

Autor

Marco Antônio José Lainha / CETESB-Setor de Operações de Emergência

Colaboração

Edson Haddad / CETESB-Setor de Operações de Emergência

Anderson Pioli / CETESB-Setor de Operações de Emergência

Edição de Texto

Wanda E. S. Barbosa /SMA-Centro de Editoração

Projeto Gráfico

Vera Severo/SMA-Centro de Editoração

Gráficos

Jessie Almeida Palma Baldoni/SMA-Centro de Editoração

Fotos

Arquivo do Setor de Operações de Emergência da CETESB

Desenvolvimento do CD-ROM

Maria de Lourdes Rocha Freire/ CETESB-Equipe de Mídias Eletrônicas

Agradecimentos

Agnaldo Ribeiro de Vasconcellos • Alcides Fontoura Pieri • Carlos Ferreira Lopes • Íris Regina Fernandes Poffo • Jorge Luiz Nobre Gouveia • Lourdes Teresa Scartozzoni • Margot Terada

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418s CETESB, São Paulo (Estado)
Sistema integrado de gestão para prevenção, preparação e resposta aos acidentes com produtos químicos: manual de orientação / CETESB, Marco Antônio José Lainha ; colaboração Edson Haddad ... [et al.]. - - São Paulo : CETESB : OPAS/OMS, 2003.
1 CD ROM, 45 p. + Anexos

Versão em língua espanhola: Sistema integrado de gestión para prevención, preparación y respuesta a los accidentes con productos químicos: guía de orientación.

Disponível também em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/emergencia.asp>>

1. Acidentes ambientais – prevenção 2. Administração pública – integração 3. Emergência química 4. Gestão ambiental 5. Produtos químicos I. Lainha, Marco Antônio José II. Título.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Geraldo Alckmin • *Governador*

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

José Goldemberg • *Secretário*

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB

Antonio Rubens Costa de Lara • *Presidente*

Diretoria de Engenharia, Tecnologia e Qualidade Ambiental

Lineu José Bassoi

Departamento de Desenvolvimento, Tecnologia e Informações Ambientais

Zuleica Maria de Lisboa Perez

Divisão de Prevenção à Poluição e Riscos Ambientais

Julia Alice A.C. Ferreira

Setor de Operações de Emergência

Edson Haddad

Organização Pan-Americana da Saúde / Organização Mundial da Saúde

São Paulo, Brasil, Dezembro de 2003



CETESB

SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
RESPEITO PELAS PESSOAS

Milhares de acidentes com produtos químicos ocorrem todos os dias, em todo o mundo, com exemplos emblemáticos como o vazamento de dioxina em Seveso, na Itália, a descoberta de um antigo depósito de produtos tóxicos sob um núcleo habitacional em Love Canal, nos Estados Unidos, o vazamento de radiação nuclear em Chernobyl, na União Soviética, a liberação de isocianato de metila em Bhopal, na Índia, ou o derramamento de óleo do navio Exxon Valdez, em Prince William Sound, no Alasca.

Em São Paulo, Brasil, que possui um invejável parque industrial, com quatro pólos petroquímicos, onde ocorre uma intensa movimentação de cargas por via rodoviária, ferroviária, marítima e por dutos, não poderia ser diferente. No período de 1978 a 2003, foram registrados pela CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 5.413 acidentes, constatando-se uma elevada frequência desses episódios. Esse cenário conduz à necessidade da implantação de procedimentos, tanto no campo preventivo/preparatório como no corretivo, para reduzir o número de ocorrências e minimizar os seus efeitos sobre a saúde e segurança da população e sobre o meio ambiente.

Este Manual de Orientação de um Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos reúne a experiência de quase três décadas da equipe do Setor de Operações de Emergência da CETESB, cuja respeitabilidade acerca desse tema se estende por toda a América Latina.

O Manual, que será de grande utilidade para os órgãos públicos, especialmente das prefeituras municipais, e também para a iniciativa privada, mostra como desenvolver e organizar uma estrutura para prevenir e combater acidentes com produtos químicos. Todos os passos para o planejamento e as estratégias para articulação com instituições públicas, em âmbito nacional, regional e local, estão descritos com clareza e objetividade nesta publicação.

Esta é, com certeza, uma referência técnica relevante para os dias de hoje, em que se estima que existam mais de 20 milhões de fórmulas químicas, das quais quase um milhão são substâncias consideradas perigosas, sendo que apenas cerca de 800 estão devidamente caracterizadas quanto aos efeitos sobre a saúde.

A CETESB, assim, está cumprindo a missão institucional que a legislação lhe confere, transferindo conhecimento e tecnologia para a sociedade, ampliando os benefícios de suas ações.

RUBENS LARA

Presidente da CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Sumário

PARTE 1 - INTRODUÇÃO AO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO PARA PREVENÇÃO E RESPOSTA A ACIDENTES COM PRODUTOS QUÍMICOS	7
1.1 Origem, objetivos e campos de aplicação	7
1.2 A gestão integrada e a qualidade de vida	7
1.3 A CETESB como Centro Colaborador da OPAS/OMS para a América Latina	8
1.4 Histórico	9
•Os produtos químicos e a vida moderna	9
•Acidentes ambientais com produtos químicos e suas conseqüências	11
1.5 Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos	12
•A situação dos governos diante das ocorrências com produtos químicos	12
•Diretrizes Gerais de um Sistema	13
•Benefícios da participação conjunta	14
•Comprometimento dos segmentos envolvidos	15
PARTE 2 - IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO PARA PREVENÇÃO, PREPARAÇÃO E RESPOSTA A ACIDENTES COM PRODUTOS QUÍMICOS	16
2.1 Planejamento	16
2.1.1 Avaliação inicial de um Sistema	16
•Disponibilidade de legislação, regulamentos e normas	16
•Levantamento dos segmentos envolvidos com produtos químicos e das atividades de produção, armazenagem, manipulação e disposição final de resíduos	17
•Tipos de instalações e de atividades	17
-Laboratórios	17
-Almoxarifados	17
-Depósitos	17
-Parques de estocagem	17
-Indústrias	18
-Atividades de transporte	18
Aéreo	18
Dutovia	18
Ferrovia	18
Marítimo e fluvial	18
Rodovia	19
-Pontos de Distribuição	19
Postos de revenda de combustível	19
Depósitos de revenda de gás	19
Lojas de revenda de fogos de artifício, revenda de tintas e depósitos de supermercados	19
- Aterro Sanitário	19
- Locais de descarte clandestino de produtos químicos	20
2.1.2 Localização geográfica	20
2.1.3 Verificação dos sistemas organizados de prevenção a acidentes e de atendimento a ocorrências com produtos químicos	20
2.1.4 Identificação da existência de políticas, práticas e procedimentos de gestão preventiva ou corretiva no segmento	21
2.1.5 Disponibilidade de informações sobre sistemas de investigação de incidentes e acidentes que envolvam não-conformidades	21
2.1.6 Verificação da forma de atuação dos órgãos públicos em um Sistema	21
2.1.7 Existência de sistemas organizacionais e atividades que facilitem ou prejudiquem o desempenho do segmento	22

Sumário

2.2	Objetivos e metas	22
	Determinação de métodos	23
2.3	Implantação	24
	Ações Organizacionais	24
	1ª Ação Organizacional - conhecimento e discussão do tema	24
	2ª Ação Organizacional - criação de um instrumento jurídico	25
	3ª Ação Organizacional - reunir os segmentos públicos envolvidos	26
	Ações Operacionais Preventivas	27
	1ª Ação Operacional - Meta Preventiva 1 - prevenir a ocorrência de acidentes com produtos químicos	27
	2ª Ação Operacional - Meta Preventiva 2 - coibir, inibir e/ou desmotivar práticas que promovam acidentes com produtos químicos	28
	3ª Ação Operacional – Meta Preventiva 3 - promover o aperfeiçoamento dos profissionais envolvidos no atendimento a emergências com produtos químicos	29
	4ª Ação Operacional – Meta Preventiva 4 - criação de um sistema de informações dos segmentos envolvidos com produtos químicos	30
	Ações Operacionais Corretivas	30
	1ª Ação Operacional – Meta Corretiva 1 - atendimento integrado a emergências com produtos químicos	30
	2ª Ação Operacional – Meta Corretiva 2 - otimização de recursos públicos para o atendimento de emergências	32
	3ª Ação Operacional – Meta Corretiva 3 - disponibilizar recursos materiais segundo as necessidades operacionais do atendimento	32
	4ª Ação Operacional – Meta Corretiva 4 - Plano de Ação de Emergência – PAE	33
	Divulgação	37
2.4	Medição, Monitoramento e Avaliação	39
	Controle de documentos, registros e informações de um Sistema	39
	Auditoria do Sistema	41
2.5	Análise Crítica e Melhoria	44
PARTE 3 REFERÊNCIAS E ANEXOS		45
3.1	Referências	45
3.2	Anexos	

1.1 Origem, objetivos e campos de aplicação

Este Manual de Orientação de um Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos contém informações que os órgãos públicos e a iniciativa privada devem conhecer sobre o desenvolvimento organizacional e as estruturas necessárias à formação de estratégias para prevenir e combater acidentes com produtos químicos. Demonstra, também, os passos essenciais para o planejamento e os contatos necessários entre instituições e órgãos públicos, nas esferas nacional, regional e local: ministérios, entidades de saúde, de meio ambiente, defesa civil, prefeituras, corpo de bombeiros, polícia, indústrias e organizações não-governamentais, entre outros. Com esses dados, podem ser desencadeadas ações conjuntas para prevenção, preparação e resposta a acidentes com produtos químicos, otimizando os recursos materiais e humanos disponíveis com eficiência e eficácia, minimizando os riscos e reduzindo as conseqüências desses episódios.

1.2 A gestão integrada e a qualidade de vida

Um Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos é uma metodologia utilizada para realizar um plano de trabalho, destinado a promover a integração entre os responsáveis pela atuação conjunta em um determinado segmento da sociedade ou em uma atividade específica.

Essa metodologia orienta a elaboração de estratégias organizacionais de gestão e operação que permitem acompanhar as atividades de um dado segmento, a fim de que as autoridades públicas possam ter condições de atender às demandas da sociedade, prevenindo, preparando e respondendo a acidentes com produtos químicos.

As estratégias aqui definidas podem ser aplicadas por qualquer órgão público, envolvido com o tema segurança química, ou por empresas privadas que tencionem desenvolver um método para prevenir ou responder a esses eventos, independente de porte, tipo ou atividade ligada ao manuseio, armazenagem e transporte de produtos perigosos. Para isso devem:

- ter pleno conhecimento de todos os segmentos e atividades que produzam, manipulam, estoquem ou transportam produtos químicos;
- administrar ou controlar esses segmentos e suas atividades;
- congregar instituições públicas para prestarem um serviço público integrado;
- implantar, manter e aprimorar um sistema integrado de gestão como aqui proposto;
- otimizar os recursos humanos e materiais públicos para melhor prestar serviços à comunidade;
- constituir um sistema organizacional para a prevenção e o rápido combate aos episódios envolvendo produtos químicos;
- determinar os requisitos legais aplicáveis e os aspectos associados a esses episódios, entre outros.

Essas diretrizes são de aplicação voluntária e constituem uma ferramenta de gerenciamento e organização de um Sistema.

1.3 A CETESB como Centro Colaborador da OPAS/OMS para a América Latina

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA, é a agência ambiental do Governo do Estado de São Paulo que controla, fiscaliza, monitora e licencia as atividades geradoras de poluição. A preocupação fundamental da CETESB é preservar e recuperar a qualidade da água, do ar e do solo por meio de ações preventivas e corretivas.

Criada em 1968, a CETESB tornou-se um dos 16 centros de referência da Organização das Nações Unidas (ONU) para questões ambientais, atuando em estreita colaboração com os 184 países que integram esse organismo internacional. É, também, uma das cinco instituições mundiais da Organização Mundial de Saúde (OMS) para questões de abastecimento de água e saneamento, além de órgão de referência e consultoria do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em assuntos ligados a resíduos perigosos na América Latina.

Como órgão de controle da qualidade ambiental do Estado de São Paulo, a CETESB participa do sistema estadual de defesa civil no atendimento a situações emergenciais que envolvem produtos químicos, junto com outras instituições governamentais. Sua atuação nesses episódios visa assegurar que as ações de combate sejam as mais adequadas do ponto de vista da segurança e que os riscos e impactos à saúde pública e ao meio ambiente sejam minimizados.

Desde 1978, quando iniciou o atendimento a acidentes com produtos químicos, a CETESB atuou em mais de cinco mil episódios com produtos químicos, e nos últimos anos atendeu mais de quinhentas ocorrências anuais. No Estado de São Paulo, esses acidentes ocorrem nas mais diversas atividades, destacando-se o transporte rodoviário e o marítimo, postos de revenda de combustível e indústrias.

Para desenvolver essa atividade a CETESB dispõe de um serviço especializado, formado por uma equipe multidisciplinar que trabalha em regime de plantão permanente e um Centro de Controle de Desastres e Emergências Ambientais, que funciona ininterruptamente. Possui viaturas guarnecidas com modernos equipamentos de proteção individual e de monitoramento ambiental, bem como materiais para contenção e recolhimento de substâncias químicas, entre outros.

Reconhecida nacional e internacionalmente pelo seu trabalho, em 1992, a CETESB foi designada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) como "Centro Colaborador em Preparação de Emergência para Casos de Desastres para a América Latina", pelo nível de especialização que atingiu na resposta a episódios ambientais que envolvem substâncias químicas.

Em dezembro de 2002, a CETESB e a OPAS assinaram uma Carta de Acordo onde foram estabelecidas diversas atividades para o Centro Colaborador, dentre elas a elaboração de um Manual de Orientação de um Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos.

Na elaboração deste manual, a CETESB utilizou toda a sua experiência, acumulada nos 25 anos de atendimento a acidentes ambientais com produtos químicos e na elaboração e implantação de planos de contingência e de atendimento de emergência, normas e manuais técnicos ligados ao tema, bem como na realização de cursos e treinamentos técnicos especializados, além da sua participação em diversas Comissões e Grupos de Trabalho, em âmbito estadual para o contínuo repasse de tecnologia e disseminação de cultura preventiva.

Assim sendo, o Centro Colaborador CETESB, da OPAS/OMS, pretende disponibilizar, com esse trabalho, uma valiosa contribuição a todos os órgãos e instituições, que tem como missão a

responsabilidade de prevenir e atender acidentes envolvendo produtos químicos e pretendem organizar um “Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos”.

1.4 Histórico

Os produtos químicos e a vida moderna

Na história da humanidade, nunca o homem dispôs de tanto poder sobre o meio em que vive, como nos dias atuais, em consequência das descobertas científicas. A química desempenha papel fundamental nesse processo. O considerável aumento da expectativa de vida e o salto na qualidade dos recursos materiais nas últimas décadas devem-se, e muito, aos produtos químicos. A química exerce influência também sobre a qualidade ambiental do planeta.

Os produtos industriais da vida moderna são gerados por meio de processos químicos. Assim sendo, o avanço tecnológico permitiu ao homem criar um incalculável volume de reações químicas, com o objetivo principal de obter produtos para seu desenvolvimento e bem-estar. Porém, se muitas substâncias são inofensivas ao homem e ao meio ambiente, outras são extremamente agressivas e danosas.

O crescimento de um país depende, entre outros fatores, da amplitude do seu parque industrial, do qual resulta a produção de matérias-primas que servirão mais tarde para produzir os produtos necessários e indispensáveis ao seu desenvolvimento econômico e progresso, uma vez que sua aplicação é revertida em conforto e benefícios para a manutenção da vida moderna.

Também é verdade que os produtos químicos criados sinteticamente são a base da maior parte dos problemas ambientais. O crescimento da quantidade de produtos químicos manufaturados, armazenados e transportados no mundo inteiro, tem contribuído sensivelmente para pôr em risco o homem e o meio ambiente. O vazamento de produtos no meio ambiente tem sido ocasionado por falhas humanas e materiais, falhas nos processos produtivos, danos nas instalações industriais causados por acidentes naturais — fortes tormentas, abalos sísmicos, descargas elétricas atmosféricas, inundações, escorregamentos de encostas — e atentados terroristas, entre outros.

Calcula-se que nos dias atuais existem mais de 20 milhões de fórmulas químicas. Desse total, quase 1 milhão são substâncias ou produtos considerados perigosos. Porém apenas cerca de 800 dispõem de estudos sobre os efeitos na saúde ocupacional.

Os acidentes com produtos químicos relacionam-se à evolução histórica de sua produção e do consumo mundial. No ano de 1960, uma refinaria de petróleo produzia em média 50 mil toneladas anuais de etileno. Na década de 1980, essa capacidade ultrapassava um milhão de toneladas por ano. O transporte e o armazenamento seguiram o mesmo ritmo. A capacidade dos petroleiros após a II Guerra Mundial passou de 40 mil toneladas para 500 mil toneladas, e a de armazenagem de gás de 10 mil metros cúbicos para 120 mil/150 mil metros cúbicos. A comercialização mundial de produtos químicos orgânicos exemplifica esse crescimento: de 7 milhões de toneladas em 1950 atinge 63 milhões em 1970, 250 milhões em 1985, e 300 milhões em 1990 (FREITAS E SOUZA, 2002).

O crescimento mundial das atividades de produção, armazenagem e transporte de produtos químicos provocou o aumento do número de trabalhadores e de comunidades expostos aos seus riscos. Ao mesmo tempo, a frequência e a gravidade de acidentes com cinco óbitos ou mais, aumentaram. Esses números são considerados muito severos pela União Européia. Passam de 20 entre 1945 e 1951 - média de 70 óbitos por acidente -, para 66 entre 1980 e 1986 - média de 142 óbitos por acidente (FREITAS E SOUZA, 2002).

A preocupação com os acidentes industriais ganhou ênfase na década de 1980 com a prevenção dessas ocorrências. Diferentes programas passaram a ser desenvolvidos contemplando os aspectos preventivos e de intervenção nas emergências.

Nas décadas de 70 e 80, aconteceram acidentes com grandes impactos sobre o meio ambiente:

- **SEVESO, ITALIA:** Vazamento de dioxina (TCDD – tetraclorodibenzenodioxina). Em 1976, houve uma explosão na indústria química ICMESA, do grupo *Givaudan-La Roche*, 30 quilômetros ao norte de Milão (região densamente povoada), durante uma síntese de triclorofenol, com liberação de 100 kg da substância tóxica. A empresa tentou minimizar o acidente e as autoridades locais demoraram a agir. Apenas no quinto dia, quando se constatou a morte de animais e a internação de crianças (19), com queimaduras cáusticas e lesões, realizou-se um trabalho mais sério. Foram definidas duas zonas: na Zona A, com cerca de 100 hectares e onde a concentração de dioxina era superior a 0,01 ppm (partes por milhão), todas as pessoas foram retiradas (733) e sacrificados os animais; na Zona B, muito maior, a concentração de dioxina era inferior a 0,01 ppm, e não houve desocupação, porém exigiu um significativo trabalho de monitoramento dos 5.904 habitantes do local e da morte dos animais. A área total afetada atingiu 1.800 hectares. Não houve registro de morte de pessoas, se não se computarem os 51 abortos espontâneos e 28 terapêuticos. Porém, foi preciso um extraordinário e dispendioso trabalho de descontaminação, com a remoção de uma camada de 10 cm de solo sempre que a concentração de TCDD – Tetraclorodibenzenodioxina ultrapassava 5 mg/m² (MOURA, 1997).

- **LOVE CANAL, ESTADOS UNIDOS.** Um dos canais abandonados, usados na construção da usina de Niagara Falls, nas décadas de 1930 e 1940, foi transformado em depósito de tambores com produtos químicos tóxicos (20 mil t). Após ter sido aterrado, foram construídas casas e uma escola nas imediações e, sobre o aterro, ergueu-se um *playground*. Em 1978 constatou-se a contaminação. As crianças passaram a apresentar graves problemas de saúde, neurológicos e psicológicos, havendo casos de deformidade em recém-nascidos. A situação atingiu um ponto crítico. O governo teve de adquirir cerca de 100 casas para demolição, e transferir os habitantes. Nos Estados Unidos, é grande o número de áreas degradadas por depósitos de resíduos tóxicos legais e clandestinos (*midnight dumping*), como o citado no incidente do *Love Canal*. Para recuperar essas áreas, foi criado um fundo com a cobrança de impostos sobre a comercialização de produtos químicos, o *Superfund*, que aplicou entre 1990 e 1995 cerca de US\$ 9,1 bilhões por ano nos trabalhos de recuperação das áreas contaminadas. Os locais mais afetados são incluídos na lista *National Priority List –NPL*. O custo médio de recuperação de cada um é de US\$ 26 milhões (MOURA, 1997).

- **BHOPAL, ÍNDIA.** Em 1984 houve um vazamento de isocianato de metila em fábrica da empresa *Union Carbide*, que causou cerca de quatro mil casos fatais. No dia seguinte ao acidente, as ações da empresa caíram à metade do valor. A *Union Carbide* perdeu a posição de liderança mundial, bem como mercado para a concorrência, com incalculáveis prejuízos financeiros e de imagem (MOURA, 1997);

- **CHERNOBYL, UNIÃO SOVIÉTICA.** Em 1986, os técnicos da usina nuclear desligaram os sistemas de segurança para realizar testes. Tinham em vista medir a capacidade dos equipamentos da usina de gerar energia elétrica para operar os sistemas de resfriamento do núcleo do reator e dos sistemas de emergência durante o período de transição entre a perda do suprimento elétrico principal e o início da produção de eletricidade pelos geradores de emergência. A falha de coordenação entre as equipes de operação e problemas de projeto do reator culminaram com uma excursão descontrolada de potência e a explosão do reator número 4, que vazou material radioativo, contaminando a região da Ucrânia, Belarus, e o norte da Europa. A rigor, apenas o Hemisfério Sul ficou livre da contaminação radioativa. Mais de 100 mil pessoas foram retiradas do local, a maioria num raio de 30 quilômetros da usina. Como consequência do acidente, 31 pessoas morreram no acidente e muitas outras ao longo do tempo. Hoje, cerca de 270 mil pessoas vivem em áreas contaminadas com Césio-137 em níveis elevados (acima de 555 kBq/m²), com sérios problemas de

contaminação do solo, de plantações e florestas, de depósitos de água, da vida aquática etc. (MOURA, 1997).

- **Exxon Valdez**, região *Prince William Sound*, Alasca. Em 1989, o petroleiro Exxon Valdez da empresa **Exxon** desviou-se do canal de navegação, chocando-se com blocos de gelo. Não houve combate eficiente ao vazamento de óleo, por indefinição de responsabilidades entre a empresa e a administração do terminal, falta de recursos materiais etc., o que acarretou a contaminação de extensas áreas, inclusive viveiros de peixes e de frutos do mar. Estima-se que 100 mil aves morreram, entre elas 1.500 águias, e que no mínimo 1000 lontras foram atingidas. Os prejuízos da **Exxon** ultrapassaram US\$ 10 bilhões (indenizações, entre outros), além do desgaste da imagem comercial da empresa. Vale lembrar que a **Exxon** participava do Programa Atuação Responsável com a Indústria Química, com bom desempenho ambiental (MOURA, 1997).

Excluindo os eventos naturais, hoje em dia, os acidentes com produtos químicos são os mais significativos. O aumento da produção, da armazenagem e da utilização das substâncias químicas evidencia que é necessário o enfoque sistemático e bem definido do controle desses produtos para proteger a comunidade, o patrimônio público, privado e o meio ambiente.

Acidentes ambientais com produtos químicos e suas conseqüências

As ocorrências com produtos químicos podem transformar-se em eventos agudos de poluição. Descargas acidentais e vazamentos geram atmosferas contaminadas, tóxicas, inflamáveis e explosivas, envolvendo uma ou mais substâncias perigosas, com potencial para causar, simultaneamente, múltiplos danos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores e das comunidades expostas aos seus efeitos.

Os acidentes com produtos químicos também podem ampliar-se e causar grande número de óbitos. Com frequência são lembrados por essa característica. O potencial da gravidade e extensão dos efeitos desses eventos pode ultrapassar limites espaciais, como o perímetro da indústria, dos bairros, das cidades e até das fronteiras entre os países. Causam ainda efeitos temporais, com danos imediatos à saúde, e também danos mediatos às gerações futuras, como má formação em recém-nascidos, desenvolvimento de doenças, e degradação ambiental, entre outros.



Numa explosão, a súbita liberação de energia pode causar efeitos locais. Porém, as explosões químicas tendem a apresentar repercussões mais graves sobre a saúde, uma vez que ocasionam incêndios e emissão de substâncias tóxicas perigosas. Em ambos os casos, há ainda a possibilidade da projeção de fragmentos que provocam queimaduras e traumatismos, bem como sufocação nas pessoas, devido aos gases liberados após a explosão.

No caso de incêndios, o calor liberado pelas chamas pode causar danos a outros equipamentos, com a possibilidade de ocorrência de novos incêndios e explosões, intensificando os efeitos destrutivos. Além disso, dependendo de vários fatores, entre eles a temperatura, a combustão incompleta das substâncias químicas pode gerar inúmeros poluentes indiretos. Essa característica do incêndio químico torna difícil estabelecer induções causais entre a possível exposição e os sintomas registrados, tal como evidenciam os estudos sobre bombeiros e populações expostos a esses eventos. As águas residuárias contaminadas dos combates aos incêndios químicos são outra fonte de riscos. As equipes de emergência entram em contato com elas durante o combate e a população consome a água e os peixes dos rios contaminados.

As emissões líquidas acidentais, que decorrem de vazamento ou derramamento, têm extensão determinada, entre outros fatores, pela existência de cursos d'água e barreiras naturais ou artificiais. A gravidade e a extensão dessas emissões dependem das propriedades físicas, químicas, toxicológicas e ecotoxicológicas das substâncias que as compõem, das condições atmosféricas e das características geológicas e geográficas. A exposição aos vapores tóxicos gerados pelas emissões líquidas acidentais podem provocar efeitos agudos e crônicos, como carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e causar danos a órgãos específicos.

1.5 Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos

A situação dos governos diante das ocorrências com produtos químicos

Em decorrência dos acidentes industriais com produtos químicos nos últimos anos, os governos, em geral, têm demonstrado grande preocupação com os impactos e as conseqüências geradas por esses episódios.

Há algum tempo, os governos preocupam-se e tentam se organizar para enfrentar tais ocorrências. Mas freqüentemente se deparam com problemas organizacionais, operacionais e limitações dos órgãos públicos para cumprir suas responsabilidades institucionais de fiscalização e de atendimento a esses acidentes.

A maioria dos órgãos públicos não tem pleno conhecimento das atividades com produtos químicos desenvolvidas nas regiões de sua jurisdição, nem dos riscos a que estão sujeitos os trabalhadores e a população vizinha das instalações. Embora os governos disponham de leis que disciplinam essas atividades, à grande maioria falta o planejamento para prevenir, controlar e combater essas ocorrências. A atuação dos órgãos é realizada de forma desarticulada.

Os acidentes com produtos químicos são ocorrências de perigo imediato aos trabalhadores, à população e ao meio ambiente e podem gerar graves distúrbios sociais. A maior parte deles decorre de falhas humanas, falhas de projeto ou de componentes, interferências externas ou de fenômenos naturais. Isso exige dos governos pronto atendimento, mediante um sistema organizado de resposta e ações rápidas para reduzir os danos e restabelecer a normalidade.

Poucos órgãos públicos dispõem de planos de atendimento a emergência integrados com outras instituições ou participam de planos de auxílio mútuo e, muito menos ainda, adotam procedimentos médicos emergenciais específicos para esse tipo de atendimento.

O atendimento a acidentes com produtos químicos exige que os órgãos públicos tenham equipes formadas por profissionais qualificados e recursos materiais adequados, de acordo com as características de cada ocorrência.

Recomenda-se que os governos desenvolvam planos que resultem na implantação de um “Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos”. Cabe ao poder público proteger a população, o patrimônio público e privado e a qualidade ambiental.

Diretrizes Gerais de um Sistema

A crescente preocupação com a preservação, com a melhoria do meio ambiente e com a qualidade de vida levou o poder público a voltar sua atenção para os impactos potenciais e as consequências ao meio ambiente, causadas pelos acidentes envolvendo produtos químicos.

A adoção de planos preventivos e de ações de combate aos episódios com produtos químicos investe-se de importância cada vez maior. Atingir um desempenho gerencial eficiente no controle ou na redução desses riscos requer o compromisso público com políticas, programas e metas de abordagem sistemática, a fim de obter a melhoria contínua na prevenção e combate a esses eventos.

Em sua estruturação, um Sistema¹ deve compatibilizar-se com as culturas existentes (locais, da região ou do Estado), para implantar ações organizacionais ou aprimorar os sistemas em vigor. Essas medidas permitirão que os órgãos públicos ou as empresas privadas fundamentem suas apreensões, organizem e tornem consistentes suas justificativas no que se refere à alocação de recursos, definição de responsabilidades e avaliação contínua de práticas e de processos, entre outros itens.

Hoje em dia, a gestão integrada faz parte dos sistemas governamentais modernos. A criação de um Sistema tornou-se um processo dinâmico e interativo. A estrutura, as responsabilidades, as práticas, os procedimentos e os recursos para implantação de políticas, objetivos, metas e ações preventivas e corretivas, podem ser coordenados com outras áreas, tais como operações, finanças, qualidade, saúde e segurança do trabalho.

São princípios essenciais que orientam os responsáveis pela implantação ou melhoria do Sistema:

- reconhecer que a gestão integrada é um importante instrumento organizacional para a prevenção e o rápido combate a episódios que envolvem produtos químicos;
- estabelecer comunicação e manter contato com as pessoas que trabalham no setor;
- determinar os requisitos legais e os aspectos organizacionais que se aplicam a esses eventos;
- desenvolver os compromissos do poder público e dos segmentos que atuam nos episódios com produtos químicos, para proteger o meio ambiente e a saúde da população, definindo claramente a responsabilidade de cada entidade;
- estimular o planejamento preventivo de acidentes;
- criar uma organização que permita atingir as metas e os objetivos visados;
- promover a obtenção de recursos apropriados e suficientes, bem como o treinamento contínuo de equipes para atingir os níveis de desempenho desejados;
- avaliar o desempenho dos componentes dos segmentos quanto à política, objetivos e metas, para aprimorá-lo quando necessário;
- estimular a participação dos componentes dos segmentos.

¹ Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos

Um dos desafios para implantar um Sistema é a integração dos órgãos governamentais. Em primeiro lugar, está a forma como as instituições vêm sendo organizadas para atender às demandas de emergências com produtos químicos. Isso se identifica facilmente quando se comprova que a estrutura da administração pública no âmbito federal, estadual ou municipal, está fragmentada no atendimento a essas demandas.

Em seguida, surge a questão da integração institucional, na qual a cooperação apresenta aspecto ainda mais crítico. O que se presencia entre os órgãos públicos são as relações interpessoais de um pequeno número de profissionais que se conhecem de eventos ou de emergências passadas. Esses elos se desfazem com facilidade, como é o caso da transferência das pessoas sem fortes vínculos institucionais, o que não garante a integração entre os órgãos públicos. Na maioria dos casos, destaca-se o delineamento claro e rígido das fronteiras institucionais.

A integração de níveis de competência, suficiência de recursos materiais e pessoal técnico qualificado são itens indispensáveis à ampliação da capacidade de resposta desses órgãos. Essa integração e a otimização dos recursos devem ser articuladas, mediante planos de ações conjuntas, sem implicar necessariamente na aquisição de recursos financeiros, de pessoal e de infra-estrutura.

Benefícios da participação conjunta

A implantação ou a manutenção de um Sistema, entre outras coisas, comprova a atuação cuidadosa do poder público nas questões que se relacionam com a prevenção e o atendimento dos acidentes ambientais com produtos químicos e a sua preocupação com os requisitos legais, os interesses sociais, e o bem-estar da população.

Para se restabelecer a confiança da sociedade nos órgãos e instituições públicas e nos segmentos que atuam em episódios com produtos químicos, é preciso fixar políticas públicas e direcionar, com eficiência, os objetivos e metas, enfatizando as ações preventivas e a demonstração de ações de combate eficaz que minimizem as conseqüências dos impactos causados. Em decorrência, surgirão os benefícios sociais e econômicos. O mérito de uma boa gestão não se limita ao controle de um do segmento, mas em conceder aos organizadores de um Sistema a oportunidade de unir objetivos e metas ambientais a resultados financeiros específicos. Assim, garante-se que os recursos estejam disponíveis onde possam oferecer maiores benefícios financeiros e ambientais.

Os benefícios potenciais de um Sistema são:

- assegurar uma gestão eficiente;
- atender à necessidade de manutenção e proteção da qualidade ambiental;
- minimizar as conseqüências dos acidentes e impactos ambientais;
- melhorar e manter boas relações entre a sociedade e o poder público;
- satisfazer os critérios da distribuição de recursos;
- fortalecer a imagem do governo e a participação da comunidade;
- manter a ordem social;
- reduzir os incidentes que impliquem em responsabilidade civil;
- demonstrar atuação cuidadosa;
- reduzir os prêmios de seguro.

A decisão de implantar um Sistema deve ser avaliada pelas empresas privadas ou pelos órgãos públicos para determinar se o mesmo atende ou não a uma necessidade das instituições e dos órgãos públicos que atuam no segmento de controle e atendimento de acidentes com produtos químicos e se o mesmo irá colaborar, de modo decisivo, para se cumprir a legislação ambiental, na prevenção, preparação e combate às situações de emergência com produtos químicos.

Na elaboração deste Manual para a implementação de um Sistema, foram utilizados os procedimentos de Qualidade Total, associados a conceitos e requisitos que estabelecem as normas internacionais mais aceitas sobre gerenciamento ambiental: a *British Standard 7750* e as Normas Brasileiras que regulamentam o assunto, a *ISO 14001* e a *ISO 14004*. Contou-se também, com a aplicação de conceitos, métodos e técnicas de administração, transformados e particularizados para um Sistema. Dispõe-se, dessa forma, de várias técnicas que podem levar a resultados semelhantes.

Comprometimento dos segmentos envolvidos

Um aspecto de importância crucial para implantar, desenvolver ou aperfeiçoar um Sistema é obter o empenho das esferas governamentais.

A implantação de um processo integrado de gestão depende do resgate das práticas de planejamento governamental como mecanismo para sanear e integrar as políticas públicas. Quando se constata que o planejamento e desenvolvimento de práticas de coordenação integradas são necessárias como fatores fundamentais para alcançar esse objetivo, isso não deve significar o controle nem a centralização de poder em uma ou em poucas instituições. Ao contrário, entende-se como coordenação a prática da negociação e a concordância entre as ações de planejamento e de combate. Tanto essa compreensão como a participação na transferência de tecnologia são fatores indispensáveis para o sucesso do planejamento e para a promoção de ações integradas.

Na implantação ou no aperfeiçoamento de um processo de gestão devem ser consideradas dificuldades como desenvolvimento de métodos e ações conjuntas, no âmbito dos órgãos que atuam nos episódios com produtos químicos e mudanças institucionais intra-órgãos, com competência no atendimento aos episódios, para adequar as exigências de maior cooperação e parceria.

Assim, as atividades planejadas para serem realizadas pelos órgãos e instituições públicas dentro de um mandato de governo, devem incorporar as metas e ações implantadas por um Sistema, garantindo sua continuidade nos casos de mudança de governo.

Diante disso, a tarefa primordial é conseguir a estabilidade institucional que capacite os órgãos públicos a desempenhar eficientemente seu papel e suas funções.

Por fim, outro desafio no contexto institucional é caracterizar os arranjos institucionais que possibilitem a participação dos segmentos² envolvidos no processo de atendimento e de tomada de decisão e, também, a composição de fóruns que considerem as opiniões de diferentes atores e interlocutores e que atribuam o mesmo nível de importância às suas declarações.

A organização desses arranjos assume papel fundamental na implantação de métodos de gestão. Seu funcionamento pressupõe que diferentes atores possam antecipar idéias e opiniões sobre o desempenho de políticas, programas, planos e projetos para corrigir os possíveis problemas e impactos, não identificados durante o processo de integração e atendimento.

O essencial, nessa questão, é superar os obstáculos entre as instituições e os órgãos que tenham como competência a responsabilidade de prevenir e minimizar os impactos das ocorrências que envolvam produtos químicos.

A implantação de um Sistema compreende quatro grupos de atividades:

- planejamento;
- implantação;
- medição, monitoramento e avaliação;
- análise crítica e melhorias.

² Órgãos e instituições públicas, empresas do setor privado, associações de classe etc. envolvidos com produtos químicos.