



# BOLETIM

## CRQ IX

Ano 1 - 3º Trimestre 1995

Rua Monsenhor Celso, 225 - 6º andar - Cj. 601/2 - Caixa Postal 8441  
Fone (041) 224-6863 - Fax (041) 233-7401 - CEP 80010-150 - Curitiba - PR

### Nesta Edição

#### Editorial

#### "FISCALIZE!"

#### "Carbonatação e Acidulação de Refrigerantes"

#### "Controle Estatístico de Processo: um Instrumento de Gestão"

#### "Justiça Decide: Torrefação de Café Tem Atividade Básica na Química"

#### "Justiça Decide: Fabricação de Malte tem Atividade Básica na Química"

## EDITORIAL FISCALIZE!

O dever de fiscalizar não é atribuição exclusiva do Conselho Regional de Química. Todo Profissional da Química pode e deve fiscalizar, denunciando o exercício ilegal da profissão, e apontando as empresas sem registro e sem o profissional químico responsável. Sua colaboração nesse sentido é fundamental para que o CRQ-IX, no exercício do dever legal de órgão regulamentador e fiscalizador, possa agir positivamente na proteção da sociedade e do mercado de trabalho do Profissional da Química.

Professor Alsedo Lepkevost  
Presidente do CRQ-IX

Cap. III, Item 4.3 do Código de Ética dos Profissionais da Química.

### PROFISSIONAIS QUÍMICOS REGISTRADOS NO CRQ - 9ª REGIÃO

ENG. QUÍMICO	967
ENG. IND. MOD. QUÍMICA	001
ENG. DE ALIMENTOS	023
ENG. METALURGISTA	001
ENG. INDUSTRIAL	003
ENG. DE MAT. MOD. MATERIAIS METÁLICOS	001
QUÍMICO INDUSTRIAL	151
BACHAREL EM QUÍMICA	153
HAB. BÁSICA EM QUÍMICA	002
BACHAREL EM QUÍM. COM ATRIB. TECNOLÓGICA	281
BACHAREL EM QUÍM. CURRÍCULO QUÍMICA TECN.	002
BACHAREL EM CIÊNCIAS COM HAB. EM QUÍMICA	005
LICENCIADO EM QUÍMICA	366
LICENCIADO EM QUÍMICA MOD. QUÍM. APLICADA	022
LICENCIADO EM CIÊNCIAS HAB. EM QUÍMICA	017
TECNÓLOGO EM ALIMENTOS	003
TECNÓLOGO EM CURTUME, COURO E TANANTES	001
TECNÓLOGO EM ANÁLISE QUÍMICA INDUSTRIAL	005
TECNÓLOGO EM PETROQUÍMICA	003
TECNÓLOGO EM LATICÍNIOS	008
TECNÓLOGO EM PRODUÇÃO DE COURO	002
AUX. TÉCNICO EM ARTES GRÁFICAS	001
TÉCNICO EM QUÍMICA	813
TÉCNICO EM ALIMENTOS	001
TÉCNICO PETROQUÍMICO	012
TÉCNICO EM CERÂMICA	004
TÉCNICO EM CURTUMES	002
TÉCNICO QUÍM. EM CURTUMES	016
TÉCNICO EM LEITE E DERIVADOS	001
TÉCNICO EM LATICÍNIOS	015
TÉCNICO TÊXTIL	004
TÉCNICO EM AÇUCAR E ALCOOL	009
TÉCNICO EM ENOLOGIA	005
TÉCNICO EM PAPEL E CELULOSE	026
TÉCNICO EM SANEAMENTO	036
TÉCNICO EM LABORATÓRIO	018
TÉCNICO EM METALURGIA	002
TÉCNICO PROVISIONADO EM LABORATÓRIO	104

# CARBONATAÇÃO E ACIDULAÇÃO DE REFRIGERANTES

As misturas usadas na preparação de bebidas refrigerantes carbonatadas variam conforme o tipo desejado, mas em todas existem substâncias que são comuns, como o açúcar (sacarose), o gás carbônico e em muitas o ácido fosfórico.

Abordaremos, portanto, as reações que ocorrem com a participação dos três componentes acima.

O gás carbônico ou anidrido carbônico, dissolvido em meio aquoso, sob pressão controlada no caso presente, sofre uma série de reações formando inicialmente o ácido carbônico.

Os ácidos podem ser definidos como substâncias que, quando dissolvidas em água, se dissociam, dando íons hidrogênio como único íon positivo.

Na realidade, os íons hidrogênio, ou prótons, não existem em solução aquosa no estado livre, pois se combinam com uma molécula de água formando o íon hidroxônio. O íon hidroxônio é um próton hidratado.

A dissociação se pode atribuir à grande tendência dos íons hidrogênio livres, ou prótons, para combinar-se com a água para formar íons hidroxônio.

Os ácidos polibásicos se dissociam por etapas. No ácido carbônico, o primeiro átomo de hidrogênio está quase completamente ionizado. O segundo átomo de hidrogênio está só parcialmente dissociado, exceto em solução muito diluída.

As etapas sucessivas de dissociação se conhecem como dissociação primária e secundária, respectivamente. A dissociação primária é sempre maior que a secundária e esta muito maior que a terciária.

Os ácidos do tipo carbônico dão, em solução aquosa, uma diminuição quase normal do ponto de congelamento (exemplos: ácidos fosfórico, acético, bórico e sulfídrico); a dissociação é, em consequência, pequena. É usual distinguir entre ácidos que estão total ou quase totalmente dissociados em solução e os que estão muito pouco dissociados; os primeiros chamam-se ácidos fortes e os segundos, nesse caso, ácidos fracos. No entanto, não existe uma divisão clara entre estas duas classes de ácidos.

O ácido fosfórico, igualmente ácido polibásico, possui três etapas sucessivas de dissociação, respectivamente: primária, secundária e terciária; é também um ácido fraco, à semelhança do ácido carbônico.

É fato já de todos os químicos bem conhecido a hidrólise ácida da sacarose. Sofre este açúcar, em solução aquosa e em presença de um ácido, a fixação de uma molécula de água e o conseqüente desdobramento de sua própria molécula em uma molécula de glicose e uma molécula de frutose; a mistura de dois açúcares resultantes do desdobramento da sacarose recebeu o nome de açúcar invertido.

Mas as reações não param aí, porque a frutose, resultante da hidrólise da sacarose, em presença de alguns ácidos orgânicos e de ácidos minerais, mesmo diluídos, se decompõe com perda de três moléculas de água, dando o ômega-hidróxi-metil-furfural.

O aquecimento deste aldeído com os ácidos minerais diluídos produz ácido levulínico e ácido fórmico, com a formação de aldeído delta-oxi-levulínico como produto intermediário, segundo PUMMERER.

As transformações sofridas pelos glicídios até chegarem ao ácido fórmico são de natureza muito complexa, segundo KARRER. Como primeiro produto da reação aparece o oxi-metil-furfurool, que, como demonstrou KIERMAYER, se transforma quantitativamente em ácidos levulínico e fórmico.

O emprego dos ácidos minerais nos alimentos tem sido sempre proibido em Bromatologia, havendo, entretanto, uma certa tolerância para o ácido fosfórico, que já chegou a ser oficialmente permitido até na dose de 1,5 g por mil nas bebidas. O fato real é que, com permissão legal ou sem ela, a indústria sempre usou e continua usando o ácido fosfórico não só nas bebidas carbonatadas, como sucedâneo dos ácidos tartárico e cítrico, como em outros produtos.

Segundo WERTHEIM, o ácido fórmico é o primeiro membro da série de ácidos gordurosos e é o único que possui as propriedades tanto de ácido como de aldeído; a estrutura do ácido fórmico mostra que ele pode ser considerado como um ácido gorduroso encerrando hidrogênio no lugar do usual grupo alquílico, ou como um aldeído tendo a hidroxila substituída por uma alquila.

PIRAGIBE cita em seu trabalho sobre a adição de conservadores em alimentos, que na tentativa de classificação dos agentes para isso usados, o ácido fórmico foi considerado como composto cuja inocuidade não é universalmente admitida.

Este critério foi empregado pelos integrantes do "Pacto dos Cinco" (Alemanha, França, Grã-Bretanha, Bélgica e Luxemburgo); na mesma ocasião, o aldeído fórmico foi considerado como composto reconhecidamente tóxico. A Comissão Alemã, ainda citada por PIRAGIBE, considerou o ácido fórmico como provisoriamente tolerável para a conservação de alimentos, até que se tenha o resultado de experiências científicas complementares. É recomendável portanto que se obedeça rigorosamente os limites impostos pelas normas brasileiras, enquanto se esclarece a dúvida acima.

*Professor Alsedo Leprevost  
Presidente do CRQ-IX*

# CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO: UM INSTRUMENTO DE GESTÃO

Existem várias maneiras de gerenciar empresas. Citaremos somente duas: A primeira é pelo **método empírico**, no qual administra-se os sistemas pelo **processo corretivo**, ou seja, corre-se atrás do prejuízo o tempo todo, refazendo, reprocessando, reparando, rejeitando, estocando, desperdiçando e assim por diante. Este método é também conhecido, por todos nós, como "apaga incêndio". É o único método que não se ensina nas faculdades de administração. No entanto, é muito utilizado pela maioria do corpo gerencial das empresas. Tem como resultado a incidência da ineficiência gerencial, diretamente nos custos do produto final ou no serviço com elevação nos preços, e transferida ao consumidor, transformando-se em uma empresa não competitiva. Há desgaste excessivo do pessoal de decisão, não sobrando tempo para o planejamento, organização, estratégias, treinamento, análise de comportamento de mercado, dos concorrentes, da satisfação dos consumidores, etc., tendendo ao caos o sistema empresarial, desmotivando ainda mais toda a equipe gerencial e de funcionários. Somado à instabilidade da economia do País, na qual mudam-se as regras do jogo a todo instante, é cada vez maior o número de executivos que se mantêm em "stress", em rota do enfarte. As decisões normalmente são baseadas no "eu acho", "na minha experiência", "eu sempre fiz assim" e por aí afora, incrementando ainda mais a probabilidade do erro.

A segunda é pelo **método do controle estatístico de processo**, conhecido como **CEP**. É uma metodologia científica no qual se utiliza matemática estatística básica, como instrumento de controle. São utilizadas

ferramentas estatísticas (não mais que 10), isoladas ou conjugadas, as quais são baseadas na coleta de dados, através de métodos de amostragem significativos, e lançados em gráficos cartesianos, resultando no decorrer do tempo, na representação de funções (curvas). Exemplos destes gráficos são os histogramas, diagramas, cartas de controle. Estes, por sua vez são analisados pelos gerentes, os quais interpretam os sinais estatísticos, procurando identificar as causas do erro que vem ocorrendo nos processos. Trata-se de uma **metodologia preventiva**. O CEP dá condições de cercar o erro, tão logo ele surja. Temos que ter sempre em mente que o erro (falha, defeito, desperdício) sempre vai existir. Através do CEP, poderemos administrar o erro. Quanto mais precocemente for detectado o erro, menores serão os custos embutidos. No decorrer do tempo a empresa começa a adquirir uma **memória tecnológica** (documentação), ou seja do passado, como éramos, do presente, como somos e do futuro, uma projeção como seremos. Estabelecemos então, um ciclo completo, constantemente. O CEP poderá evoluir na sua implementação a níveis de chão de fábrica (operadores), que em processos de qualidade são chamados de **auto-controle**. Simultaneamente delega-se poderes ou autoriza-se tomadas de decisões, a gerências inferiores, ou até mesmo aos próprios trabalhadores, a fim de que eles mesmos sejam os primeiros a realizar as melhorias e relatar depois aos seus superiores. Neste estágio a empresa tem condição de saber, a cada instante, se os seus processos estão **sob controle** ou **fora de controle**. Se a empresa estiver operando sob controle permanentemente, quer dizer, atendendo as especificações internas, fica instituída a

**garantia da qualidade** na administração, em seus sistemas de informação, na produção, no desenvolvimento de produtos, no desenvolvimento de mercado, nos transportes e assim por diante, abrangendo assim, toda a cadeia empresarial, desde o fornecedor de matéria-prima até o consumidor final. Quando o processo atender não só as especificações internas (sob controle estatístico) mas atender também os padrões estabelecidos pelo cliente, dizemos que o processo tem **capabilidade**, que vem a ser a eliminação de todas as causas do erro. Cada vez mais, o CEP está sendo usado como instrumento eficiente de medida de avaliação da **melhoria contínua** dos processos.

*Rolf Eugenio Fischer*  
Consultor

**FISCHER** Assessoria em  
Qualidade e Produtividade  
Travessa Ivararé, 55 cj. 44  
80060-040 CURITIBA - PR  
TELEFAX (041) 223-1834

# **JUSTIÇA DECIDE: TORREFAÇÃO DE CAFÉ TEM ATIVIDADE BÁSICA NA QUÍMICA**

*Embargo de Devedor: Autos 881003621-2  
Embargante: Café Cereja Indústria e Comércio Ltda.  
Embargado: Conselho Regional de Química - 9ª Região  
Originário: 1ª Vara Federal de Londrina - PR  
Julgado: em 27.04.95.*

"Vieram os autos conclusos para sentença.

RELATADOS.

DECIDO.

A legislação juntada pelo Conselho elucida bem o tema.

O artigo 335, da CLT, na letra "c" dispõe:

**"É obrigatória a admissão de químicos nos seguintes tipos de indústrias: de fabricação de produtos industriais que são obtidos por meio de reações químicas dirigidas, tais como cimento, açúcar e álcool, vidro, curtume, massas plásticas artificiais, explosivos, derivados de carvão ou de petróleo, refinação de óleos vegetais ou minerais, sabão, celulose ou derivados."**

Claramente, o dispositivo elenca hipóteses não taxativas, considerando-se a expressão "tais como".

O artigo 341, do mesmo diploma legal, estabelece:

**Cabe aos químicos habilitados, conforme..., a execução de todos os serviços que, não especificados no presente regulamento, exijam por sua natureza o conhecimento de química.**

Vale destacar o artigo 28, da Lei 2.800/56 que tem a seguinte dicção:

**As firmas individuais de profissionais e as mais firmas, coletivas ou não, sociedades, associações, companhias e empresas em geral, e suas filiais, que explorem serviços para os quais são necessárias atividades de químico, especificadas no Decreto-lei 5452, de 1º de maio de 1943-CLT-ou nesta lei, deverão provar perante os Conselhos Regionais de Química, que essas atividades são exercidas por profissional habilitado e registrado.**

Discute-se se a atividade do embargante exige o profissional habilitado e registrado no órgão do embargado.

O artigo 24, da mencionada lei (2800/56) assim dispõe:

**O Conselho Federal de Química, em resoluções, definirá ou modificará as atribuições ou competência dos profissionais de Química, conforme as necessidades futuras.**

**Parágrafo único - Fica o Conselho Federal de Química, quando se tornar conveniente, autorizado a proceder à revisão de suas resoluções, de maneira a que se constituam um corpo de doutrina, sob a forma de Consolidação.**

De consequente, o Decreto 85.877/81, ao ditar normas para a fiel execução da lei, estipulou, no artigo 2º, inciso II:

**Art. 2º - São privativos do químico:**

**II - produção, fabricação e comercialização, sob controle e responsabilidade, de produtos químicos, produtos industrializados obtidos por meio de reações químicas controladas ou de operações unitárias, produtos obtidos através de agentes físico-químicos ou biológicos, produtos industriais derivados de matéria-prima de origem animal, vegetal ou mineral, e tratamento de resíduos resultantes da utilização destas matérias-primas sempre que vinculadas à Indústria Química.**

Em virtude da disposição legal, advieram resoluções emanadas pelo Conselho Federal de Química, destacando-se a de número 105/87, o qual, no seu artigo 2º estabelece as atividades que necessitam de profissional habilitado na área de química e também registrado por força do artigo 1º - . De acordo com a norma, a indústria de produtos alimentares, voltada para a torrefação e moagem de café deve ter o profissional registrado no órgão regional (fls. 90)

Reza o artigo 4º, do mesmo diploma legal:

**Art. 4º - Compete ainda aos profissionais de Química, embora não privativo ou exclusivo, o exercício das atividades mencionadas no art. 1º, quando referentes:**

...

**H) estabelecimentos industriais que fabriquem produtos dietéticos e alimentares.**

O registro do profissional, no caso, tem como fundamento o artigo 25, da Lei 2800/56:

**Art. 25 - O profissional da química para o exercício de sua profissão, é obrigado ao registro no Conselho Regional de Química a cuja jurisdição estiver sujeito, ficando obrigado ao pagamento de uma anuidade ao respectivo Conselho Regional de Química até o dia 31 de março de cada ano, acrescida de 20% de mora, quando fora deste prazo.**

Enquanto o artigo 27 e seu parágrafo determina às sociedades comerciais a seguinte regra:

**Art. 27 - As firmas individuais de profissionais e as mais firmas, coletivas ou não, sociedades, associações, companhias e empresas em geral, e suas filiais, que explorem serviços para os quais são necessárias atividades de químico, especificadas no Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho - ou nesta lei, deverão provar perante os Conselhos Regionais de Química que essas atividades são exercidas por profissional habilitado e registrado.**

**Parágrafo único - Os infratores deste artigo incorrerão em multa de 1 (um) a 10 (dez) salários-mínimos regionais, que será aplicada em dobro, pelo Conselho Regional de Química competente, em caso de reincidência.**

Embora a perícia tenha sido, de regra, contrária à pretensão do exequente - pois invadiu campo destinado às normas legais e regulamentares -, respondendo ao questionário, a perita admitiu a utilização, no processo industrial da sociedade comercial (embargante), de uma série de operações unitárias essenciais para a obtenção dos produtos finais, bem como admitiu alterações químicas na composição do grão do café (fls. 145). Finalmente, o assistente técnico, também em fundamentado parecer, descreveu as alterações químicas na composição do grão de café durante o processo de torrefação (fls. 154/5).

Ressalte-se, ademais, o disposto no artigo 170, V, da Constituição da República, segundo o qual a defesa do consumidor é um dos princípios gerais da atividade econômica. O dispositivo dá fundamento de validade às normas elencadas pelo legislador ordinário (além dos ditames do artigo 5º, inciso XIII, "in fine", da Carta Magna.)

Posto isto, JULGO IMPROCEDENTES OS EMBARGOS, devendo o embargante responsabilizar-se pelo pagamento das despesas processuais e honorários advocatícios, arbitrados em 10% sobre o valor da causa atualizada. Arbitro os honorários da perita em quatro salários mínimos, e a do assistente em dois salários mínimos, despesas estas que serão arcadas pela parte sucumbente.

Publique-se.

Registre-se.

Intime-se.

HERALDO GARCIA VITTA  
Juiz Federal  
1ª Vara Federal de Londrina"

## **JUSTIÇA DECIDE: FABRICAÇÃO DE MALTE TEM ATIVIDADE BÁSICA NA QUÍMICA**

*Embargo à Execução: Autos 122/88  
Embargante: Agromalte S. A.  
Embargado: Conselho Regional de Química - 9ª Região  
Originário: 2ª Vara Cível de Guarapuava - PR  
Julgado: em 20.04.89*

*"É o Relatório. Passo a Decidir*

Versa a questão fundamentalmente no fato da embargante necessitar de químico nos seus quadros funcionais, o que acarretaria na obrigatoriedade de registro junto ao C.R.Q. e de conseqüência o pagamento de suas contribuições.

O que causa estranheza é o fato da embargante ter sido registrada junto ao Conselho embargado, durante anos, tendo inclusive efetivado todas as contribuições, e repentinamente, de uma hora para outra, julgar-se eximida de referido registro, como se a atividade desenvolvida tivesse sido modificada. No entanto, o objeto principal da atividade da embargante sempre foi a fabricação do malte.

**SERVIÇO PÚBLICO  
FEDERAL**

**CONSELHO  
REGIONAL DE  
QUÍMICA - 9º  
REGIÃO - PARANÁ**

Rua Monsenhor Celso, 225  
- 6º andar - Cj.601/2 -  
Caixa Postal 8441  
Fone: (041) 224-6863  
Fax: (041) 233-7401  
CEP 80.010-150  
Curitiba - Paraná

**Diretoria do CRQ-IX**

Presidente:  
Alsedo Leprevost  
Vice-presidente:  
Dilermando Brito Filho  
Secretário:  
Ingo Becker  
Tesoureiro:  
Félix José Strobel

**Quadro de  
Conselheiros  
do CRQ-IX**

a) Representantes de  
escolas

Conselheiros  
Percy Ildfonso  
Spitzner Jr.  
Ingo Becker

Suplentes  
Jelson Moriconi Cesário  
Aluisio A. Marcondes

b) Repr. Sind. e Assoc.

Conselheiros  
Félix José Strobel  
Dilermando Brito Filho  
Daniel Gonçalves  
Fumio Takahashi  
Renê Oscar Pugsley  
Carlos Alberto Molkenthin

Suplentes  
Rolf Eugênio Fischer  
Edward Boigo  
Dalvir Lourival Wastner  
Andrea Delgado

Resta, portanto, a análise do cerne da questão, que é, como já mencionado, a necessidade ou não da presença do profissional da química nas atividades desenvolvidas pela embargante.

A alegação da embargante de que a enumeração estabelecida no artigo 335 da C.L.T. seja taxativa, e por isto não está ela sujeita à obrigatoriedade de empregar um químico, "Data Venia", não merece ser acolhida. Não se pode interpretar dito dispositivo legal de forma taxativa. A norma menciona indústrias de fabricação de produtos que são obtidos por meio de reações químicas, e exemplifica: cimento, açúcar, álcool e outros.

Pois bem, a enumeração parece-me tão somente exemplificativa, eis que seria impossível ao legislador de forma taxativa e completa, enumerar todos os produtos onde existam reações químicas em sua fabricação.

Quanto à inexistência de laboratório de controle químico, alegado pela embargante, também não encontra respaldo. Como já dito, a atividade sempre foi a fabricação de malte. Durante longo tempo foi a embargante registrada no C.R.Q. e repentinamente não mais desejou tal registro. A existência de laboratório para controle de qualidade da cevada é um laboratório de controle químico, que esteve, até 1983, sob o controle de profissional da química.

Por derradeiro comprovou o embargado o valor da multa estar conforme os ditames legais, não havendo, portanto, erro no valor executado.

Ainda cabe salientar a título de fundamentação, que a embargante infringiu os dispositivos dos artigos 27 e 28 da lei nº 2.800/56, no momento em que não manteve em seus quadros o profissional da química exigido para as atividades.

A fabricação do malte, comprovadamente mediante operações unitárias da indústria química, através de reações químicas, exige, segundo a lei, atividade privativa de profissional da química.

O laboratório de controle químico que mantém a embargante, onde entre outros processos se fazem além de controles de qualidades químicas, teores de proteínas, rendimentos de açúcares, exige a presença de profissional da química.

O processo de maltação em si, ao adicionar-se ácido gíbelérico à cevada, é procedimento normal na industrialização do malte, mas legalmente privativa de profissional da química.

O tratamento da água e de efluentes, atividades desenvolvidas pela embargante, também são privativas de profissionais da química.

Portanto, patente está a necessidade de um profissional da química nos quadros da embargante, estando ela, sujeita portanto, ao registro e às contribuições junto ao Conselho Regional de Química. A inexistência de referido profissional acarreta em violação ao direito aplicável à espécie, ensejando, desta forma, a execução da penalidade.

Diante do exposto, JULGO IMPROCEDENTES os embargos e subsistente, de consequência, a execução sob nº 320/87, a qual deverá prosseguir.

Condene a embargante nas custas processuais e honorários advocatícios de 10% (dez por cento) nos embargos, que acrescidos aos 10% (dez por cento) já fixados na execução, totalizam 20% (vinte por cento) sobre o valor total do débito.

Publique-se, registre-se e intimem-se.

Guarapuava, 20 de abril de 1989

**JOEL ILAN PACIORNIK**

Juiz substituto