

# Segurança Química

## O que você precisa saber

Julio Carlos Afonso

Editor

Seja na indústria ou em um laboratório, os profissionais da área de química e mesmo de outros campos do conhecimento manipulam um sem-número de substâncias químicas, muitas das quais bastante perigosas à saúde e ao meio ambiente. Face a essa característica inerente à química, um laboratório e um ambiente industrial são locais de risco.

Pelo mesmo motivo, o assunto Segurança Química se reveste de capital importância na formação dos profissionais que lidam com substâncias químicas, e também se insere plenamente no espírito do tema central do 51º Congresso Brasileiro de Química (*Meio Ambiente e Energia*).

Sendo um assunto tão importante para todos os profissionais, justificando assim a escolha como matéria de capa desta edição, convidamos Geraldo André Thurler Fontoura, Químico Industrial formado pelo Instituto de Química da Universidade Federal Fluminense (IQ/UFF) e Mestre e Doutor em Engenharia de Produção pela Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ). Atualmente, ele é Gerente de Meio Ambiente da Bayer S.A. (Parque Industrial de Belford Roxo) e Professor Adjunto do IQ/UFF.



Geraldo André Fontoura

É membro da Comissão de Estudos de Informações sobre Segurança, Saúde e Meio Ambiente do Comitê Brasileiro de Química (CB10) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), além de participar da Comissão Técnica do Atuação Responsável da ABIQUIM (Associação Brasileira da Indústria Química) e da Comissão de Meio Ambiente do SIQUIRJ (Sindicato das Indústrias Químicas do Rio de Janeiro).

Ele dará aos leitores da **RQI** preciosas informações a respeito da Segurança Química, que devem pautar toda a nossa atividade profissional no laboratório ou na indústria.

## **RQI - O que se entende por Segurança Química?**

**Fontoura** - Segundo a OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde), Segurança Química é a prevenção dos efeitos adversos, para o ser humano e o meio ambiente, decorrentes da produção, armazenagem, transporte, manuseio, uso e descarte de produtos químicos.

## **RQI - Qual a relação entre a Segurança Química e o GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) ou Sistema Globalmente Harmonizado para Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos?**



**Fontoura** - O GHS é uma iniciativa mundial muito importante para a Segurança Química e espera-se que seja um marco para a redução do número de acidentes com produtos químicos. O GHS é considerado uma abordagem lógica e abrangente para a definição dos perigos dos produtos químicos, bem como sua classificação e comunicação de perigo por meio da FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico e da rotulagem. O GHS é aplicável à maioria dos produtos químicos perigosos e tem, dentre seus objetivos, garantir a proteção da saúde humana e do meio ambiente estabelecer um sistema internacional para comunicação de perigos, prover um modelo reconhecido para países sem sistema (que era o caso do Brasil), reduzir a necessidade de testes com animais e facilitar o comércio internacional.

A elaboração do GHS teve como foco quatro públicos-alvo distintos, com suas necessidades específicas: o consumidor final, o trabalhador em

geral, o trabalhador envolvido no transporte e os profissionais que atendem a emergências com produtos químicos. O sistema, criado pelas Nações Unidas, baseou-se em quatro pilares importantes existentes que foram: as Recomendações da ONU para o transporte de produtos perigosos e os requisitos então estabelecidos na União Européia, Estados Unidos e Canadá.

Com o GHS pretende-se corrigir o fato observado hoje de existirem países sem critérios especificados para classificação de perigos e a possibilidade de um mesmo produto químico ser classificado de modo diferente de um país para outro. O desafio de implementar um sistema como este é grandioso, pois se pretendeu manter os padrões de segurança química já em vigor em diversos países, homogeneizar os conceitos e garantir a sua compreensão por todos. O resultado prático da implementação do GHS é o uso seguro de produtos químicos. Para tanto, o sistema prevê a classificação dos perigos com base em critérios pré-estabelecidos e aceitos internacionalmente e um sistema de comunicação de risco baseado no rótulo e na FISPQ. Estes elementos possibilitam às empresas e organizações a implementação de um sistema de gerenciamento de risco. Com isso, conhecendo-se os perigos inerentes aos produtos químicos manuseados torna-se possível estabelecer condições para seu uso seguro, reduzindo-se o risco de acidentes que afetem a saúde das pessoas, a segurança e o meio ambiente.

Podemos considerar que a demanda pelo GHS surgiu durante a RIO 92 no capítulo 19 da Agenda 21 que previa a harmonização da classificação e da rotulagem de produtos químicos. Além disso, a Convenção 170 da Organização Internacional do Trabalho, ratificada pelo Brasil em 1988 pelo Decreto 2657, já previa a existência de um critério de classificação de perigo, bem como um padrão de rotulagem e de ficha de dados de segurança (que era o termo usado para a FISPQ na época).

**RQI - Face à constatação de que o Brasil ainda apresenta um elevado índice de acidentes de trabalho com substâncias químicas, que grandes avanços podem ser citados quanto à realidade brasileira?**

**Fontoura** - Nos últimos anos, podemos considerar que houve um significativo avanço na padronização de critérios para a classificação, a rotulagem e o fornecimento de informações sobre os perigos associados a produtos químicos por meio da FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos. E esta padronização foi feita de forma totalmente alinhada com a implementação mundial do GHS. Sem dúvida este é apenas mais um passo na prevenção de acidentes com produtos químicos, mas é um passo muito importante. Antes desta padronização, que ocorreu com a publicação em 2009 de normas específicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, o Brasil, ao contrário de diversos outros países, não dispunha de critérios para a classificação de produto, além daquela que é específica para o transporte. Além disso, faltava também a definição mais precisa de requisitos mínimos que devem constar dos rótulos de produtos químicos, que são tão importantes por se tratar, muitas vezes, da única fonte de informação disponível aos seus usuários.

Com a divulgação e a implementação destas normas e a consequente construção de uma cultura mais robusta de segurança química, em médio prazo, espera-se que haja uma redução no número de acidentes com produtos químicos, que, muitas vezes, ocorrem por falta de conhecimento sobre as suas características, os seus perigos, os cuidados no seu manuseio e como proceder no caso de acidentes.

**RQI - Como fazer para que a Segurança Química esteja presente desde o primeiro momento de um curso universitário ou de nível técnico?**

**Fontoura** - Sem dúvida o papel dos cursos técnicos e de nível superior é fundamental para que a



semente da Segurança Química já seja plantada nos futuros profissionais da Química e de cursos afins. É fundamental que os currículos destes cursos incluam a disciplina de Segurança Química que deve ter um caráter informativo (para ensinar os novos conceitos que estão sendo implementados em todo o mundo em relação a este assunto), mas, principalmente, um caráter formativo, para desenvolvimento de uma cultura de que a Segurança deve estar sempre em primeiro lugar durante todas as atividades e que, em nenhuma hipótese, se pode descumprir as recomendações quanto ao correto manuseio dos produtos químicos. Neste sentido, é muito importante também a capacitação dos professores em relação a este assunto, para que eles também valorizem a segurança nas aulas experimentais e nos trabalhos de pesquisa básica e aplicada. Cada vez mais a segurança deve nortear os trabalhos acadêmicos e constituir pano de fundo de todas as atividades experimentais.

**RQI - Um dos instrumentos mais importantes para balizar um trabalho com substâncias químicas é a Ficha de Segurança de Produtos Químicos (FISPQs), tema da Norma Brasileira NBR 14725-4 da ABNT. Ela foi revisada**

**recentemente e tornou-se obrigatória para substâncias puras no início de 2011. Que aspectos devem ser destacados na versão atualmente em vigor?**



**Fontoura** - A norma original ABNT NBR 14725, que versava exclusivamente sobre a FISPQ, dividiu-se em quatro partes e passou a ter um escopo bem mais amplo. Além da norma sobre a FISPQ, que se tornou a ABNT NBR 14725-4, outras três normas foram publicadas e devem ser conhecidas e implementadas, pois representam grande avanço em relação à segurança química.

A norma de sistema de classificação de perigo (ABNT NBR 14725-2) estabelece diversas classes de perigos agudos e crônicos, ampliando aqueles já existentes e previstos na legislação de transporte. Ela define critérios que podem ser utilizados para que não seja necessária a realização de testes, partindo-se da classificação disponíveis dos ingredientes da mistura e de princípios de analogia. Esta é a etapa fundamental, pois é a partir da classificação, ou seja, da definição dos perigos associados aos produtos, que serão estabelecidas as condições de comunicação de risco que se dá pelo rótulo e pela FISPQ. Em seguida, feita a classificação, é necessário fazer a revisão da FISPQ para que sejam alterados os campos impactados pela nova classificação do produto. A norma atual da FISPQ (NBR 14725-4) foi adaptada para as exigências do GHS e, com isso, existem modificações também em relação à forma do documento, como a alteração na ordem dos campos “Identificação de Perigos” e “Composição e informação sobre os ingredientes”, estabelecidas pelo grupo da ONU. É importante ressaltar que esta norma não exige a revisão imediata de todas as FISPQs apenas por motivos relativos à forma, uma

vez que as fichas elaboradas de acordo com a norma anterior, que se baseava exclusivamente na norma ISO 11.014, continuam válidas, desde que não haja alteração no seu conteúdo.

Por fim, deve-se elaborar o rótulo do produto, seguindo-se os critérios estabelecidos pela NBR 14725-3 sobre Rotulagem. Nesta norma estão apresentados os pictogramas utilizados pelo GHS, bem como as palavras de advertência (“cuidado” e “atenção”) e as frases de perigo e de precaução. A partir da classificação do produto é possível identificar diretamente os pictogramas, as palavras de advertência e as frases de perigo a serem utilizadas que estão associadas em tabelas específicas. As frases de precaução, entretanto, são de texto livre e compreendem informações sobre: perigo físico; modos de evitar potencial uso indevido do produto e exposição à saúde; medidas nos casos de acidentes com o produto e quanto à proteção ambiental; e cuidados apropriados na destinação.

É importante também ressaltar que o GHS é plenamente compatível com a regulamentação da ONU para o transporte de produtos perigosos, de tal forma que este não será impactado pelo novo sistema, pelo menos neste primeiro momento.

A quarta norma, a ABNT NBR 14725-1, refere-se exclusivamente à padronização dos conceitos dos termos utilizados nas outras três normas. Estas normas foram elaboradas pela “Comissão de Estudo de Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente relacionados a produtos químicos” do CB-10 - Comitê Brasileiro de Química da ABNT. Atualmente, esta Comissão, formada principalmente por profissionais da indústria, empresas de serviço e de órgãos públicos, já está revisando estas normas para adequá-las à terceira edição do Livro Púrpura publicado pela ONU. Não são esperadas mudanças radicais no que foi estabelecido pelas normas atuais, mas é muito importante que acompanhem o que está sendo estabelecido no âmbito mundial para que nosso país possa estar harmonizado com os demais e na

vanguarda do processo mundial. Inclusive porque já foi recentemente publicada a 4ª edição do livro púrpura pela ONU. O projeto de norma ABNT NBR 15725-3 já está em consulta nacional no site da ABNT e todos devem participar com sugestões e críticas.

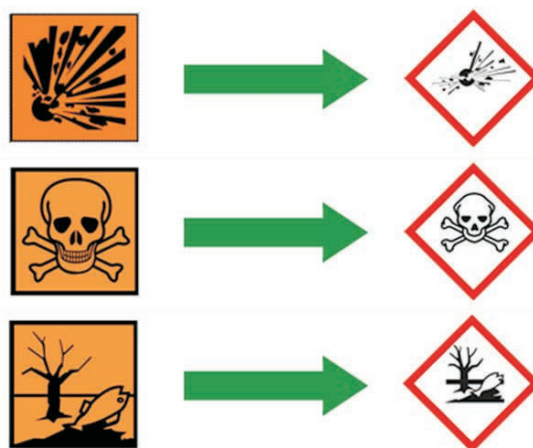
**RQI - Até setembro de 2010 estava disponível para consulta pública no portal da ABNT uma proposta de Norma Brasileira para resíduos, a chamada Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSRs). Como está a situação atual a esse respeito?**

**Fontoura** - Em 6 de janeiro de 2011 foi publicada a Norma ABNT NBR 16725 – “Resíduo Químico – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente – Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem”. Esta norma foi preparada pela mesma Comissão do CB-10 e versa sobre a rotulagem e a elaboração da ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) que visam a atender aos requisitos da Convenção OIT 170 que exige tratamento idêntico a ser dispensado a produtos e seus resíduos.

Esta norma está diretamente relacionada à ABNT NBR 10.004 sobre a Classificação de Resíduos Sólidos. Para os resíduos considerados perigosos, ou seja, que apresentam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, conforme os critérios da norma ABNT NBR 10.004, devem ser elaboradas FDSRs e rótulos. A FDSR apresenta 13 itens, ao invés dos 16 itens da FISPQ, e pretende ser um documento que possibilite o fornecimento de informações sobre vários aspectos de resíduos químicos quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente. O rótulo deve conter as seguintes informações: a identificação do resíduo químico perigoso e o telefone de emergência do gerador, a composição química, a informação de perigo, as frases de precaução e como obter a FDSR do resíduo. Foi dado um prazo de 18 meses após a

publicação da norma ABNT NBR 16725 para que as empresas possam classificar seus resíduos, estudar a sua composição, identificar os perigos associados a ela, a fim de elaborar a FDSR e o rótulo a ser afixado nas embalagens dos resíduos. Esta norma consiste também num importante passo para fomentar o incremento da segurança no manuseio de resíduos e na sua correta destinação.

**RQI - A gestão de resíduos deve ser parte integrante de uma correta gestão das substâncias químicas presentes em um ambiente laboratorial ou industrial. Como você vê o papel das Universidades e Escolas Técnicas para a formação de profissionais preparados para lidar com essa gestão?**



**Fontoura** - O meio acadêmico tem um papel muito importante para enfrentar dois desafios decorrentes da gestão de resíduos alinhada com a segurança química: desenvolver metodologias científicas para a análise e caracterização correta dos resíduos que, muitas vezes, não é uma tarefa simples; e inovar buscando processos para reaproveitamento de substâncias químicas presentes nos resíduos ou, de forma ainda mais vantajosa, melhorar o rendimento dos processos químicos e buscar matérias-primas de menor periculosidade, para que os resíduos químicos perigosos sejam gerados em quantidades cada vez menores. Além disso, as Universidades e Escolas Técnicas devem instrumentalizar os alunos com conceitos, conhecimentos científicos e práticas

experimentais para que eles possam se interessar cara vez mais pelo estudo dos resíduos e de sua correta destinação, pois este é um nicho muito importante de estudo que desenvolver-se-á muito nos próximos anos, principalmente, em função da efetiva implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**RQI - O emprego de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) vem merecendo grande atenção por parte do Ministério do Trabalho e do Emprego no que diz respeito à obrigatoriedade de que esses equipamentos tenham um CA (Certificado de Aprovação). O INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, vem publicando normas para certificação de EPIs. Que aspectos relevantes podemos destacar a esse respeito?**

**Fontoura** - A correta especificação de um EPI adequado para manuseio de produtos químicos, que deve estar incluída na FISPQ ou na FDSR, é essencial, mas não é suficiente para a segurança química. Além dela, os EPIs devem ser corretamente construídos, com materiais adequados, para que efetivamente protejam o usuário de produtos químicos de seus perigos. Muitas vezes, pior do que não usar o EPI é usar um EPI inadequado ao perigo da substância manuseada e ter a sensação de uma falsa proteção. Por isso, a intensificação do controle da qualidade destes equipamentos é fundamental.

**RQI - A simbologia de perigo das substâncias químicas em nível mundial é bastante detalhada no sistema GHS. Onde esse sistema é empregado e que aspectos relevantes merecem ser destacados?**

**Fontoura** - O GHS no Brasil, neste primeiro momento, será aplicável a todos os produtos químicos de setores ainda não regulamentados por lei, no tocante à classificação e rotulagem. Espera-



se, porém, que setores que já possuem leis específicas para classificação e rotulagem, como é o caso dos defensivos agrícolas, no futuro também migrem para os critérios do GHS.

Além das normas da ABNT recém publicadas, existe também uma iniciativa do Governo no sentido de implementar o GHS no Brasil que foi a formação do Grupo de Trabalho Interministerial denominado GT-GHS-Brasil, oficializado pelo Decreto de 26 de junho de 2007, cujos membros foram nomeados pela Portaria MDIC no 81, de 01 de abril de 2008. Este GT tem a importante função de mobilizar o Governo Federal no sentido de declarar formalmente a adoção do GHS pelo Brasil e também os diversos ministérios para introduzirem os princípios e as bases do GHS no seu escopo de trabalho regulador e fiscalizatório.

Feito isto, diversos pontos previstos no Livro Púrpura (manual oficial da ONU para o GHS) e previstos nas normas da ABNT poderão passar a ser exigidos de forma mais contundente e explícita pelas autoridades reguladoras de cada tipo de produto.

As empresas têm importante papel neste processo uma vez que serão as principais geradoras de informações para o sistema. Portanto, é preciso que elas se mobilizem no sentido de realizar algumas tarefas fundamentais. Um ponto importante é que a simbologia de perigo do GHS está bastante alinhada com a do transporte, o que faz com que os símbolos conhecidos atualmente também sejam válidos para o GHS.

A grande diferença é que a legislação de transporte é restrita a efeitos agudos que são inerentes a esta atividade, tais como inflamabilidade, corrosividade e toxicidade inalatória. No caso do GHS, os critérios de perigo abrangem também efeitos crônicos, ou seja, aqueles que exigem exposição repetida, e foram criados dois símbolos novos associados a eles. Portanto, a classificação de perigo do GHS é mais abrangente do que a do transporte, inserindo parâmetros para perigos tais como carcinogenicidade e mutagenicidade.

**RQI - Que papel vem desempenhando a ABIQUIM (Associação Brasileira da Indústria Química) para a difusão e a consolidação da Segurança Química no país?**

**Fontoura** - A ABIQUIM promove a Segurança Química há vários anos, principalmente pela implementação do Programa Atuação Responsável pelas indústrias químicas associadas. Este código de conduta, surgido no Brasil em 1992, tem incentivado as empresas, ao longo destes anos, a adotar ações alinhadas com o conceito de segurança química, de acordo com suas diretrizes e práticas. De modo mais direto, a ABIQUIM sedia o Comitê Brasileiro de Química (CB-10) que foi responsável pelo estudo do GHS e pela elaboração das normas atuais ABNT NBR 14725 e ABNT NBR 16725 que já foram comentadas nesta entrevista.

Além disso, a ABIQUIM tem promovido cursos sobre o GHS, pois é muito importante que as empresas capacitem os seus funcionários para este trabalho. O conhecimento profundo da composição dos produtos químicos e dos padrões estabelecidos pelo CB-10 são fundamentais para que o uso seguro do produto químico possa ser promovido. Com isso, em breve, irá estabelecer-se um efeito cascata em que os fabricantes solicitarão aos seus fornecedores informações atualizadas sobre a classificação de suas matérias-primas, de tal forma que será criada uma cadeia de informação sobre os perigos dos produtos.

**RQI - Gostaria de citar algo mais?**

**Fontoura** - Por fim, gostaria de convocar o meio acadêmico e o setor industrial para que possamos tornar a Segurança Química cada vez mais uma realidade e, conseqüentemente, melhorarmos o desempenho do nosso país, reduzindo o número de acidentes com produtos químicos. Tanto o meio acadêmico quanto o setor industrial têm papéis muito importantes neste processo.

Concluindo, é fundamental ressaltar que a Segurança Química precisa ser cada vez mais priorizada e seus conceitos difundidos, sendo necessário o envolvimento, neste processo, de todos os elos da cadeia de usuários de produtos químicos.

