  
Evilázaro Menezes Oliveira Castro  
Flávio Colmati Júnior  
Gleyce Guimarães de Almeida

**Grupo Escola - Efetivos**  
Elias Divino Saba  
Flávio Carvalho Marques  
Jurandir Rodrigues de Souza

**Grupo Escola - Suplentes**  
Alexandre Peres Umpierre  
José Daniel Ribeiro Campos

Sede do CRQ-12  
Rua Amélia Artiaga  
Jardim, nº 528  
Setor Marista, Goiânia-GO  
CEP: 74.180-070  
Fone: (62) 3240-4600  
Site: [www.crq12.org.br](http://www.crq12.org.br)  
E-mail: [crq12@crq12.org.br](mailto:crq12@crq12.org.br)

Delegacia Distrito Federal  
SCS Quadra 6, Bloco A  
Ed. José Severo,  
Sala 517, Brasília-DF  
CEP: 70.326-900  
Fone: (61) 3225-3777

Delegacia Tocantins  
104 Sul ACSE nº 102,  
Avenida JK Sala 11,  
1º andar, Palmas-TO  
CEP: 77.020-970

**Jornalista Responsável**  
Naiara Gonçalves  
MTB: 39640/SP

**Projeto Gráfico e Diagramação**  
Eudison Rubstany

# Avanço marcou os últimos 18 anos do segmento

Com mais de 30 anos, a criação do CRQ-12 trouxe um considerável avanço tanto para a profissional química quanto para a economia dos estados que representa



Para assegurar o correto uso da Ciência e da Tecnologia em benefício da sociedade, evitando que pessoas não habilitadas legalmente na área da química coloquem em risco o bem estar da sociedade, o Conselho Regional de Química 12ª Região (CRQ-12) é a instituição responsável pela fiscalização do exercício profissional e de empresas com atividades na área da Química nos estados de Goiás e Tocantins e no Distrito Federal.

Criado em 22 de novembro de 1985, o CRQ-12 tem escritórios regionais que oferecem atendimento exclusivo aos profissionais e empresas com o objetivo de garantir a qualidade dos serviços e itens químicos produzidos em suas áreas de alcance. Ligado ao Conselho Federal de Química (CFQ), o CRQ-12 é o representante das áreas profissionais ligadas à atividade química frente aos poderes públicos, com a função de regulamentar, fiscalizar e aplicar penalidades caso as empresas e os profissionais não se enquadrem nas condições que garantam o correto exercício da atividade.

O principal objetivo da fiscalização é evitar que a sociedade seja prejudicada pela fabricação de produtos e execução de serviços na área da Química por empresas irregulares ou pessoas desprovidas de conhecimentos nesse setor.

São os CRQs, de cada região, que atuam as empresas que insistem em não cumprir as normas técnicas necessárias para a segurança do profissional, garantindo as estruturas mínimas para o bom desenvolvimento da atividade em questão. Uma condição básica para o aprimoramento e desenvolvimento profissional do químico.

Cabe ao sistema CFQ/CRQs estipular as atribuições relacionadas às atividades químicas, verificando as capacitações técnicas de cada profissional e sua área de abrangência.

## Instituições profissionalizantes

O CRQ é o órgão responsável por emitir o documento de registro profissional, que habilita o profissional da química a exercer legalmente a sua profissão.

Mais do que apenas uma “autorização legal” para o exercício profissional, o registro no Conselho Regional de Química é a garantia da qualidade do trabalho do químico. A regulamentação das atividades relacionadas à Química, sob responsabilidade do Sistema CFQ/CRQs, valoriza a profissão do químico, além de inibir que a atividade seja exercida por pessoas não habilitadas.

O aumento do número de instituições formadoras de profissionais químicos também pode ser contemplado na 12ª Região. Em 2000 o número de instituições de ensino superior cadastradas no CRQ-12 era de apenas 10 instituições. Hoje esse dado saltou para 60 instituições distribuídas em 99 unidades (campus). Naquele mesmo ano o número de cadastro de cursos no CRQ-12 era somente 11. Agora, o total chega a 149 cadastrados.



## Empresas e profissionais

Em uma época em que a concorrência está cada vez mais acirrada, com novas marcas de produtos entrando no mercado consumidor, estar registrado e dentro das normas estabelecidas pelo sistema CFQ/CRQ além de obrigatório, é um preceito básico, que a empresa precisa ter para poder oferecer ao consumidor tranquilidade e segurança.

O CRQ é o órgão responsável por fiscalizar e atestar que o profissional químico, Responsável Técnico por uma empresa, possua as atribuições necessárias para o desempenho dessa atividade. Além disso, o CRQ ainda fiscaliza se as atividades que são privativas dos químicos estão sendo desempenhadas por profissionais legalmente habilitados.

Desde o início do CRQ-12, no ano de 1986, até o ano 2000, 646 empresas ha-

viam realizado registro. Atualmente, esse número subiu para 1.690 empresas. Quanto aos profissionais, até ano 2000 o número de profissionais que haviam realizado registro na 12ª Região era de 814 profissionais, atualmente esse número é de 8.455 profissionais.

Conforme aponta o presidente do CRQ-12, Prof. Dr. Luciano Figueiredo de Souza, a Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás disponibiliza anualmente a lista das empresas que mais contribuíram com o imposto ICMS no Estado. Ao analisar as empresas que ocupam as 100 primeiras posições da lista referente a 2016, verifica-se que 58 dessas empresas são da área da Química. “É visível de que temos uma considerável importância no crescimento econômico de Goiás, sem contar Tocantins e o Distrito Federal”, enfatiza.

# O mercado de atuação do profissional de Química segue em expansão

Dentre os inúmeros campos de atuação no mercado de trabalho, a formação industrial e a especialização em legislação se destacam pela necessidade do mercado por profissionais com essa formação



## Um pouco da história

A profissão de químico foi reconhecida pelo Decreto no 24.693, de 12/07/34, enquanto que a regulamentação do exercício da profissão ocorreu com a edição do Decreto-lei nº 5.452, de 01/05/43, de acordo com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Naquela época, somente eram reconhecidos como profissionais da química os portadores de diploma de químico, químico industrial, químico industrial agrícola ou engenheiro químico. Mesmo que não possuíssem formação específica, também foram reconhecidos como profissionais da química pelo Decreto nº 24.693/34 os trabalhadores que se encontravam no exercício da atividade de químico.

Com a criação da CLT, a fiscalização do exercício da profissão de químico era executada pelos fiscais das Delegacias Regionais do Trabalho. Os profissionais eram obrigados a apresentar seus diplomas nas Delegacias Regionais de Trabalho (DRTs) e as empresas obrigadas a comprovar a contratação de profissionais da Química devidamente regularizados.

Esses artigos foram incluídos na Lei nº 2.800 para tratar da situação dos profissionais graduados anteriormente a 18/06/56 e que já estavam registrados nos Conselhos Regionais de Engenharia (CREAs).

Com a criação dos Conselhos Regionais de Química, os Engenheiros Químicos e Engenheiros Industriais Modalidade Química, após a conclusão de seus cursos, devem se registrar em um CRQ para o exercício de sua profissão.

Os Engenheiros Químicos, tanto são considerados profissionais da Química, que têm representatividade na composição dos Conselhos Federal e Regionais de Química, conforme artigos 4º e 5º da Lei nº 2800/56. Outros cursos de formação profissional na área da Química, que surgiram após a referida Lei, foram reconhecidos através de Resoluções Normativas do CFQ, conforme prevê o artigo 24 da Lei nº 2800/56.

A Química é uma profissão que tem um vasto campo de trabalho, por isso, o químico possui atribuições para desempenhar sua profissão não só nos laboratórios, mas em todas as atividades da área da Química. Ele utiliza as propriedades químicas das substâncias para criar novos produtos, melhorar processos industriais, além de realizar pesquisas. Essas atividades podem ser realizadas em diversos segmentos da área da química, tais como alimentos, energia, desenvolvendo novos combustíveis, indústria farmacêutica, entre outros.

O desempenho da profissão de químico envolve atividades como projeto, planejamento e controle de produção; desenvolvimento de produtos; operações e controle de processos químicos; saneamento básico; tratamento de resíduos industriais; segurança; gestão de meio ambiente entre outros campos de atuação

do profissional.

No entanto, o mercado de trabalho onde atua o CRQ-12 vem sofrendo uma significativa carência por técnicos e especialistas em diversas áreas, com formação industrial e especializações na área de Química, que visem atender as múltiplas legislações, normas de licenciamento e pareceres técnicos.

Neste contexto, o trabalho de um químico industrial engloba a escolha das matérias-primas e controle e uso das mesmas nos órgãos competentes, o desenvolvimento do produto com as matérias-primas mais adequadas, o projeto de instalações industriais de acordo com cada tipo de produto, o acompanhamento do processo produtivo, a validação da qualidade através do processo de controle de qualidade, o desenvolvimento de procedimentos e métodos, dentre outras atividades.

## Responsabilidade Técnica

Portanto, para uma boa atuação do profissional no exercício da função de Responsabilidade Técnica dois aspectos são fundamentais: o conhecimento abrangente da legislação específica na área da Química e áreas correlatas e o exercício permanente da ética profissional.

O Código de Ética Profissional pauta-se, dentre muitos outros, nos princípios de honestidade, lealdade e respeito à dignidade humana. E a sociedade não apenas espera, mas necessita que o profissional que ingressa no mercado de trabalho seja, a despeito de qualquer benefício próprio, cumpridor desses princípios.

# Graduação e mercado de trabalho enfrentam divergências

Formação do profissional da Química, em algumas instituições de ensino superior, está deficiente do ponto de vista da preparação

Existe um questionamento que vem intrigando o CRQ-12: “Os profissionais licenciados que são formadores dos profissionais Químicos também são profissionais da Química?”. O Conselho tem vivenciado que muitos professores licenciados na referida Ciência lecionam na área e alegam que não atuam na profissão, alguns solicitando até suspensão de registro e isenção de anuidade. A reflexão é, se eles lecionam para futuros profissionais, como não atuam na área?

Preocupado com a formação dos profissionais que estão sendo inseridos no mercado de trabalho, o CRQ-12 realizou, recentemente, uma espécie de questionamento, internamente, com alguns profissionais que buscam os serviços oferecidos pelo Conselho, e acabou chegando a um resultado alarmante. “Apesar dos grandes avanços, ainda enfrentamos a deficiência da formação dos profissionais da área da Química”, revela o Prof. Dr. Wilson Botter Júnior.

A pesquisa procurou abordar algumas informações que os profissionais com formação na área da Química deveriam saber, após a conclusão da graduação, para estarem preparados para o mercado de trabalho e que, via de regra, não são tratadas nos cursos de graduação.

Duas profissionais da área de Química e uma estudante de graduação cursando o último período foram questionadas sobre os documentos obrigatórios para o funcionamento de empresas, como alvará de funcionamento da prefeitura; alvará da Vigilância Sanitária (empresas da área de alimentos, cosméticos, produtos de limpeza, dentre outras); certificado do Corpo de Bombeiros (dependendo da área da empresa, onde há armazenamento de GPL – gás liquefeito de petróleo – produtos inflamáveis, dentre outros); licença ambiental; registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (empresas fabricantes de bebidas, produtos de origem animal, produtos para alimentação animal, fertilizantes, dentre outras); registro no Órgão de Fiscalização Profissional competente; Certificado de Licença de Funcionamento (CLF) e Certificado de Registro da Cadastral (CRC) da Polícia Federal; Certificado de Registro (CR) do Ministério da Defesa – Exército Brasileiro (no caso de certificados e licenças da Polícia Federal e do Exército, os quais se referem ao controle de produtos químicos. Há uma lista de produtos que são controlados por cada um desses órgãos. Caso a empresa utilize algum deles, ela necessita de autorização para comprá-los e deve informar a quantidade utilizada periodicamente).

Além dos documentos obrigatórios os profissionais ainda necessitam ter conhecimento sobre outros assuntos como Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimentos Operacionais Padrão (exigidos legalmente), Sistemas de Gestão de Qualidade (procedimentos ABNT/NBR/ISO).

Uma das profissionais, que é bacharel em Química, declarou que em nenhuma de suas disciplinas teve qualquer tipo de orientação quanto à documentação obrigatória para o fun-



cionamento de uma empresa ou sobre sistemas de BPF e gestão de qualidade. Ela ainda alegou que teve muitas dificuldades quando foi inserida no mercado de trabalho, “pois considerava sua formação rica do ponto de vista teórico quanto ao conteúdo referente à Química, mas que lhe faltou uma formação que a preparasse para o mercado de trabalho”, relatou.

Ao ser questionada, a profissional disse que ao sair da graduação não tinha ciência sobre nenhum procedimento de solicitação de registros e alvarás obrigatórios, muito menos sabia quais eram essas documentações. Inclusive, disse que em nenhum momento da sua graduação foi orientada pelos seus professores de que precisava de um registro no CRQ para desempenhar sua profissão.

Para a estudante de graduação foi perguntado se ela sabia quais os documentos uma indústria precisava para funcionar; se tinha conhecimento do procedimento para solicitar um alvará da Vigilância Sanitária; se sabia que alguns produtos químicos eram controlados pela Polícia Federal e pelo Exército, ou seja, que é preciso ter licença para utilizá-los; se conseguia escrever um manual de BPF ou emitir um

parecer técnico. A resposta da estudante para todos esses questionamentos foi negativa. Ela também não recebeu informações sobre a prática de funcionamento de uma empresa durante a sua formação.

Por fim, a segunda profissional, que se graduou em um curso da área ambiental, ao ser questionada sobre temas referentes a área em que atua (como conhecimento sobre a legislação ambiental e sobre quais os procedimentos para adquirir uma licença ambiental), afirmou que o assunto foi abordado durante a sua graduação. O mesmo aconteceu com os temas ligados a procedimentos de gestão de qualidade na área ambiental, como a ISO 14.001. Concluiu-se que essa última profissional recebeu informações durante sua graduação que precisa para atuar no mercado de trabalho, o que não ocorreu com as demais.

Diante desses depoimentos, concluiu-se que a formação do profissional da Química, em algumas instituições de ensino superior, é deficiente do ponto de vista da preparação para o mercado de trabalho. Para encerrar, mais um reflexão: “a quem devemos atribuir a responsabilidade pela formação?”





## A indústria química segue saudável, segura e limpa

Visando melhorar a imagem das empresas químicas no mundo, por meio de práticas preventivas voltadas para saúde, segurança e meio ambiente, surgiu na década de 80 o Programa Atuação Responsável®, ao mesmo tempo em que foi criado o Responsible Care®, no Canadá. No Brasil, a Associação Brasileira de Indústrias Químicas (Abiquim) adotou o Programa em 1992, o qual estabelece que as empresas devem implementar, manter e acompanhar programas relacionados a conservação do meio ambiente

Em nota sobre os mais de 20 anos do programa SQAS – Safety and Quality Assessment for Sustainability, do CEFIC, o Brasil foi destacado como um dos países que aplicam os princípios do Programa Atuação Responsável® em saúde, segurança e meio ambiente, nas operações logísticas e de armazenamento de produtos químicos.

Desde 8 de janeiro de 1997, a indústria química segue a Lei nº 9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Neste sentido, a gestão do recurso água tem três objetivos principais: reduzir a captação, reduzir os efluentes e aumentar o reciclo dos mesmos.

Dados - De 2006 a 2016, a indústria química diminuiu em 25% a quantidade de água captada por tonelada produzida. No mesmo período, a indústria química reduziu em 41% a quantidade de quilos de resíduos por tonelada produzida. A redução de resíduos perigosos por tonelada produzida caiu 12,8% e a redução na geração de resíduos não perigosos foi de 52,6% no mesmo período.



## Curiosidades: Produto biodegradável X Produto reciclável

Para um produto ser considerado biodegradável é preciso seguir normas nos Estados Unidos, na Europa e no Brasil. Elas estabelecem que, para um produto ser classificado como biodegradável, é necessário que a biodegradação ocorra em até 180 dias e 60% (segundo a norma americana) e 90% (de acordo com as normas europeia e brasileira) do carbono contido no produto se transformem em CO<sub>2</sub> (gás carbônico), água e composto.

Mas quando o assunto é a reciclagem de materiais descartados, a reutilização compreende basicamente as seguintes etapas: coleta e separação, na qual é feita a triagem por tipos de materiais (papel, metal, plásticos, madeiras, etc); revalorização, etapa na qual os materiais separados são preparados para serem transformados em novos produtos; transformação, onde ocorre o processamento dos materiais para geração de novos produtos a partir do produto revalorizado.



## Diferença entre Conselho, Sindicato e Associação

### Conselho

- Habilita legalmente os profissionais para exercer a profissão;
- Habilita legalmente as empresas e escritórios para a exploração das atividades profissionais;
- Fiscaliza o exercício da profissão, impedindo e punindo as infrações à lei;
- Regula os limites de atuação do profissional;
- Orienta o profissional sobre o exercício do seu ofício;
- Zela pela ética da profissão em todas as suas áreas de atuação;
- Suspende e cassa registros.

### Sindicato

- Orienta e fiscaliza as relações trabalhistas, para cumprimento da CLT;
- Oferece assistência profissional e judiciária aos sindicalizados;
- Verifica jornada ideal de trabalho dos profissionais, piso salarial, convenções e acordos;
- Defende os direitos e interesses coletivos ou individuais da categoria, inclusive em questões judiciais ou administrativas;
- Homologa rescisões de contratos de trabalho;
- Firma convênios que vise proporcionar diversão, lazer, assistência médica e odontológica.

### Associação

- Auxilia os profissionais e estudantes com atividades que agreguem valor aos seus currículos, como cursos, palestras, congressos e jornadas, encontros, simpósios e demais eventos científicos;
- Difunde resultados de pesquisas e inovações nas áreas de atuação;
- Contribui com a sociedade na formação de profissionais aptos;
- Promove atividades para melhorar o posicionamento dos profissionais no mercado de trabalho;
- Representa a profissão em eventos e espaços políticos.

# Diferentes áreas marcam o mercado promissor da indústria de alimentos

Enquanto o ser humano precisar de comida para sobreviver, haverá trabalho para o responsável técnico em alimentos



Nos últimos 70 anos, a expansão da indústria de alimentos se deu pelo surgimento ou aprimoramento de técnicas envolvendo processos químicos como a desidratação, o congelamento e a higienização. Agora, a chegada dos alimentos funcionais, enriquecidos com substâncias benéficas à saúde, é a novidade do setor.

Dividido em duas áreas, alimentos naturais e industrializados, os primeiros envolvem aqueles que não passam por transformações ou sofrem apenas pequenas modificações, como os concentrados, secos, desidratados, resfriados e congelados. Já os industrializados sofrem grandes modificações – como os pasteurizados, esterilizados, salgados e defumados –, ou são transformados – como os fermentados, balas e caramelos, bebidas estimulantes, bebidas fermentadas, chocolates, condimentos e temperos, gelados comestíveis, gomas de mascar, derivados do leite, massas, óleos e gorduras, e produtos de confeitaria.

Profissão com mercado de trabalho promissor, por atuar com algo que todo o ser humano precisa para sobreviver - a comida -, o responsável técnico em uma indústria de alimentos analisa as propriedades químicas dos alimentos, com a finalidade de entender o seu processo de transformação.

A partir desse conhecimento, ele tem mais capacidade para criar um produto diferente, aprimorar sabores, realizar a conservação de alimentos.

Além de trabalhar com procedimentos para evitar contaminação e doenças causadas pelos alimentos e métodos higiênico-sanitários, o profissional da química determina quais os procedimentos serão utilizados na produção e transformação dos produtos. O profissional da química pode atuar em indústria, laboratórios químicos e empreendedorismo na área de alimentos.

Entretanto é bom que fique claro que alimento natural não é o mesmo que alimento saudável, uma vez que tudo está diretamente ligado na sua quantidade de ingestão. “Vejo que o alimento que mata a fome na quantidade moderada é saudável, já aquele que se come em excesso não é”, cita o Prof. Dr. Wilson Botter Júnior. Segundo ele, as pessoas acabam fazendo confusão por desinformação e a mensagem subliminar de que os alimentos industrializados fazem mal à saúde e os naturais fazem bem. Neste caso, ele aconselha que o profissional de química que atua na área de alimentos como responsável técnico da empresa não promova a propaganda enganosa do produto e mantenha a ética e a consciência.

## Um dos famosos vilões: o bendito açúcar



Aproximadamente 90% de todo o açúcar consumido no mundo se destina à alimentação humana. Segundo a Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (Faeg), o Estado é o segundo maior produtor nacional de cana-de-açúcar, atrás apenas de São Paulo (dados referentes à safra 2017/2018). Quanto à produção do açúcar, Goiás ocupa a quarta posição, já que 75% da matéria-prima é utilizada para a produção de etanol.

A composição básica do açúcar comercial é a sacarose, uma molécula do tipo dissacarídeo. Os tipos de açúcar mais fabricados em escala industrial no Brasil são o açúcar cristal e o açúcar demerara. O açúcar cristal caracteriza-se pelo alto teor de pureza (cerca de 99,3 a 99,9%). O demerara caracteriza-se por apresentar uma coloração mais escura, por apresentar cristais envoltos por uma película de mel (isso confere ao açúcar uma pureza entre 96,5 a 98,5%).

Dessa forma, fica claro que a diferença entre o açúcar cristal e o açúcar demerara é o teor de impurezas (substâncias que não são sacarose), sendo esse último recoberto com uma pequena quantidade de mel sobre os cristais de sacarose. Conclui-se que não há diferenças nutricionais significativas entre esses dois produtos. A diferença perceptível ao paladar refere-se ao leve sabor de melaço do açúcar demerara proporcionado pela impureza da sacarose.

Mas no final dos anos de 1980 e início dos anos de 1990, o açúcar passou a ser criticado, assim como muitos alimentos industrializados. No caso específico do açúcar cristal, a alegação para que as pessoas deixassem de usá-lo seria que ele perderia todos os nutrientes durante o seu processamento, isso justificaria a sua substituição pelo açúcar mascavo que, por ter um processamento mais simplificado, manteria esses nutrientes. É claro que o açúcar cristal perde seus nutrientes durante o processamento, pois o objetivo desse produto é dar sabor adocicado aos alimentos aos quais ele é adicionado, não atuar como fonte de nutrientes.

A quantidade disponível de cálcio no açúcar mascavo é 127 miligramas em 100 gramas de açúcar e a quantidade diária de cálcio que uma pessoa precisa consumir diariamente, conforme a Organização Mundial da Saúde, é de 1 grama ou seja, uma pessoa deveria ingerir quase 800 gramas de açúcar mascavo para consumir a quantidade necessária de cálcio. Sendo assim, fica muito claro que o açúcar mascavo também não pode ser usado como fonte de nutrientes. Vale entender que o açúcar é um alimento bastante calórico e deve ser consumido moderadamente. Inclusive, os valores calóricos dos açúcares mascavo e cristal são semelhantes. Então, também não se justifica a substituição do açúcar cristal pelo açúcar mascavo em termos de redução de consumo de calorias.

# Químico forense é o braço direito no campo legal e judicial na busca de provas

O perito forense, munido de seu conhecimento técnico e os resultados das análises, pode fornecer segurança e eficiência à produção de prova pericial



O Brasil está apenas dando os primeiros passos na área da Química Forense, quando comparado com outros países. O químico forense é o profissional da área da Química que analisa amostras encontradas na cena do crime e que chega a conclusões baseando-se em testes realizados com estas evidências. O seu trabalho consiste em identificar e caracterizar a evidência como parte de um grande processo para desvendar o crime.

Conforme relata o presidente do CRQ-12, Dr. Luciano Figueiredo de Souza, o profissional atua aplicando seus conhecimentos químicos na análise dos vestígios encaminhados ao laboratório, os quais são solicitados por uma autoridade policial, com o objetivo de produzir a prova pericial (Laudo Pericial) e instruir os processos criminais.

Ele acrescenta que dentre os laudos e atividades periciais mais comuns realizadas no Laboratório Químico do Instituto de Criminalística Leonardo Rodrigues (ICLR), localizado em Goiânia, estão as análises de identificação e adulteração em medicamentos, bebidas, cosméticos, agrotóxicos, perfumes e combustíveis, pesquisa de acelerantes, pesquisa de resíduos de disparo de arma de fogo, identificação de drogas e substâncias correlatas, análise de artefatos e resíduos de explosivos, bem como a análise toxicológica do material coletado das vítimas e/ou infratores, tais como, alcoolemia e carboxihemoglobina.

No Brasil, um químico forense pode se tornar um perito, estadual ou federal, por meio de um concurso público. Após a seleção, o candidato passa por um curso de formação, ministrado pela própria polícia, estadual ou federal, e poderá optar em trabalhar como

perito de cena de crime ou em laboratório.

No entanto, Dr. Luciano esclarece que em Goiás o concurso ainda não é realizado por área de formação, sendo exigido o curso de nível superior em qualquer área. “Assim, após o ingresso na carreira de Perito Criminal da Polícia Técnico-Científica do Estado de Goiás, com o devido curso de formação, a lotação do profissional químico será realizada em função de sua formação/qualificação, observando também, o quadro atual de servidores do Laboratório Químico”, explica, acrescentando que esses concursos normalmente são bastante concorridos, logo, exigem muita dedicação aos estudos para obtenção de sucesso nas provas.

O presidente conta que ingressou no quadro de Peritos Criminais da Polícia Técnico-Científica do Estado de Goiás em 2004. “No laboratório químico, já atuei realizando todas as análises citadas. Atualmente, estou lotado na Seção de Química Forense do ICLR, realizando análises de drogas e substâncias correlatas apreendidas no Estado de Goiás”, compartilha, enfatizando que por se tratar de análises químicas, obviamente existe a rotina laboratorial. “Porém, com certa frequência nos deparamos com um novo desafio analítico, o que torna a profissão muito interessante e atrativa”, destaca.

Segundo Dr. Luciano, os desafios normalmente estão relacionados a parte analítica, visando a identificação ou confronto de determinado material coletado/apreendido que foi encaminhado para perícia. Logo, isso exige um conhecimento técnico especializado na área instrumental, como por exemplo, Cromatografia Gasosa ou Líquida, Infravermelho,

Ressonância Magnética Nuclear (RMN), dentre outras técnicas.

Conforme ele explica, para a análise química de drogas brutas ilícitas são empregados testes colorimétricos e, também, os instrumentais, principalmente as técnicas de Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas (CG-EM) e Infravermelho. “Porém, o surgimento das chamadas ‘novas substâncias psicoativas’, dificultou a identificação dessas drogas, sendo necessário o uso de mais técnicas analíticas e, consequentemente, exigindo um maior conhecimento na área instrumental para desenvolver a atividade e emitir o laudo”, pontua.

É claro que isso também exige um processo permanente de aperfeiçoamento e atualização científica. “Razão pela qual cursei, ao longo deste período, uma especialização em Toxicologia e o doutorado em Química na área de RMN, além de sempre participar dos congressos e eventos da área”, revela. Neste caso, os cursos de pós-graduação vão ampliar o conhecimento do profissional que busca a área de Química e Toxicologia Forense, visando a sua atuação como Perito Judicial ou Assistente Técnico em processos judiciais diversos. “No Código de Processo Penal existe previsão legal para que as partes, caso queiram, indiquem assistentes técnicos para um possível questionamento do laudo emitido pelo Perito Criminal”, cita.

Para encerrar, Dr. Luciano assegura que outra dica para aqueles que queiram conhecer melhor a profissão é a participação em eventos ligados à área. “Por isso, realizaremos em Goiânia, em 2019, o XXV Congresso Nacional de Criminalística, um dos eventos mais tradicionais da Perícia Criminal, que englobará, além de outras áreas temáticas, a de Química e Toxicologia Forense” finaliza.

