



## *A importância da atuação do profissional da área da Química na indústria cervejeira*

## Para uma classe forte é preciso uma ampla atuação

Palavras precisam ser transformadas em ações efetivas. E é isso que temos feito ao integrar os estados de Goiás e Tocantins, e o Distrito Federal, que compõem o Conselho Regional de Química da 12ª Região (CRQ-12).

Tivemos um trimestre focado nas ações em prol da profissão. Uma delas foi a nossa participação no I Congresso Tocantinense de Química (I CTQui), onde expusemos não só os desafios, mas também as perspectivas do profissional químico naquele Estado. A participação do CRQ-12 no I CTQui foi um momento de compartilhar experiências e conhecimento, uma boa forma do Conselho mostrar o trabalho de fiscalização que vem sendo desenvolvido na região e a importância das empresas contratarem apenas profissionais químicos legalmente habilitados.

Dentro da lei, agimos para resguardar o direito dos profissionais da área da química

de exercerem sua função como determina a legislação e, ao mesmo tempo, garantir à sociedade a qualidade dos serviços prestados por essas empresas. Por essa razão, temos atuado firmemente na exigência do registro de empresas que desempenham atividades no segmento.

Trazemos, nesta edição, o quanto é importante o papel do profissional químico em uma indústria cervejeira, ressaltando o seu envolvimento em todos os processos com foco na qualidade do produto que chega ao consumidor.

Se desejamos ter uma classe forte, unida e desenvolvida nos Estados onde estamos inseridos e ao mesmo tempo no País, é preciso ter uma atuação estratégica e operacional em todos os segmentos da área química. Somente assim, teremos o devido reconhecimento da importância de nossa profissão junto à sociedade.



**Luciano Figueiredo de Souza**  
Presidente CRQ-12

## Advertência Pública

O Conselho Regional de Química da 12ª Região (CRQ-12), no uso de suas atribuições conferidas pela Lei nº 2.800/56, em cumprimento ao Acórdão proferido nos autos do Processo Ético Profissional nº 367/16, transitado em julgado, aplica ao Profissional Maik Douglas Rabelo de Sousa, Tecnólogo em Produção Sucoalcooleira, CRQ nº 12201488, a penalidade disciplinar prevista no item II da Resolução Ordinária do Conselho Federal de Química nº 9.593/2000, qual seja, Advertência Pública, capitulado no item III, como infração ao Código de Ética: a) Improbidade Profissional.

Goiânia-GO, 03 de setembro de 2018  
Luciano Figueiredo de Souza  
Presidente do CRQ-12

### 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

**Tesoureira**  
Gleyce Guimarães Almeida

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

Evilázaro Menezes Oliveira Castro  
Lorena Mendes Alves  
Pedro de Carvalho Barros  
Roseli Aparecida Fiorentino

**Associação de Classe - Suplentes**  
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  
Expediente: 8h às 17h  
Site: www.crq12.org.br  
E-mail: 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  
Expediente:  
8h às 12h e 13h às 17h  
E-mail: brasilia@crq12.org.br

##### Delegacia Tocantins

104 Sul ACSE nº 102,  
Avenida JK  
Sala 11, 1º andar, Palmas-TO  
CEP: 77.020-970  
Fone: (63) 3213-1106  
Expediente:  
8h às 12h e 13h às 17h  
E-mail: palmas@crq12.org.br

##### Jornalistas Responsáveis

Naiara Gonçalves  
MTB: 39640/SP  
Rudhy Crysthian  
MTB: 02080/GO

**Projeto Gráfico e  
Diagramação**  
Eudison Rubstany

# I CTQui, realizado no Tocantins, tem participação do CRQ-12

Conselho demonstrou o compromisso e a responsabilidade das suas ações e o envolvimento junto aos interesses dos profissionais que integram a regional

Integrar as instituições de ensino superior do Tocantins, o Instituto Federal do Tocantins (IFTO) e a Universidade Federal do Tocantins (UFT) para fortalecer e divulgar os projetos de pesquisas desenvolvidas na área de Química, estimulando a valorização da ciência, tecnologia e inovação no Estado. Esse foi o principal objetivo do I Congresso Tocantinense de Química (I CTQui), que aconteceu entre os dias 29 a 31 de agosto, na Universidade Federal do Tocantins, Campus Gurupi, o qual reuniu cerca de 180 pessoas entre estudantes de graduação, pós-graduação, professores e profissionais analistas de qualidade, laboratoristas, consultores ambientais, farmacêuticos e outros.

A primeira edição do evento atingiu suas metas. Além de integrar os quatro cursos de graduação e o programa de pós-graduação em Química do Estado, visando a solidariedade e a nucleação dos cursos, apresentou ao público as possibilidades de atuação profissional no Tocantins, para a promoção do desenvolvimento regional, despertando a capacidade empreendedora dos participantes para estimular e incentivar a implantação de novos segmentos da área de química e, assim, promovendo o desenvolvimento do ensino de ciências e química no Estado, por meio da atuação de profissionais qualificados, que proporcionam a disseminação da ciência para o desenvolvimento tecnológico e de inovação regional.



Prof.ª Dr.ª Grasielle Soares Cavallini e o presidente do CRQ-12, Dr. Luciano Figueiredo de Souza durante o I CTQui



Primeira edição do evento atingiu suas metas

De acordo com a Prof.ª. Dr.ª. Grasielle Soares Cavallini, coordenadora do curso de pós-graduação em Química e membro da comissão organizadora do I CTQui, foram apresentados 40 trabalhos científicos na modalidade pôster das áreas: química analítica, química orgânica, química ambiental, físico-química, química inorgânica e ensino de química. “Os dez melhores trabalhos foram premiados, conforme avaliação do comitê científico do evento”, aponta.

Segundo Grasielle, o I CTQui contou com palestras com temas variados que possibilitaram aos participantes uma visão da química em diferentes aspectos. “A vasta experiência do Prof. Dr. Attico Chassot, o qual dedicou vários anos de sua carreira ao ensino de química, certamente transmitiu a todos a riqueza desta ciência e pode ser lembrado como um dos momentos mais marcantes do evento”, afirma. Chassot ficou responsável pela realização de um minicurso sobre o ensino de química e ministrou a palestra que encerrou o evento.

O I CTQui teve a participação efetiva do Conselho Regional de Química da 12ª Região (CRQ-12). A palestra de abertura, por exemplo, foi ministrada pelo presidente do CRQ-12, Dr. Luciano Figueiredo de Souza, que na ocasião apresentou os “Desafios e Perspectivas do Químico no Tocantins”.

Para Grasielle, a explanação “foi esclarecedora e pertinente ao público alvo, visto que muitos participantes ainda não conheciam as atividades desenvolvidas pelo Conselho”. De acordo com ela, a participação de um representante do CRQ-12 possibilitou que os profissionais expusessem os seus questionamentos, demonstrando o compromisso do Conselho quanto a responsabilidade das suas ações e o envolvimento direto da gestão aos interesses dos profissionais que

integram a regional. Luciano também ministrou uma segunda palestra, com o tema voltado à Química Forense, área em que atua.

A professora, que esteve envolvida na organização do evento, acredita que a presença do CRQ-12 no evento aproximou o profissional da realidade da profissão. “No momento em que o representante do Conselho expõe as ações rotineiras desempenhadas pelo CRQ-12, é possível perceber a variada gama de atuações atribuídas aos químicos e como o Conselho atua para assegurar que essas atividades sejam desenvolvidas por profissionais qualificados e em condições apropriadas”, assegura.

Conforme demonstra Luciano, a participação do CRQ-12 no Congresso foi de grande relevância, pois foi também, além de um momento de compartilhar experiências, conhecimentos e a legislação do Químico, uma boa forma do Conselho demonstrar a sua importância como órgão de fiscalização, exigindo das empresas a contratação de profissionais da área da química devidamente capacitados e habilitados para exercerem legalmente a sua profissão.



Participação do CRQ-12 no Congresso foi de grande relevância

# Indústria cervejeira conectada ao desenvolvimento do País

Atuação do profissional químico com conhecimentos de todas as etapas de produção se torna imprescindível nas cervejarias

O fenômeno mundial das cervejas artesanais vem conquistando cada vez mais, novos empreendedores e consumidores. Dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento apontam que o número de cervejarias registradas no Brasil cresceu 91% nos últimos 3 anos, saltando de 356 estabelecimentos em 2014 para 679 em 2017. Somente no ano passado, o País ganhou 186 novas fábricas. Em Goiás são 21 cervejarias, tomando-o líder no Centro-Oeste, já que Mato Grosso aparece com 11. “O Estado apresenta forte crescimento, haja vista o número de cervejarias que apresentam considerável portfólio de produtos, o que pode ser comprovado pelos novos registros junto ao Ministério da Agricultura”, afirma o empresário Reginaldo José das Mercez, da Klaro Microcervejaria Ltda (Klaro Chopp).

O espírito empreendedor está na família Mercez desde a década de 1970. Inicialmente os trabalhos se concentraram em redes de supermercados, posteriormente no comércio de bebidas, chegando a comercializar carretas fechadas de cervejas. Foi quando os dois irmãos Reginaldo e Zezinho perceberam que poderiam atuar na área de produção. Os dois se uniram e planejaram a abertura de uma fábrica para



José Elias (estrategista), Daniela Mercez (comunicação), Reginaldo Mercez (proprietário) e Edmilson Silva (mestre cervejeiro)

atuação no segmento da venda de chopp.

A unidade da Klaro em Goiânia foi fundada em 2004 e, conforme relata Reginaldo, com a entrada do profissional químico responsável técnico Edmilson Ferreira Silva, cervejeiro há mais de 40 anos, com passagens por fábricas como Ambev, Sabmiller e experiência em cervejarias instaladas na África e Europa, foi possível profissionalizar os trabalhos, permitindo a divisão de atuação em áreas específicas. “Com isso a qualidade passou a ser o foco principal da empresa ganhando cada

vez mais novos adeptos para os produtos”, revela.

Atualmente, a produção de cervejas acontece com vários tipos, entre elas a linha da Astúria, Cooler Vinho, Klaro Pilsen e Klaro Black, e em diversos tamanhos de garrafas e latas. Novos tipos são testados constantemente para produções futuras. A unidade de Goiânia também é utilizada para terceirizar a produção. “Assim, fabricamos mais de 30 tipos de cervejas diferentes nos períodos de ociosidade da nossa produção”, diz o empresário.

## Uma parceria de sucesso

Com formação em Química, Biologia, Matemática, Qualidade e Marketing, o responsável técnico da Klaro, Edmilson Silva, conta que iniciou sua carreira como aprendiz na fabricação de cervejas em uma época em que o profissional necessitava passar por treinamentos em todos os departamentos da empresa, incluindo as Estações de Tratamento de Água e Efluente (ETA e ETE) e setores como engenharia de segurança do trabalho, manutenção, administrativo, dentre outros. “Na Klaro, atuo no controle de todas as etapas, incluindo matérias-primas e processo, com controles através do gerenciamento da rotina e com elaboração de padrões técnicos, operacionais e de sistema”, descreve.

Para Edmilson, é importante ter domínio de todo processo, uma vez que a produção passa por várias etapas e o controle se faz importante, principalmente por tratar-se de um produto de grau alimentício. “Além disso, o responsável técnico precisa possuir conhecimentos profundos na arte de fazer cervejas, evitando assim, desvios por parte dos processos bioquímicos, uma vez que a cerveja é obtida através do resultado da fermentação”.

Tanto o produto cerveja, quanto os produtos secundários que são descartados, necessitam, segundo ele, de um gerenciamento,



Parceria e boa comunicação garantem o domínio do processo

assim como o efluente que precisa ser adequado para ser conduzido à ETE e, também, o resíduo de bagaço que serve como ração animal, sendo direcionado a este fim.

A cervejaria necessita de conhecimento de várias áreas e o mais importante é a aplicação desse em cada fase da produção. “É de suma importância dar treinamentos e estabelecer padrões operacionais para operadores de caldeira, cujo princípio de funcionamento é simples, mas se não tiver o devido cuidado, pode resultar em grandes acidentes. Isso vale, também, para assepsia de equipamentos onde a reação química de produto alcalino com a presença de atmosfera de gás carbônico pode causar implosão de tanques. Ele garante que treinamentos constantes e a padronização constituem o segredo para que o produto saia com a melhor qualidade e que não

haja agentes externos que possam comprometer a qualidade. “Este é o papel do mestre cervejeiro, que além de ser um profissional com conhecimentos nas reações químicas, precisa ter o discernimento em atuar como controlador de prevenção de acidentes, de controles de estoques, de ação de laboratório tanto com análises físico-químicas quanto microbiológicas”, ressalta. Importante é ter um profissional experiente e que tenha conhecimento de todas as etapas”, destaca.

No processo, deve haver ainda uma interface entre a produção e a geração de resíduos, visando a segurança da sociedade. “Trabalhamos com muita dedicação nessas etapas para colocar no mercado produtos com qualidade e, assim, garantir a satisfação do consumidor”, frisa.

# Entenda os processos químicos e a razão legal das indústrias cervejeiras se registrarem no CRQ de sua jurisdição

No Brasil, conforme o Art. 36 do Decreto no 6.871, de 04 de junho de 2009, “cerveja é a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto cervejeiro oriundo do malte de cevada e água potável, por ação da levedura, com adição de lúpulo” e segundo o item III, da alínea “c”, do Art. 37 “a cerveja deverá ser estabilizada biologicamente por processo físico apropriado, podendo ser denominada de Chope ou Chopp a cerveja não submetida a processo de pasteurização para o envase”.

A principal matéria-prima para a produção de cerveja ou chopp é o grão de cevada maltado, conhecido como malte, porém, outros tipos de cereais também são utilizados como fonte de amido pelas indústrias cervejeiras, tais como o arroz, milho e aveia.

Antes do processo de mosturação, os grãos de malte e outros cereais, caso haja, são moídos em moinhos tipo martelo ou rolo, com o objetivo de expor o conteúdo dos grãos. Em seguida, é feita a adição dos grãos moídos e água em recipientes para aquecimento.

Na etapa de mosturação é onde ocorre a quebra do amido, um polissacarídeo, em moléculas menores de açúcares, que posteriormente serão convertidos em álcool. O malte, em função do processo de maltação, possui alto poder diastásico, ou seja, alta capacidade de converter o amido em maltose. As enzimas responsáveis por essa conversão são, principalmente, a  $\alpha$ -amilase e a  $\beta$ -amilase. Quando o mosto atinge a temperatura entre 54 e 65°C, a enzima  $\beta$ -amilase promove a sacarificação (conversão do amido em sacarose) e em temperaturas entre 65 e 76°C ocorre a dextrinação (conversão do amido em dextrina) pela  $\alpha$ -amilase. Esse processo de transformação deve ser acompanhado e controlado através de análises químicas (teste do iodo).

O teste de iodo é baseado na reação química de complexação que ocorre entre o amido e o íon triiodeto ( $I_3^-$ ). Para essa análise, é feita a preparação de uma solução de lugol (cristais de iodo são adicionados a uma solução de iodeto de potássio). A solução de lugol é, então, adicionada à amostra para identificação da presença de amido. A reação entre esse íon (triiodeto) e o amido gera um produto cuja coloração é azulada e pode ser visual-

mente percebido na solução. Ou seja, através de uma reação química, analisa-se o andamento da reação de sacarificação (hidrólise) do amido.

Ao ser atacado pelas enzimas  $\alpha$ -amilase e  $\beta$ -amilase, é feita a quebra da ligação  $\alpha$ -1,4 do amido, com a produção do dissacarídeo chamado maltose (Figura 1), que posteriormente é degradado em glicose com a ação da maltase. As dextrinas formadas no processo permanecem sem degradação e têm o papel de propiciar o “corpo” à cerveja, além de colaborarem no sabor e no aroma.

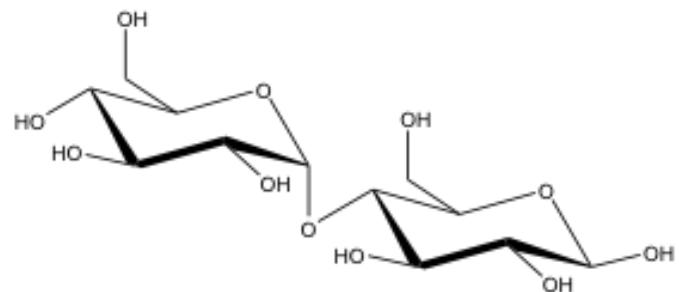


Figura 1: Maltose.

O mosto é então filtrado e levado à fervura, com o objetivo de estabilização. Nessa etapa é feita a adição do lúpulo, sendo o tipo e a quantidade definidos conforme o estilo da cerveja desejada.

O lúpulo é um cone da inflorescência do *Humulus lupulus*. Essa planta é cultivada em locais frios, sendo considerado o “tempero” da cerveja, em virtude do amargor e aroma conferido às cervejas. Os compostos amargos do lúpulo são os  $\alpha$ -ácidos e os  $\beta$ -ácidos, que além do sabor, também beneficiam a estabilidade da espuma e aumentam a estabilidade biológica da cerveja, pois evitam o desenvolvimento de alguns microrganismos indesejados. O lúpulo também possui óleos essenciais, que contribuem para o aroma da cerveja.

A próxima etapa produtiva é a fermentação. Para isso, o mosto é resfriado antes da adição das leveduras. Esses microrganismos, também conhecidos como fermento, promovem a conversão do monossacarídeo em etanol, reação representada pela Equação 1. As leveduras mais utilizadas na produção de cerveja são as dos gêneros *Saccharomyces cerevisiae* e *Saccharomyces uvarum*.



Equação 1: Reação de conversão do monossacarídeo em etanol.

Após a etapa de fermentação principal, a “cerveja verde”, como é chamada nessa etapa, passa pela etapa de maturação. Na verdade, é um repouso prolongado a temperaturas mais baixas, visando ocorrer as reações de fermentação residuais e modificações de aroma e sabor, além das alterações do sistema coloidal da cerveja, proporcionando a clarificação por precipitação de proteínas, leveduras e sólidos solúveis.

Após a maturação, são realizadas mais algumas operações unitárias visando à purificação da cerveja, como a decantação, onde há a separação dos sólidos em suspensão, e a filtração.

Ainda pode ser realizada a adição de gás carbônico, caso o volume gerado do mesmo durante a reação de fermentação não seja satisfatório.

No caso do chopp, não há tratamento térmico (pasteurização), para aumento do prazo de validade do produto, sendo assim, o chopp é envasado diretamente em barris e já está pronto para a comercialização, tendo um prazo de validade menor do que a cerveja. Já a cerveja, passa pelo processo de pasteurização para redução dos microrganismos e aumento da vida de prateleira do produto.

A pasteurização é um processo que ocorre por meio de duas operações unitárias, sendo elas o aquecimento e o resfriamento. A cerveja é aquecida a temperaturas em torno de 60°C e depois é rapidamente resfriada a temperaturas em torno de 4°C. Esse processo garante a eliminação de boa parte dos microrganismos que levam à degradação da cerveja.

Logo, além de todo conhecimento técnico da área da química envolvido no processo de fabricação de cervejas e chopps, operações unitárias da indústria química e nas atividades de controle de qualidade, ainda há a exigência legal (Lei nº 2.800/56; Lei nº 6.839/80; Decreto-Lei nº 5.452/43; Decreto nº 85.877/81 e Resolução Normativa nº 122/90), de que essas atividades sejam realizadas por profissionais da área da química legalmente habilitados e que as indústrias cervejeiras se registrem nos Conselhos Regionais de Química de sua Jurisdição para o exercício legal de suas atividades.

## Um breve histórico sobre a cerveja

A cerveja é uma bebida muito antiga. Muitos historiadores acreditam que ela tenha sido “descoberta” por volta dos 8.000 a.C, na região da Mesopotâmia. Assim, os Sumérios são considerados a primeira civilização a fabricar cerveja, inclusive oferecendo celebrações a uma deusa, chamada Ninkasi.

Já no auge da expansão do Império Romano, a cerveja finalmente chegou à Europa, porém, a atenção era voltada à produção de

vinho, considerada uma bebida mais nobre, ficando a cerveja em segundo plano e consumida pelas classes mais pobres.

Mas algo curioso acontece na idade média, com a evolução cervejeira ocorrendo dentro dos mosteiros, onde surgiram os primeiros registros de técnicas e receitas. Com o aumento do consumo, os artesãos passaram a fabricá-las e vendê-las em tabernas. Em 1516, no intuito de regularizar o processo de fabricação, o

Duque Guilherme IV da Baviera promulgou então a famosa lei de pureza “Reinheitsgebot”, a qual determinava que a cerveja só poderia conter: cevada, lúpulo e água. Somente mais tarde foram incluídos o trigo e a levedura.

No período de transição da idade média para a moderna, a produção de cerveja teve um enorme desenvolvimento tecnológico, existindo atualmente, 4 escolas cervejeiras no mundo (Alemã, Belga, Inglesa e Americana).

# Como um profissional, que forma químicos, não é um profissional da área da química?

A necessidade de registro profissional no CRQ-12 dos professores que atuam justamente na formação desses profissionais é uma questão legal

Não existe dúvidas de que um bom professor tem um papel fundamental na vida do seu aluno. No entanto, a decisão sobre como devem ser formados os novos profissionais, impacta o projeto educacional de qualquer nação.

Conforme explica o Prof. Dr. Márton Hebert Flora Barbosa Soares, professor da Universidade Federal de Goiás e coordenador do Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (Lequal), o papel do professor na formação do profissional da área de Química é muito importante. A formação profissional adequada é altamente dependente do tipo de professor que ministra as disciplinas. “Se o aluno de química não compreende adequadamente uma técnica de titulação ou o preparo de uma solução, como poderá de fato encarar o mercado de trabalho?”, questiona, justificando que a pergunta é um exemplo extremo em termos de conceito químico. “Mas teremos um grande problema se o discente de química forma-se em licenciatura ou bacharelado e não sabe fazer uma titulação ou preparar uma solução”, argumenta.

De acordo com ele, isso se expande para todo o conhecimento químico. Logo, a educação de base, ou seja, os conceitos básicos da química, que servirão inclusive para o discente entender as técnicas mais modernas de análise química, são extremamente importantes para sua formação. “É claro, isso está diretamente ligado ao professor e sua capacidade de ensinar e avaliar o quanto o aluno de fato entendeu do conteúdo. Por isso, é extremamente importante que as disciplinas iniciais de cada curso tenham essa preocupação com a base conceitual”, acrescenta.

Conforme analisa, as universidades, atualmente, passam por grandes mudanças curriculares para se adequarem a cada uma de suas profissionalizações, seja no que se refere à licenciatura ou bacharelado. “Ainda é um problema no Brasil o fato de que não há cursos de formação de professores para atuarem em nível superior para formação de profissionais da química”, afirma. No Brasil, formam-se pesquisadores de qualidade, mas que têm nas universidades seu principal mercado de trabalho, já que o País não tem tradição de institutos de pesquisa públicos ou contratação de pesquisadores por parte das empresas privadas, como as indústrias. “Assim, o profissional se forma

em um dos cursos de química, faz mestrado, doutorado e volta para ministrar aula na universidade. Aqueles que escolheram os cursos em bacharelado, portanto, nunca tiveram contato de fato com a sala de aula”, expõe.

## O papel do CRQ-12 na vida do professor

Na visão do professor Márton, é comum os profissionais ainda confundirem os conselhos de classe com os sindicatos. Por essa razão, ele reforça que os CRQs não lutam por salários. “Quem faz isso são os sindicatos”, frisa. “Sei que o CRQ é um órgão fiscalizador da profissão, que protege a sociedade de profissionais não formados, ou que não são químicos atuando como químicos. Logo, o CRQ, não sendo sindicato, não tem relação direta com o trabalhador, mas protege o químico, fiscalizando instituições que obrigatoriamente têm que ter um químico”, explica.

A necessidade de registro profissional no CRQ-12 dos professores que atuam justamente na formação desses profissionais é uma questão de lei (veja box). “O artigo da lei que diz que o professor de nível superior deve se registrar nos CRQs é clara. Logo, a autarquia deve cobrar o professor de nível superior, exatamente porque a lei assim o diz. Os professores podem tentar outro entendimento a partir de jurisprudências, mas que de fato, não são maiores que a lei que rege tal registro. Por outro lado, como um profissional, que forma químicos, não é um profissional da área da química? Me parece contraditório”, interroga.

## Entenda

Legislações que exigem o registro nos CRQs dos professores que exercem o magistério em nível superior: Lei nº 2.800 de 18 de junho de 1956 que cria os Conselhos Federal e Regionais de Química e dispõe sobre o exercício da profissão de química. O Decreto Lei nº 5.452 de 1º de maio de 1943 (CLT) – dos químicos. O Decreto nº 85.877 de 07 de abril de 1981, que estabelece normas para execução da Lei nº 2.800, sobre o exercício da profissão de químico, bem como, a Resolução Normativa nº 174, de 25 de janeiro de 2001, que modifica o parágrafo único da RN nº 82 de 14 de dezembro de 1984.



Prof. Dr. Márton Hebert Flora Barbosa Soares

## Uma vida dedicada à Química

Márton fez Licenciatura em Química na Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e mestrado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Após a defesa da dissertação, foi aprovado para o doutorado em química, também pela UFSCar, apresentando tese sobre o uso de jogos em ensino de química. Suas pesquisas, hoje, se relacionam ao uso do lúdico para o ensino e aprendizagem de conceitos científicos, seja em nível médio ou nível superior de ensino. “Partimos do pressuposto que todo o ser humano gosta de jogar e tem o lúdico intrínseco em sua formação psicológica e comportamental. A partir deste aspecto, nos aprofundamos em referenciais de ensino e aprendizagem para detectar, elaborar e analisar quais os melhores jogos ou estratégias lúdicas podem ser utilizadas para cada conceito e de que forma esse conceito é de fato apreendido pelo estudante”, explica. Atualmente é muito comum em eventos científicos o uso de jogos para o ensino de ciências. “Consideramos que os professores tentam cada vez mais se aproximar do aluno em sala de aula e nossas pesquisas mostram que essa aproximação é muito facilitada por meio do lúdico”, argumenta.

# Decisões judiciais garantem o registro de empresas no CRQ-12 e a necessidade de prestação dos serviços por químicos habilitados

Empresas de embalagens e de fertilizantes devem se registrar no Conselho, visto que sua atividade básica exige a atuação e o acompanhamento de um químico

Visando resguardar o direito dos profissionais da área da química de exercerem sua função como determina a legislação e, consequentemente, de garantir à sociedade a qualidade dos serviços prestados por essas empresas, o Conselho Regional de Química da 12ª Região (CRQ-12) tem atuado firmemente na exigência do registro de empresas que desempenham atividades no segmento.

Segundo informações do assessor jurídico

do CRQ-12, Nereu Gomes Campos, tramitam na Justiça Federal – Subseção Judiciária de Anápolis – Goiás, dois processos exigindo das empresas, a contratação de responsável técnico químico, em função de suas atividades básicas, sendo uma fabricante de embalagens e a outra atuante no ramo de fertilizantes.

Na argumentação apresentada, tanto a indústria de embalagens quanto a fábrica de fertilizantes devem se registrar no CRQ-12 e apresentar

profissional da área da química como responsável técnico pelas suas atividades, conforme sentença proferida nos autos dos Embargos à Execução Fiscal (processos nº 1000175-83.2017.4.01.3502 e nº 0001729-07.2016.4.01.3502), em trâmite na referida Justiça Federal, que reconheceu a atuação do CRQ-12, quanto a exigência de registro, contratação de responsável técnico e pagamento de anuidades e multas, convalidando a cobrança judicial dos débitos.



## Embalagens

“A atividade básica da parte autora, segundo disposto no Contrato Social juntado às fls. 13/20 destes autos, consiste em ‘1.1 – A empresa está alterando seu objeto social para fabricação de bisnagas e tubos metálicos, bisnagas de laminados plásticos e industrialização de tampas plásticas para produtos farmacêuticos, cosméticos e químicos em geral’. A parte autora, como se percebe, produz e industrializa bisnagas de alumínio destinadas a armazenar produtos farmacêuticos, cosméticos e químicos. (...) a empresa autora utiliza-se de operações e processos químicos que exigem

conhecimento técnico da área, situação que se amolda às previsões contidas no art. 334, ‘a’, do Decreto Lei nº 5.452/43 c/c art. 2º, II, do Decreto nº 85.877/81. De fato, o emprego de produtos químicos como estearato de zinco, verniz interno e esmalte, além da adoção de processos de transformações químicas, exigem conhecimento técnico de alguém graduado na área. Há, desta feita, obrigatoriedade, por parte da autora, de se registrar no Conselho Regional de Química da 12ª Região, visto que sua atividade básica exige a atuação e o acompanhamento de um químico.”

## Fertilizantes

“Conforme entendimento jurisprudencial, exigível a contratação de químico e a inscrição no Conselho Regional de Química se a atividade básica da empresa se encontra inserida no rol de atividades privativas de químico, nos termos do art. 2º do Decreto nº 85.877/1981 combinado com o art. 335 da CLT. Logo, de acordo com os conceitos acima expostos, as atividades inerentes ao campo da química e que se submetem à fiscalização do Conselho Regional de Química, são aquelas em que há fabricação ou controle de produtos químicos ou fabricação de produtos obtidos por meio de reações químicas dirigidas.

Pois bem, conforme objeto descrito no contrato social (fls. 15) a empresa embarcante/executada tem por objeto ‘(I) a importação, exportação, comércio e indústria de fertilizantes, matérias primas correlatas, corretivos agrícolas em geral e insumos de solo, (II) a importação, exportação e comércio de materiais agrícolas em geral, matérias

primas, insumos agropecuários modernos e produtos veterinários, (III) a exploração de transporte rodoviário, (IV) a prestação de serviços na área industrial a terceiros, (V) a venda de energia elétrica excedente do processo de produção e (VI) a construção civil de fábricas de sua propriedade.’

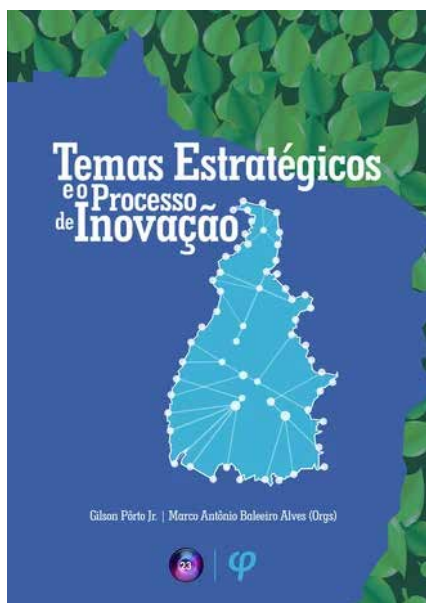
Segundo depreende do relatório de vitória, se inclui entre os produtos fabricados ureia, sulfato de amônia, MAP 1054 (monofosfato de amônio), super fosfato triplo, super simples amoniado, mineral complexo 20, super simples 21, óxido de zinco 80, óleo STAT (mistura de polissacarídeo) e cloreto de potássio, o que, sem sombra de dúvidas, gera reação química, motivo pelo qual, pode ser exigido o registro perante o CRQ, bem como a contratação de profissional da área de química.

No mais, verifica-se que o procedimento administrativo que resultou na inscrição do débito em dívida ativa, obedeceu às garantias constitucionais do devido processo le-



gal, do contraditório e da ampla defesa (CF, art. 5º, LIV e LV), razão pela qual, devida a cobrança da CDA que aparelha o processo executivo.”

# Sugestão de leitura



## *Temas estratégicos e o processo de inovação*

**Gilson Pôrto Jr.; Marco Antônio Baleeiro Alves (Orgs.)**

Em se tratando de ciência, tecnologia e inovação, o maior desafio do Brasil é elaborar e implementar uma política de longo prazo que permita que o desenvolvimento científico e tecnológico alcance a população e o tão desejado desenvolvimento social e econômico.

A obra traz um estudo de caso do Tocantins, que no âmbito da gestão, possui um sistema estruturado, responsável pelas definições e implantação de políticas públicas de desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação, respeitando-se as vocações regionais. Você pode baixar o livro acessando o site <https://www.editorafi.org/384temas>

## *Educação, Políticas Públicas e Atores Sociais no Processo de Inovação*

**Gilson Pôrto Jr.; Marco Antônio Baleeiro Alves (Orgs.)**

Ao mesmo tempo que faz uma síntese de um trabalho construído a diversas mãos, esta obra traz o registro de que é possível pensar e propor inovação em todas as etapas da vida acadêmica.

Acesse o site <https://www.editorafi.org/354processo> e baixe o livro



## Nota

### *Denunciar é direito do cidadão*

O trabalho do CRQ-12 consiste em assegurar que a sociedade tenha acesso a produtos e serviços químicos seguros, de qualidade e que não prejudiquem o meio ambiente ou aqueles que os utilizam. Para que isso seja possível, conforme explica o Chefe da fiscalização do CRQ-12, Adriano Monteiro Ayres, são realizadas fiscalizações nas empresas dos estados de Goiás, de Tocantins e no Distrito Federal, com a intenção de verificar se as atividades privativas dos profissionais da química estão sendo exercidas por profissionais legalmente habilitados. “Possuímos um corpo técnico de fiscais que percorre as empresas da nossa regional a fim de cumprir as determinações legais e, caso comprovadas irregularidades, tomar medidas cabíveis para a correção e adequação das atividades”, destaca.

De acordo com ele, além da fiscalização, a própria sociedade pode contribuir para que esse trabalho seja realizado. “Para tanto é necessário nos informar, caso tenha conhecimento de alguma empresa ou profissional irregular, praticando ilegalmente o exercício da profissão ou de alguma atividade que es-

teja em desacordo com a correta aplicação da Química”, assegura. A denúncia pode ser realizada no site do CRQ-12 ([crq12.gov.br](http://crq12.gov.br)) mediante preenchimento de um formulário. As informações são confidenciais e serão mantidas em sigilo pelo Conselho.

Adriano acrescenta ainda que denunciar é

um direito do cidadão e um meio de assegurar que os produtos e serviços ofertados à sociedade estejam de acordo com a legislação vigente. “A contribuição da população, mediante a denúncia, garante que nosso trabalho se torne ainda mais eficaz e promove de maneira efetiva a segurança e o bem-estar social”, reforça.

