

# Segurança Química e Gerenciamento de Produtos Químicos

**Camilla Colasso**

Farmacêutica e bioquímica, formada pela Universidade Paulista, Mestre em Análises Toxicológicas pela Universidade de São Paulo (USP/FCF). Doutoranda em Química pelo Instituto Militar de Engenharia (IME). Cursos de Análises Toxicológicas de fármacos/drogas de abuso pela Universidade de São Paulo – (USP/FCF); Curso de Avaliação Qualitativa de Riscos Químicos – InternationalChemicalControl Toolkit, Fundacentro (Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho). Especialista em Gerenciamento de Risco Químico e Toxicológico e em Armas Químicas de Guerra. Gerente de Avaliação Toxicológica da Intertox Ltda.

E-mail: [c.colasso@intertox.com.br](mailto:c.colasso@intertox.com.br).

## RESUMO

Quanta segurança é necessária para os produtos químicos? Como gerenciá-los? Como cumprir todas as legislações vigentes? Diversas outras questões ainda permanecem sem resposta no âmbito da Segurança e Gerenciamento do Risco Químico. Este artigo tem como objetivo, promover a discussão e propor melhorias para a gestão segura dos produtos químicos. A implementação de medidas para a segurança e gerenciamento do risco químico gera benefícios à empresa, diminuição da exposição à saúde humana e meio ambiente, e reduz o número de acidentes. O gerenciamento adequado trás ganho de imagem e ganho econômico frente aos parceiros, mídia, demais empresas, colaboradores, mercado entre outros. Informar que os produtos químicos têm garantia de qualidade, segurança durante o ciclo de vida é de fato um benefício.

Palavras-chave: segurança química, gerenciamento de risco químico, implementação da gestão segura de produtos químicos..

## ABSTRACT

How much security is needed for chemicals? How to manage them? How to comply with all existing laws? Several other questions remain unanswered within the Chemical Safety and Risk Management. This article aims to promote the discussion and propose improvements for the safe management of chemicals. The implementation of measures for the security and management of chemical risk generates benefits to the company, reduced exposure to human health and the environment, and reduces the number of accidents. Proper management back image and gain economic gain against partners, media, other companies, collaborated, among others market. Report that chemicals have quality assurance, safety during the life cycle is actually a benefit.

Key-words: chemical safety, management of chemical risk, implementation of safely manage chemicals.

## INTRODUÇÃO

A indústria química é o terceiro maior setor industrial no mundo e emprega mais de 10 milhões de pessoas. Possui uma grande diversidade de substâncias emisturas para a fabricação de produtos acabados em diversas áreas, tais como: praguicidas, tintas, medicamentos, entre outros.

A indústria química brasileira está entre as dez maiores do mundo, ocupa o 6º lugar no ranking mundial, com faturamento estimado em US\$ 157 bilhões, está atrás apenas da China, Estados Unidos, Japão, Alemanha e Coréia e à frente da Índia, Itália, Rússia, Reino Unido e Suíça.

A indústria química é o quarto maior setor industrial brasileiro, perde apenas para o setor de alimentos e bebidas, produção de derivados de petróleo e indústria automobilística. Em 2011, o setor químico respondeu por 2,5% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil.

As substâncias químicas são utilizadas desde os primórdios da civilização humana para os mais diversos fins. A partir da II Guerra Mundial, o desenvolvimento tecnológico nos processos químicos industriais foi acelerado pelo capitalismo e pela globalização da economia, o que resultou na expansão da produção, armazenamento, circulação e, principalmente, consumo de compostos químicos no âmbito mundial.

O desenvolvimento da tecnologia química em processos e produtos vem multiplicando a circulação mundial de substâncias químicas, sendo a comercialização de substâncias orgânicas um exemplo disto, tendo passado de 7 milhões de toneladas em 1950 para 63 milhões em 1970, 250 milhões em 1985 e 300 milhões em 1990.

As várias fases do ciclo produtivo tais como extração, produção, armazenamento, transporte, uso e descarte têm contribuído para o crescimento da exposição a concentrações de substâncias químicas normalmente inexistentes em ambientes não industrializados.

A produção e o uso dos produtos químicos são fundamentais para todas as economias. O mercado mundial de produtos químicos em 2012 faturou mais de US\$ 4.998,4 bilhões. Nos EUA, o faturamento gerou em torno de US\$ 759 bilhões no ano passado.

Os produtos químicos estão presentes, em nossas vidas, direta ou indiretamente, e, são essenciais na produção de alimentos, medicamentos e na manutenção do atual estilo de vida. O amplo uso dos produtos químicos resultou em maior conscientização da sociedade quanto aos riscos envolvidos, levando ao desenvolvimento de regulamentações específicas para

o setor (transporte, produção, locais de trabalho, agricultura, comércio e consumo).

Segundo o Fórum Internacional de Segurança Química, existem mais de 750.000 substâncias conhecidas no meio ambiente, de origem natural ou resultado da atividade humana. Cerca de 70.000 são cotidianamente utilizadas pelo homem, sendo que aproximadamente 40.000 em quantidades comerciais significativas.

Desse total, calcula-se que apenas cerca de 6.000 substâncias tenham sido avaliadas de forma adequada quanto ao risco que representam ao homem e ao meio ambiente. Acrescente-se a este quadro a capacidade de inovação tecnológica no ramo químico, que não só vem inovando os sistemas tecnológicos de produção, como vem tornando disponíveis no mercado entre 1.000 e 2.000 novas substâncias todo ano.

A própria lógica de desenvolvimento industrial e inovações tecnológicas no ramo químico vem possibilitando o crescimento dos riscos numa velocidade bem maior do que a capacidade científica e institucional de analisá-los e controlá-los.

O crescimento das atividades de produção, armazenamento, transporte e descarte de substâncias e produtos químicos no mundo provocaram um aumento no número de indivíduos expostos aos riscos inerentes a estas atividades laborais e suas comunidades.

## **ACIDENTES QUÍMICOS**

Com relação aos vazamentos industriais de grande porte, entre 1970 a 1990 ocorrem em torno de 180 acidentes graves, o que ocasionou grandes descargas de poluentes no meio ambiente e mais de 250.000 feridos e mais de 8.000 vítimas fatais.

Em 1953, na cidade de Minamata (Japão), diversas pessoas morreram em consequência da intoxicação por mercúrio. Minamata é uma região de pesca e a maioria dos doentes vivia dessa atividade, consumindo peixes regularmente.

Com o passar do tempo começaram a sentir sintomas como perda de visão, problemas de coordenação motora e muscular. Mais tarde descobriu-se que as deficiências eram causadas pela destruição dos tecidos do cérebro, em razão da contaminação por mercúrio. Até então não se sabia de que maneira a contaminação havia ocorrido.

Esse mistério só veio a ter solução três anos mais tarde, quando as autoridades japonesas descobriram que uma indústria local que utilizava produto a base de mercúrio, descartava os resíduos na baía de Minamata, o mercúrio então se incorporava à cadeia alimentar dos peixes, o que provocou intoxicação das pessoas devido o consumo de peixes contendo alto teor de mercúrio (Figura 1).



Figura 1. Imagens de moradores da região contaminada com mercúrio

Estima-se que mais de 900 pessoas morreram devido ao envenenamento por mercúrio. Segundo pesquisa realizada em 2001, cerca de dois milhões de pessoas podem ter sido afetadas devido à contaminação dos peixes. Cerca de 3.000 pessoas sofreram efetivamente a doença de “Minamata”.

Na região de Bhopal, Índia, em dezembro de 1984, uma repentina emissão para a atmosfera de 30 toneladas de isocianato de metila, proveniente de uma planta industrial da Union Carbide, resultou na morte de 2.800 pessoas que viviam nas cercanias e, além disso, trouxe problemas oftalmológicos e respiratórios a mais de 200.000 pessoas (Figura 2).



Figura 2. Imagens de empresa Union Carbide após acidente em Bhopal

Na noite de 14 de fevereiro de 1984, na Vila Socó, em Cubatão, SP ocorreu o rompimento de duto da empresa Petrobrás, e espalhou cerca de 700 mil litros de gasolina. Muitos moradores visando conseguir algum dinheiro com a venda do combustível coletaram e armazenaram o combustível. O produto inflamável se espalhou e entrou em contato com fontes de ignição iniciando grande incêndio. O fogo se alastrou por toda a área.

O número oficial de mortes é de 93, porém, diversas fontes citam número superior a 500 vítimas, além do grande número de feridos e destruição da vila.



Figura 3. Acidente com gasolina na Vila Socó – Cubatão, SP

Por volta das 12h30 do dia 10 de junho de 1976, na planta industrial da empresa ICMESA (*Industrie Chimiche Meda SocietàAzionaria*), situada COLASSO, Camilla. Segurança Química e Gerenciamento de Produtos Químicos. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 7, n. 1, p. 62-84, fev. 2014.

em Seveso, uma província de Milão, ocorreu à ruptura do disco de segurança de um reator, que resultou na emissão para a atmosfera de uma grande nuvem tóxica de dioxina.

A nuvem se espalhou numa grande área, contaminando pessoas, animais e o solo por toda a unidade industrial. Foram afetados 1.807 hectares de vegetação nas proximidades da planta industrial. As pessoas que moravam na zona mais próxima à fábrica perderam suas residências, em função do nível de contaminação, a qual permaneceu isolada por muitos anos. Toda a vegetação e solo contaminados foram removidos e as edificações tiveram que ser descontaminadas. O acidente afetou mais de 30.000 pessoas e contaminou o solo de uma área de aproximadamente 18 km<sup>2</sup>.

A dioxina é um composto persistente ao meio ambiente, permanece por anos no solo e em sedimentos interferindo na cadeia alimentar através de animais que se alimentam da vegetação contaminada (Figura 4).

Além da persistência no meio, a dioxina apresenta meia-vida longa, e traz ao ser humano efeitos tóxicos como teratogênese, carcinogênese, comprometimento neurológico, distúrbios hormonais em ambos os sexos, alteração no sistema imunológico e danos à pele (doença conhecida como cloracne).



Figura 4. Acidente com dioxina na cidade de Seveso

Os acidentes envolvendo substâncias químicas perigosas nas atividades de transporte, armazenamento e produção industrial de substâncias e produtos químicos constituem um sério risco à saúde e ao meio

ambiente, tornando toda e qualquer população vulnerável aos seus efeitos. Tal evento levou ao desenvolvimento da Diretiva de Seveso, emitida pela União Europeia e que impôs regulamentos industriais mais rígidos.

Muitos pequenos acidentes também danosos acontecem sem que a mídia dê importância, até pelo fato de não ficar sabendo.

## **SEGURANÇA QUÍMICA NO CONTEXTO MUNDIAL**

A importância dos produtos químicos e a dimensão dos riscos decorrentes do seu uso exigem ações que promovam a segurança química e o gerenciamento de produtos químicos, articulados em nível nacional e internacional.

Como resultado da Conferência das Organizações das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, conhecido como ECO 92, foi elaborado um documento conhecido como Agenda 21, cujo Capítulo 19 trata do manejo seguro das substâncias químicas.

O capítulo 19 da Agenda 21 incorpora propostas destinadas a reforçar ações organizadas em seis áreas programáticas:

- Área A: Expansão e Aceleração da avaliação dos Riscos dos Produtos Químicos à Saúde e Meio Ambiente;
- Área B: Harmonização de Informações sobre Riscos dos Produtos Químicos;
- Área C: Intercâmbio de Informações sobre Riscos dos Produtos Químicos;
- Área D: Organização de Programas de Redução de Riscos e Promoção de Alternativas;
- Área E: Fortalecimento da Capacidade e dos Meios Nacionais para Gestão de Produtos Químicos
- Área F: Prevenção do Tráfico Internacional Ilícito dos Produtos Tóxicos e Perigosos.

Ademais, a Agenda 21 propôs a organização de um Foro Intergovernamental para gerenciar o desenvolvimento das ações previstas no Capítulo 19.

Em 1994 durante a Conferência Internacional de segurança química, realizada em Estocolmo/Suécia, foi criado o Fórum Intergovernamental sobre Segurança Química (FISQ ou IPCS em inglês), quando ocorreu sua primeira reunião (Fórum I). A segunda reunião (Fórum II) foi realizada em Ottawa, Canadá, em 1997. A terceira reunião (Fórum III) ocorreu em Salvador/Brasil, em 2000. A quarta reunião (Fórum IV) ocorreu em Nairóbi/Quênia, em 2003. O Fórum V ocorreu em Budapeste/Hungria, em setembro de 2006. O último Fórum ocorreu em Dakar/Senegal, em agosto de 2008.

O FISQ conta com a participação de organismos internacionais, como a OMS (Organização Mundial da Saúde), OIT (Organização Internacional do Trabalho), PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), UNITAR (*United Nations Institute for Training and Research*), FAO (*Food and Agriculture Organization*), UNIDO (*United Nations Industrial Development Organization*) e outras, assim como dos países membros das Organizações das Nações Unidas, de organizações privadas, do meio científico e da sociedade civil.

O FISQ é um instrumento de cooperação e fomento singular e abrangente, voltado para o desenvolvimento de estratégias e parceria entre os governos dos países, instituições intergovernamentais e organismos não governamentais, na avaliação dos riscos, do ponto de vista ecológico e no gerenciamento de produtos químicos.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA/UNEP - *United Nations Environment Programme*) define segurança como sendo 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.

A partir de 2006, como resultado da Conferência Internacional do PNUMA, realizada em Dubai, nos Emirados Árabes, e referendando decisão do Encontro de Cúpula de Joanesburgo em 2002 (no âmbito da Agenda 21), foi criado um novo Sistema Internacional para o gerenciamento seguro de produtos químicos, definido como “*Strategic Approach International Chemical Management*” (SAICM).

A estratégia adotada pelo SAICM implicou em utilizar procedimentos de avaliação e gestão baseados em conceitos científicos, levando em consideração o “Princípio da Precaução”, assim como acordos e práticas de

reconhecida eficácia. Deve, também, contribuir para uma melhor convergência de abordagens internacionais aceitas na área de segurança química.

O enfoque estratégico para o Gerenciamento Internacional de Produtos Químicos (SAICM) tem por finalidade a articulação e harmonização de instrumentos legais internacionais para melhoria da proteção dos trabalhadores, das populações e do meio ambiente. Sua atuação se estende ao comércio internacional e às parcerias bilaterais e multilaterais, por meio do UNEP (PNUMA).

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), como ponto focal da UNEP para questões de segurança química, criou através da Portaria Ministerial nº319 de 27 de dezembro de 2000, a Comissão Coordenadora do Plano de Ação para a segurança química – COPASQ.

Em 2003, a COPASQ foi alterada para CONASQ, Comissão Nacional de Segurança Química. Entre as atribuições da CONASQ, estão a formulação e a implementação de planos de ação para o gerenciamento seguro e sustentável de substâncias químicas.

Dentre os objetivos da CONASQ estão: (i) eliminar e/ou reduzir a exposição da população em geral a substâncias químicas perigosas; (ii) incentivar e promover a inovação tecnológica, pelo desenvolvimento de substâncias alternativas mais seguras e ambientalmente sustentáveis; (iii) promover o desenvolvimento de informações e do conhecimento dos efeitos reais e potenciais das substâncias químicas nos seres humanos e no meio ambiente.

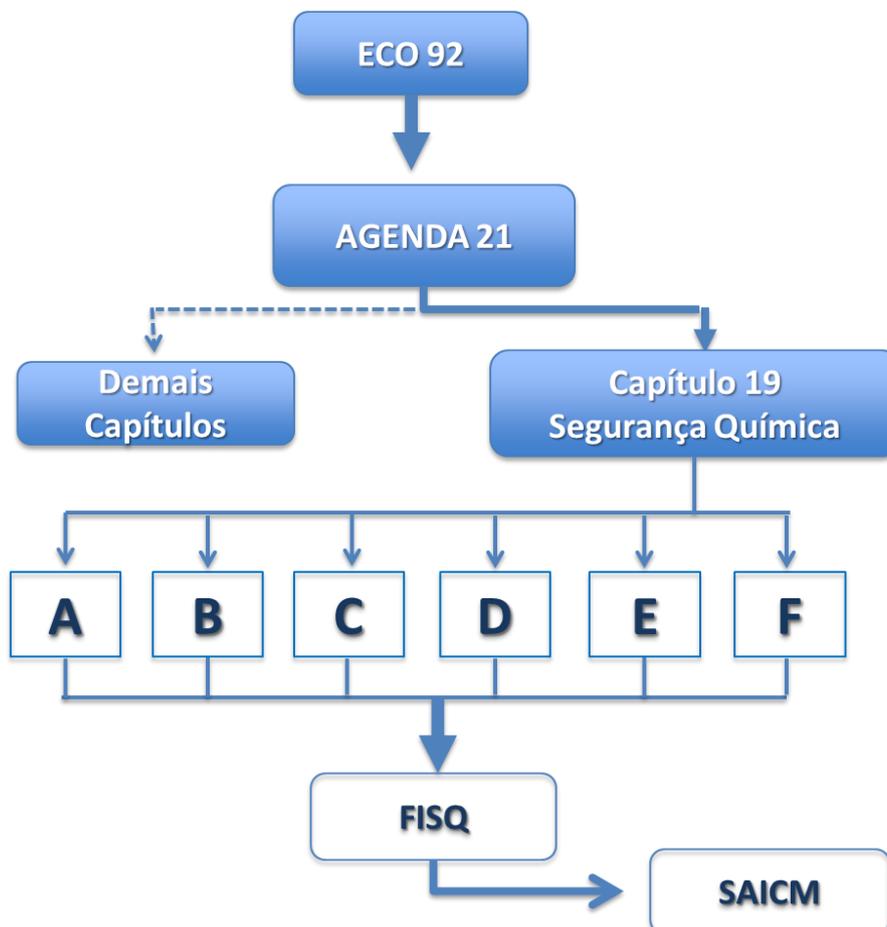
Estas questões são discutidas no âmbito governamental e não governamental e, posteriormente, a partir de consenso, são levadas como resoluções de governo para os fóruns intergovernamentais de segurança química.

É fundamental a participação continuada da sociedade civil organizada na discussão dos principais temas relacionados à segurança química, para que sejam alcançados os objetivos institucionais e governamentais e, mantida a sua participação e contribuição para o contexto global da Agenda 21 no que se refere à saúde e segurança do trabalho e sua relação com o meio ambiente.

No aspecto ocupacional (Segurança e Saúde no Trabalho – SST), a segurança química baseia-se nos preceitos da prevenção dos riscos para os trabalhadores expostos durante sua vida laboral, assim como para o meio

ambiente correlato, ou seja, aquele imediatamente ao redor ou envolvido com a operação industrial.

A figura abaixo ilustra a evolução histórica das discussões das ações prioritárias da Agenda 21 referente à segurança química.



## LEGISLAÇÃO NACIONAL E A SEGURANÇA QUÍMICA

Para que ocorra a implementação da segurança química e gerenciamento adequado dos produtos químicos é necessário o estabelecimento de legislações, neste sentido, o Brasil implementou diversas legislações visando à regulamentação de produtos químicos.

O grande salto na legislação brasileira ocorreu em 1978 com a introdução das Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho.

As Normas Regulamentadoras com maior aderência com o tema segurança química são:

---

COLASSO, Camilla. Segurança Química e Gerenciamento de Produtos Químicos. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 7, n. 1, p. 62-84, fev. 2014.

- **NR 4** – *Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho* – tem a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.
- **NR 5** – *Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA* – tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.
- **NR 6** – *Equipamento de Proteção Individual – EPI* – obriga as empresas a fornecer aos empregados, equipamento de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos trabalhadores.
- **NR 7** – *Programas de Controle Médico de saúde Ocupacional* – Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregados e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).
- **NR 9** – *Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)* – estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, pelos empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.
- **NR 15** – *Atividades e Operações Insalubres* - São consideradas atividades ou operações insalubres as que se desenvolvem acima dos limites de tolerância previstos nos Anexos (1, 2, 3, 5, 11 e 12):
  - o *Anexo 1: LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE;*
  - o *Anexo 2: LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDOS DE IMPACTO;*
  - o *Anexo 3: LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA EXPOSIÇÃO AO CALOR;*
  - o *Anexo 5: RADIAÇÕES IONIZANTES;*
  - o *Anexo 11: AGENTES QUÍMICOS CUJA INSALUBRIDADE É CARACTERIZADA POR LIMITE DE TOLERÂNCIA E INSPEÇÃO NO LOCAL DE TRABALHO;*

o *Anexo 12: LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA POEIRAS MINERAIS.*

- **NR 19** – *Explosivos* – trata do depósito, manuseio e armazenamento de explosivos. Entende-se por explosivos como substâncias capazes de rapidamente se transformarem em gases, produzindo calor intenso e pressões elevadas.
- **NR 20** – *Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis* – estabelece as condições de trabalho para manuseio, armazenamento e transporte de líquidos combustíveis e inflamáveis.
- **NR 26** – *Sinalização de Segurança* – Estabelece a adoção de cores para segurança em locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes, além de estabelecer que o produto químico utilizado no local de trabalho deve ser classificado quanto aos perigos para a segurança e a saúde dos trabalhadores de acordo com os critérios estabelecidos pelo Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS), da Organização das Nações Unidas, além da obrigatoriedade da capacitação dos colaboradores potencialmente expostos à produtos químicos.

As Normas Regulamentadoras foram criadas com o objetivo de garantir a manutenção de condições seguras de trabalho, através da redução ou até mesmo eliminação dos riscos existentes. As normas acima citadas são as voltadas para a segurança química e devem ser cumpridas.

Além das NRs, existem diversas outras legislações voltadas para a segurança química, tais como as legislações estabelecidas para o transporte de produtos perigosos, as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), os decretos e leis referentes às questões penais, e outras legislações específicas, como as estabelecidas para produtos controlados, e as legislações voltadas para setores com regulamentações próprias, como agroquímicos, medicamentos, cosméticos, saneantes, entre outros.

As legislações voltadas para o transporte terrestre são regulamentadas pelo Decreto nº 96044 de 18 de maio de 1988 e suas alterações e, pela Resolução nº 420 de 12 de fevereiro de 2004 pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e suas alterações.

A regulamentação voltada para o transporte de produtos perigosos via hidroviária, segue o *International Maritime Organization* (Organização

Marítima Internacional) através do *International Maritime Dangerous Goods Code* (IMDG Code).

A regulamentação para o transporte de produtos perigosos via aérea é estabelecido pela ICAO – *International Civil Aviation Organization* (Organização da Aviação Civil Internacional) determinado pela IATA – *International Air Transport Association* (Associação Internacional de Transporte Aéreo).

As regulamentações voltadas para o transporte de produtos perigosos estabelecem quais critérios para a realização do transporte, os documentos exigidos, as proibições e todas as informações necessárias para que os perigoso e riscos sejam informados a fim de minimizar a ocorrência de eventuais acidentes, e caso ocorram, estabelecem quais as ações necessárias para minimizar o impacto à saúde humana e ao meio ambiente.

As normas voltadas à segurança química determinada pela ABNT visa estabelecer procedimentos para a elaboração de documentos de segurança para produtos químicos, dentre elas:

- NBR 14725 – Produtos Químicos – documento que estabelece informações sobre Segurança, Saúde e Meio Ambiente – FISPQ.
- NBR 7503 – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Ficha de Emergência e envelope para o transporte.
- NBR 7500 – Identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- NBR 10004 – Resíduos sólidos – Classificação.
- NBR 16725 – Resíduo Químico – Informações sobre Segurança, Saúde e Meio Ambiente – Ficha com dados de Segurança de Resíduos (FDSR) e rotulagem.
- Dentre outras.

Leis e decretos voltados para a segurança química:

- Decreto nº 6.514 de 22 de Julho de 2008 e Lei nº 9.605 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

*Legislações, normas e leis específicas:*

- Legislação para Produtos Controlados:
  - o Polícia Federal – Lei 10.357 de 27 de dezembro de 2001 e Portaria nº 1.274 de 25 de agosto de 2003.
  - o Polícia Civil – Decreto nº 6.911 de janeiro de 1935 e Lei 10.710 de 29 de dezembro de 2000.
  - o Exército – Decreto nº 3.665 de 20 de novembro de 2000, Portaria nº 17 de dezembro de 2004, Instrução técnico-administrativa nº 126ª/04 e Portaria nº 33 de 06 de julho de 2008.
- Dentre outras.

De acordo com o seguimento da empresa, poderá ocorrer a necessidade de cumprimento de outras legislações.

O cenário acima demonstra que o setor de regulamentação de produtos químicos no Brasil é amplo e complexo. Neste sentido, há diversas dúvidas quanto ao cumprimento de todas as legislações e o adequado gerenciamento de produtos químicos.

## **QUANTA SEGURANÇA É NECESSÁRIO?**

Quanta segurança é necessária para os produtos químicos? Como gerenciar os produtos químicos? Será que a empresa cumpre todas as legislações? Como obtê-las? Diversas outras questões ainda permanecem sem resposta no âmbito da segurança química.

O assunto é complexo, sabe-se que existem diversas legislações a cumprir, mas muitas vezes, demanda grande investimento e grande número de colaboradores para colocar em prática todas as exigências.

Para tal, esse guia descreve de forma resumida, algumas informações referentes ao gerenciamento de produtos químicos, e prevê o envolvimento de todas as áreas que estão em contato direto ou indireto com produtos químicos.

Atualmente, as empresas mundiais investem muito em segurança química e gerenciamento de produtos químicos, e, trabalham na disseminação da preocupação com meio ambiente e saúde humana. Tal divulgação tem como objetivo demonstrar que o investimento em segurança

e gerenciamento químico gera benefícios à empresa e, não está associado a eventos e situação de perigo e risco, principalmente envolvendo acidentes ampliados como ilustrado no início deste guia.

Devemos pensar que investir em segurança química e gerenciamento de produtos químicos trás para empresa ganho de imagem e ganho econômico frente aos parceiros, mídia, demais empresas, colaboradores, mercado entre outros. Informar que os produtos químicos têm garantia de qualidade e segurança durante o ciclo de vida é de fato um ganho, tanto econômico, como ganho de imagem.

Na Europa, o GPS (*Global ProductStrategy*) proposto pelo ICCA (*InternationalCouncilChemicalAssociation*) é uma nova ferramenta pró-ativa para a proposta pela indústria química, para realização de avaliação, gerenciamento e comunicação do risco, e tem como visão melhorar o gerenciamento dos produtos químicos, harmonizar as abordagens entre países em desenvolvimento e regiões industrializadas, reforçar a confiança do público que os produtos químicos são manuseados com segurança em todas as fases dos respectivos ciclos de vida, e que sua utilização não causa efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente.

A implementação do GPS no Brasil está em fase inicial, as empresas multinacionais começaram processos para implementá-lo, porém, por se tratar de um programa complexo existem algumas dificuldades.

## **AÇÕES E BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PRODUTO QUÍMICO**

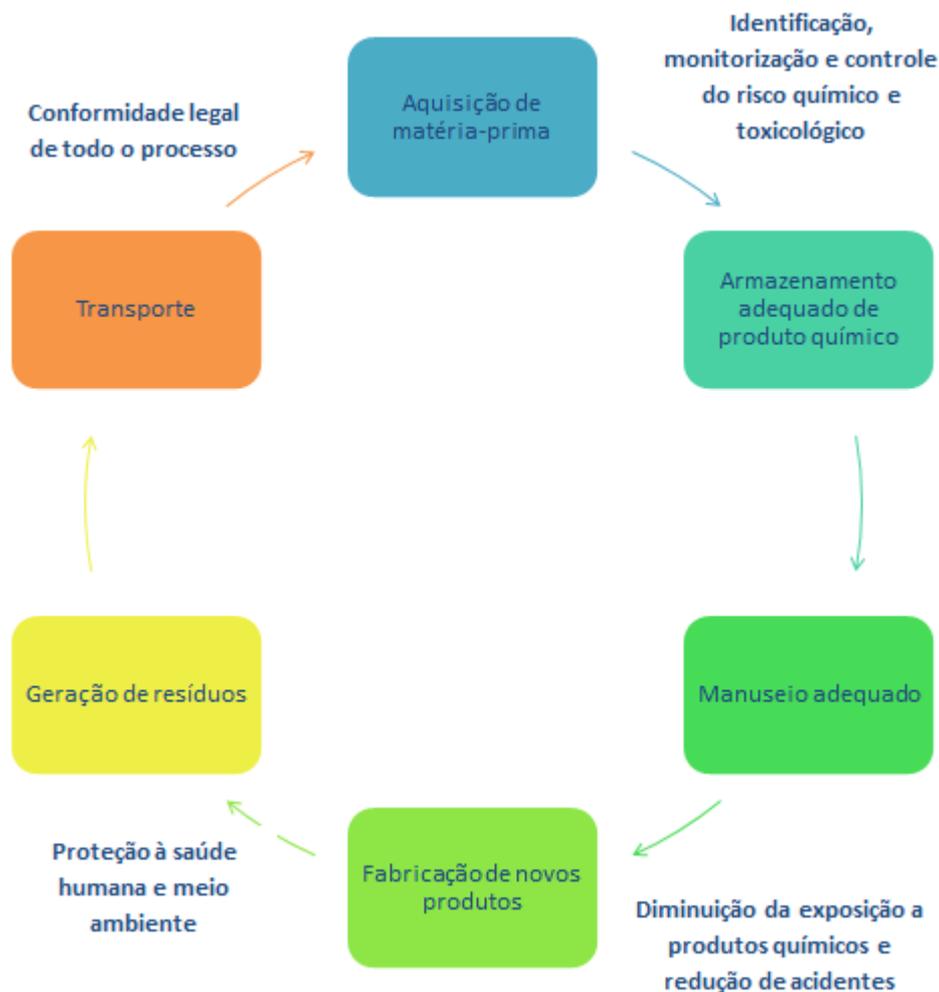
Os objetivos da implementação do gerenciamento de produto químico é:

- (i) garantir que sejam desenvolvidos, produzidos, manipulados e comercializados com segurança e em conformidade com os requisitos legais;
- (ii) promover à saúde, segurança e proteção ao ser humano e meio ambiente;
- (iii) identificar, monitorar e controlar o risco químico e toxicológico.

A implementação de ações para a implementação, abrangem diversas atividades, tais como: identificar e classificar os perigos dos produtos químicos, avaliar e determinar os potenciais riscos da exposição, atender as mais as diversas legislações vigentes, e notificar todas as partes interessadas sobre perigos em potencial e procedimentos de manuseio, armazenamento e descarte seguro.

A implementação do programa gera para a empresa imagem positiva frente aos fornecedores, frente à opinião pública e mercado, quanto ao

cumprimento das legislações, e frente aos trabalhadores, previne perdas, o que constitui um ganho econômico real.



A melhoria da segurança, da saúde e do meio ambiente de trabalho, além de aumentar a produtividade, diminui o custo do produto final, pois diminui as interrupções no processo, o absenteísmo e os acidentes e/ou doenças ocupacionais.



## 1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos grande ênfase vem sendo dada à importância do gerenciamento de todo o ciclo de emprego das substâncias químicas, desde o ambiente ocupacional até o uso geral, e ainda, seu comportamento no meio ambiente. De maneira segmentada, muitas estratégias foram elaboradas, em diversos países e esferas, em relação aos riscos químicos, na tentativa de promover uma utilização segura dos produtos, como o (i) controle regulatório do comércio de substâncias; (ii) legislações no âmbito ambiental, ocupacional, de transporte, consumo, etc.; (iii) uniformização da linguagem e classificação de perigos; (iv) criação de metodologias de avaliação de risco em diferentes contextos (saúde humana, ecologia, etc.); (v) aferição econômica das perdas e ganhos associados ao diagnóstico e manejo do risco, incluindo as questões securitárias.

A implementação do gerenciamento de produtos químicos constitui uma ferramenta indispensável e de elevada importância para indústrias que visam à implantação de sistemas de gestão integrada, tais como sistema de

gestão ambiental e de segurança ocupacional, bem como certificação e reconhecimento internacional.

O gerenciamento é importante para que as empresas façam o reconhecimento dos riscos envolvidos nos processos, os quais muitas vezes são pouco conhecidos e tem escassez de informações disponíveis. Com a consolidação do gerenciamento, as instalações industriais poderão exercer ações preventivas, bem como exercer o adequado atendimento a emergências de acidentes contribuindo, assim, para uma maior segurança ocupacional e ambiental.

## REFERÊNCIAS

ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/pdf/indQuimica/AIndustriaQuimica-SobreSetor.pdf>>.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/>>.

ANTT – Agência Nacional de Transporte Terrestre. Resolução nº 420. Disponível em: <<http://www.sbpc.org.br/upload/conteudo/320110405154556.pdf>>.

AXELSON, O. Seveso: disentangling the dioxin enigma? *Epidemiology*, v. 4, n. 5, p. 389-392, 1993.

BISARYA, R.K.; PURI, S. The Bhopal gas tragedy – a perspective. *Journal of loss prevention in the process industries*, v. 18, p. 209-212, 2005.

BROUGHTON, E. The Bhopal disaster and its aftermath: a review. *Environmental Health*, vol. 4, n. 1, p. 6, 2005.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Análise de Risco – Bhopal. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/gerenciamento-de-riscos/analise-de-risco-tecnologico/46-bhopal>.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Análise de Risco – Seveso. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/gerenciamento-de-riscos/analise-de-risco-tecnologico/49-seveso>.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Análise de Risco – Vila Soco. Disponível em:

---

COLASSO, Camilla. Segurança Química e Gerenciamento de Produtos Químicos. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 7, n. 1, p. 62-84, fev. 2014.

<<http://www.cetesb.sp.gov.br/gerenciamento-de-riscos/analise-de-risco-tecnologico/50-vila-soco#>>.

COLASSO, C. G.; AZEVEDO, A. A. Acidentes químicos e nucleares e a percepção. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 4, n. 2, p. 125-143, jun. 2011. Disponível em: <<http://revinter.intertox.com.br/phocadownload/Revinter/v4n2/rev-v04-n02-09.pdf>>.

CONASQ – Comissão Nacional de Segurança Química. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/comissao-nacional>>.

DHARA, V.R., GASSERT, T.H. The Bhopal syndrome: persistent questions about acute toxicity and management of gas victims. *International Journal of Occupational Environmental Health*, vol. 8, n. 4, ps. 380-386, 2002.

EKINO, S. et al. Minamata disease revisited: an update on the acute and chronic manifestations of methyl mercury poisoning. *Journal of the Neurological Sciences*, v. 262, p. 131-144, 2007.

FREITAS, C.M.; PORTE, M.F.S.; GOMEZ, C.M. Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública. *Caderno Saúde Pública*, v. 29, n. 6, p. 503-514, 1995.

FREITAS, C. M. et al. Segurança química, saúde e ambiente – perspectivas para a governança no contexto brasileiro. *Cad. Saúde Pública*, 18 (1): 249-256, 2002. Disponível em: <<http://www6.ensp.fiocruz.br/repositorio/sites/default/files/arquivos/Seguran%C3%A7aQuimica.pdf>>.

GHS - Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals. Disponível em: <[http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_welcome\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html)>.

GLASMEYER, S.P. Acidentes industriais maiores: uma proposta para o gerenciamento de riscos a partir de uma revisão de requisitos legais. 2006. 209f. Dissertação (Mestrado em Sistema Integrado de Gestão) – Centro Universitário Senac: São Paulo, 2006.

GPS - Global Product Strategy. Disponível em: <<http://www.cefic.org/Regulatory-Framework/Voluntary-Initiatives1/Global-Product-Strategy/>>.

IATA - International Air Transport Association. Disponível em: <<http://www.iata.org/whatwedo/cargo/dgr/Pages/index.aspx>>.

---

COLASSO, Camilla. Segurança Química e Gerenciamento de Produtos Químicos. *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 7, n. 1, p. 62-84, fev. 2014.

ICCA - International Council Chemical Association. Disponível em: <<http://www.iccaworld.com/>>.

IFCS – Intergovernmental Forum Chemical Safety. Disponível em: <<http://www.who.int/ifcs/forums/six/en/index.html> >.

IMDG - International Maritime Dangerous Goods Code. Disponível em: <<http://www.imo.org/Publications/IMDGCode/Pages/Default.aspx>>.

KOMYO, E. Minamata disease. *Neuropathology*, v. 20, p. S14-S19, 2000.

LANDI, M.T., et al. Concentrations of dioxin 20 years after Seveso. *The Lancet*, v. 349, p. 1811, 1997.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Capítulo 19. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global/item/677>>.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora - NR 4 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D36A2800001388128376306AD/NR-04%20\(atualizada\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D36A2800001388128376306AD/NR-04%20(atualizada).pdf)>.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora – NR 5 – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC0131678641482340/nr\\_05.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC0131678641482340/nr_05.pdf)>.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora – NR 6 –

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D36A2800001388130953C1EFB/NR-06%20\(atualizada\)%202011.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D36A2800001388130953C1EFB/NR-06%20(atualizada)%202011.pdf)>.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora – NR – 7 – PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL. Disponível em:

<[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814295F16D0142E2E773847819/NR-07%20\(atualizada%202013\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814295F16D0142E2E773847819/NR-07%20(atualizada%202013).pdf)>.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora – NR – 9 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS. Disponível em:

<[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF1CA0393B27/nr\\_09\\_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF1CA0393B27/nr_09_at.pdf)>.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora – NR – 15 ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES E ANEXOS. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-15-1.htm>>.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora – NR – 19 EXPLOSIVOS. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D302E6FAC013032FD75374B5D/nr\\_19.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D302E6FAC013032FD75374B5D/nr_19.pdf)>.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora – NR – 20 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF808081419E9C900142092C9A742810/NR-20%20\(atualizada%202012\)%20\(sem%2018%20meses\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF808081419E9C900142092C9A742810/NR-20%20(atualizada%202012)%20(sem%2018%20meses).pdf)>.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora – NR – 26

SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A350AC88201355DE1356C0ACC/NR-26%20\(atualizada%202011\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A350AC88201355DE1356C0ACC/NR-26%20(atualizada%202011).pdf)>.

POLÍCIA FEDERAL – Lei 10.357 de 27 de dezembro de 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LEIS\\_2001/L10357.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10357.htm)>.

POLÍCIA FEDERAL - Decreto nº 4.262, de 10 de junho de 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4262.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4262.htm)>.

POLÍCIA CIVIL – Decreto nº 6.911 de janeiro de 1935. Disponível em: <<http://www2.policiacivil.sp.gov.br/x2016/modules/smartsection/item.php?itemid=19>>.

POLÍCIA CIVIL - Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3665.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3665.htm)

REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/reach/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/reach/index_en.htm)>.

SAICM - Strategic Approach to International Chemicals Management. Disponível em: <<http://www.saicm.org/>>.

UNEP - United Nations Environment Programme. Disponível em: <<http://www.unep.org/>>.