

Regulação das Emergências Ambientais e Sua Contribuição à Gestão Ambiental da Indústria do Petróleo

Resumo

Trata-se de um trabalho que focaliza a gestão ambiental da indústria do petróleo a partir do cenário de gerenciamento e análise de riscos, tanto no âmbito nacional quanto internacional, especificamente as experiências dos Estados Unidos e da Comunidade Européia, devido à vanguarda da regulação destes países. Analisa as restrições legais de responsabilização nas ações de resposta aos efeitos externos em caso de perdas acidentais. Subsidiaria uma regulação que considere o compartilhamento de informações no planejamento mútuo de contingências, com participação efetiva e integradora entre poder público, iniciativa privada e sociedade. Conclui que parece indispensável conceber uma legislação que imponha para as empresas, especialmente as micro, pequenas e médias, a obrigação de fazer Gerenciamento de Riscos (GR) voltado para seus projetos, processos e vizinhança, mesmo que o compartilhem entre si. Propõe que sejam assegurados aos sistemas sociais o desenvolvimento de ações preventivas capazes de evitar decisões causadoras de eventos catastróficos.

Palavras-chave: Emergências ambientais; Gerenciamento de Riscos; Legislação ambiental; Plano de contingência.

1 - Introdução

O Gerenciamento de Riscos é o processo de tomar e executar decisões que minimizem os efeitos dos riscos adversos que perdas acidentais possam ter sobre uma organização. Estas ameaças aos negócios podem ser decorrentes da própria atividade tecnológica ou podem ser externas, decorrentes dos efeitos das mudanças climáticas, da violência urbana ou de ataques terroristas. Mapear estes riscos e manejar as incertezas são funções que devem ser foco de especial atenção da alta administração.

Segundo Morgado (2004) a função básica do Gerenciamento de Riscos é eliminar ou reduzir os obstáculos que possam surgir e impedir a empresa de realizar seus objetivos. É considerada uma função da organização que deve ser exercida por todos e em todos os níveis de administração, que deverá fazer parte do planejamento estratégico da organização e deve produzir ações efetivas nas diversas áreas de atuação: seguros e outras formas de financiamento de riscos; engenharia de segurança e prevenção de perdas; controle de riscos de acidentes maiores, incluindo os riscos tecnológicos, os desastres naturais e os riscos ao meio ambiente; administração de recursos humanos, incluindo controle de absenteísmo e treinamento especializado; garantia de qualidade de serviços e produtos; engenharia de produção, incluindo administração de materiais e de estoques, layout e gerenciamento da manutenção; administração de riscos financeiros, incluindo estratégias hedging, técnicas de investimento de capital, manejo de taxas de juros e análise de alavancagem operacional e financeira; educação, comunicação e psicologia dirigidas às questões de riscos.

A indústria de petróleo vem sofrendo vários acidentes graves, com perdas de vidas e danos ambientais muitas vezes irreversíveis. Uma questão que fica pendente na avaliação destes episódios refere-se a definição se a falha ocorreu no processo ou no projeto do empreendimento. Apesar da utilização de metodologias sofisticadas de gerenciamento de projeto, gerenciamento de riscos, análise de viabilidade econômica de projeto, dentre outras, o foco dos projetos e processos tem se concentrado na viabilidade econômica que muitas vezes não considera o valor agregado das atividades preventivas nos fluxos de caixa futuros.

As atividades preventivas são vistas como despesas que devem ser reduzidas para aumentar a atratividade do projeto. O critério mais importante para tomada de decisão de um projeto parece ser o financeiro, mas a supremacia deste aspecto sobre as questões de segurança pode acabar por ameaçar o fluxo de dividendos e o retorno sobre o investimento esperados pelas partes interessadas.

Pela lógica econômica de maximização dos fluxos de caixas futuros é importante que os prazos sejam cumpridos. Cada atraso no projeto ou parada no processo pode ocasionar perda de receita. Assim, uma grande preocupação durante a gestão dos projetos é o prazo de entrega, o que pode acabar colaborando para que sejam negligenciados fatores ligados à saúde e segurança dos trabalhadores e aos aspectos sociais e ambientais. Por outro lado, a divisão operacional, responsável pela gestão dos processos, preocupa-se em garantir a manutenção de uma alta disponibilidade da unidade produtiva, evitando ao máximo as intervenções preventivas ou corretivas, o que também pode ocasionar acidentes.

Os acidentes na indústria do petróleo causam impactos ambientais diversos, emissões de gases nocivos para a atmosfera, contaminação de recursos hídricos e do solo por derramamento de óleo além dos danos diretos a saúde humana. Entende-se que o gerenciamento de riscos durante o processo produtivo é um fator chave para prevenção desses efeitos. Porém, é preciso que os órgãos públicos façam sua parte, exigindo das empresas de petróleo um controle dos seus processos e uma atuação nos planos de contingência de forma mais eficaz.

2 - Gerenciamento de Riscos.

O processo de gerenciamento de riscos pode ser entendido como a utilização dos recursos humanos, materiais, financeiros e tecnológicos de forma preventiva com objetivo de evitar acidentes que possam causar danos à saúde dos trabalhadores, impactos ambientais e perdas para a população vizinha. Seus elementos essenciais são: antecipação e identificação dos riscos, planejamento de ações de bloqueio, ações preventivas, controle, monitoramento, análise crítica para melhoria contínua e aprendizado.

Os acidentes ocorrem por uma combinação de falhas, desde a escolha de uma tecnologia pelos líderes, até a falha de um equipamento no processo. Segundo Duarte (2000), podemos definir uma seqüência de falhas como decisões falíveis, falhas latentes, pré-condições, atos inseguros e defesas do sistema.

As **decisões falíveis** são as decisões de escopo do empreendimento, tomadas pelos líderes organizacionais que adotam posturas negligentes frente aos riscos e optam por tecnologias que possibilitam a ocorrência de um acidente causando impactos ambientais. As **falhas latentes** ocorrem no projeto, ou seja, na fase do planejamento, por decisões gerenciais relacionadas com a localização de instalações, número de camadas de proteção dos sistemas, confiabilidade requerida dos sistemas de proteção, dentre outras.

Pré-condições são falhas na decisão dos gerentes em nível de processo, que geram condições inseguras e estão relacionadas, por exemplo, aos níveis de produção acima da capacidade do sistema, qualidade de materiais, insumos, dentre outros. Os **atos inseguros** são as falhas humanas que quando combinadas com as condições inseguras, podem gerar acidentes.

As **defesas do sistema** são as camadas de proteção que o sistema possui para impedir que as combinações das falhas humanas com as condições inseguras acarretem acidentes; assim, quando as defesas do sistema são vencidas, ocorre o acidente, restando o acionamento do plano de emergência para tentar minimizar e controlar seus efeitos.

O **plano de emergência** é um conjunto de ações planejadas para deter, controlar ou minimizar o efeito de acidentes; requer a identificação dos cenários de riscos (ou seja, as

condições em que ocorrem as emergências), a definição de procedimentos e o treinamento de equipe para atuação nas emergências.

Além do plano de emergência existe o *plano de contingência* que engloba as esferas estaduais, federais e municipais, assim como outras empresas locais para mitigação de qualquer acidente que o plano de emergência não for capaz de conter.

Dependendo da dimensão do risco, são necessárias ações para sua redução, seja pelo aumento de confiabilidade e efetividade do plano de emergência ou pela minimização da probabilidade de ocorrência, que nesse caso pode ser reduzida pelo aumento das camadas de proteção ou aumento da confiabilidade das salvaguardas.

O gerenciamento de risco no projeto permite a concepção de unidades produtivas mais seguras, porém é necessário manter o nível de segurança destas unidades e reavaliar os riscos em caso de mudanças de concepção do projeto inicial. É importante a avaliação das áreas vulneráveis e dos efeitos ocasionados por acidentes catastróficos ao meio ambiente, trabalhadores e população.

Genericamente, Análise de Risco é a avaliação metódica, quantitativa ou qualitativa, de uma atividade humana, visando a determinação da probabilidade dessa atividade produzir danos, conjugada com a severidade desses danos.

A Análise de Risco é aplicada às empresas que produzem, operam, armazenam, consomem, geram ou transportam, em quantidade expressiva, substâncias perigosas, especialmente tóxicas e inflamáveis, provenientes das atividades: químicas e farmacêuticas; do petróleo e petroquímicas; do gás; dotadas de sistemas de refrigeração (alimentícias, de bebidas, frigoríficos, etc.); de produção de água tratada; de transporte por oleodutos e gasodutos, e usinas termelétricas a gás.

Segundo Moergeli (2005), o gerenciamento de riscos é realizado quando existe um grau de incerteza no processo que pode ocasionar danos a saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente. Um sistema de gerenciamento de risco também pode ser implantado para atender requisitos legais ou exigência de clientes.

Para um gerenciamento de riscos eficiente é necessário que seja formada uma equipe multidisciplinar com representantes de vários níveis hierárquicos envolvidos com o problema, que tenham habilidades para avaliação dos riscos. É indispensável integrar a gestão de qualidade com a gestão de saúde, segurança e meio ambiente, estabelecer um sistema de controle eficaz, ter um sistema de documentação atualizado e disponível para os usuários e sempre que possível avaliar e validar as soluções dos eventos críticos. (ANDRADE, CALIXTO E LACERDA, 2005)

Devem ser consideradas, ainda, situações extremas como sabotagem e atos terroristas. Segundo Regan (2001), depois das ações terroristas de 11 de setembro nos EUA, deve-se avaliar todas as possibilidades de sabotagem e atos terroristas nas plantas petroquímicas, incluindo-as nas possíveis causas de explosão, incêndio e outros eventos catastróficos, prevendo salvaguardas e ações de bloqueio e mitigação para tais eventos. Outras ações de controle são fundamentais como controle relativo as pessoas que entram na área industrial, limitando o número de acessos, instalando vídeos na área operacional, aumentando a vigilância e iluminação a noite, disponibilizando canais de comunicações direto com órgãos de defesa e segurança nacional.

Um fato importante em relação ao gerenciamento de riscos é a preparação para o atendimento dos acidentes nos casos de falha nos sistemas de proteção. A legislação brasileira ocupou-se de regular estas ações de mitigação da indústria do petróleo.

3 – Legislação Brasileira e Práticas Nacionais para Mitigação de Acidentes

O viés público do Gerenciamento de Riscos no Brasil foi estruturado a partir de normas internacionais ratificadas pelo governo brasileiro. Depois de aderir à norma

internacional, faz-se necessário providenciar a regulamentação nacional de acordo com os princípios constitucionais e a hierarquia das leis consagradas atualmente. Várias normas foram editadas com o objetivo de fazer frente aos riscos que não puderam ser controlados diretamente pela instalação industrial responsável.

Riscos Remanescentes são aqueles que não puderam ser eliminados ou controlados no processo de Gerenciamento de Riscos e precisarão ser cobertos por Planos de Emergências denominados:

- I. Plano de Emergência Individual (PEI);
- II. Plano de Auxílio Mútuo (PAM); e
- III. Plano Nacional de Contingências (PNC).

Plano de emergência: conjunto de medidas que determinam e estabelecem as responsabilidades setoriais e as ações a serem desencadeadas imediatamente após um incidente, bem como definem os recursos humanos, materiais e equipamentos adequados à prevenção, controle e combate à poluição das águas (Art.2º, XIX, Lei 9966/2000)

Plano de contingência: conjunto de procedimentos e ações que visam à integração dos diversos planos de emergência setoriais, bem como a definição dos recursos humanos, materiais e equipamentos complementares para a prevenção, controle e combate da poluição das águas; (Art.2º, XX, Lei 9966/2000)

Plano de Emergência Individual: documento, ou conjunto de documentos, que contenha as informações e descreva os procedimentos de resposta da instalação a um incidente de poluição por óleo, definido como qualquer descarga de óleo, decorrente de fato ou ação intencional ou acidental que ocasione dano ou risco de dano ao meio ambiente ou à saúde humana (Art.2º, VIII e IX, Resolução CONAMA 293/2001)

O Brasil é signatário de diversos instrumentos jurídicos internacionais que regulam questões relacionadas com os riscos da indústria de petróleo. O estudo destas normas é indispensável para a compreensão do comportamento que será esperado das tripulações de navios, dos operadores de plataformas e das instalações industriais *offshore*, sabendo-se dos danos que podem causar para outros países se houver derramamento de óleo ou outros incidentes que provoquem danos ambientais em águas internacionais.

A tabela n.1 abaixo detalha as principais características das principais normas internacionais em vigor.

Tabela n.1 - Normas Internacionais sobre Poluição por óleo, Ratificadas pelo Brasil

Normas	Características
Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por óleo, 1969 (CLC, 1969)	Esta norma foi ratificada pelo Brasil que a promulgou através do Decreto 79.437 em 28 de março de 1977. O proprietário do navio no momento do incidente, ou se o incidente consiste numa sucessão de fatos, no momento do primeiro fato, será responsável por qualquer dano por poluição causado por óleo que tenha sido derramado ou descarregado de seu navio como resultado do incidente. O proprietário de um navio tem o direito de limitar sua responsabilidade, em relação a um acidente, a um montante de 2.000 francos por tonelada da tonelagem do navio. Todavia esse montante total em nenhum caso poderá exceder a 210 milhões de francos. Para aproveitar o benefício da limitação, o proprietário deverá constituir um fundo, cuja soma total represente o limite de sua responsabilidade.
Convenção sobre a Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e outras Matérias, 1972 (Convenção de Londres, 1972)	No Brasil esta convenção foi promulgada através do Decreto 87.566 de 16 de Setembro de 1982. As principais determinações são: As Partes Contratantes promoverão, individual e coletivamente, o controle efetivo de todas as fontes de contaminação do meio marinho e se comprometem, especialmente, a adotar todas as medidas possíveis para impedir a contaminação do mar pelo alijamento de resíduos e outras

	substâncias que possam gerar perigos para saúde humana, prejudicar os recursos biológicos e a vida marinha, bem como danificar as condições ou interferir em outras aplicações legítimas do mar.
Convenção Internacional sobre Poluição causada por Navios, 1973 (MARPOL, 73/78)	Evidencia a necessidade de preservar, de um modo geral, o ambiente em que vive o homem e, em particular, o ambiente marinho. Reconhece que despejos de óleo e de outras substâncias nocivas, ocorridos deliberadamente, por negligência ou acidentalmente, constituem uma séria fonte de poluição. Pretende eliminar a poluição intencional do ambiente marinho por óleo e outras substâncias nocivas e minimizar os despejos acidentais de tais substâncias. Considerou que este propósito poderia melhor ser atingido pelo estabelecimento de Regras, que não se limitassem à poluição por óleo. Promulgada no país por meio do Decreto 2.508 de 04 de Março de 1998.
Convenção Internacional sobre Preparo, Resposta e Cooperação em Caso de Incidentes de Poluição por Óleo, 1990 (OPRC, 1990)	O Decreto 2.870 foi promulgado em 10 de Dezembro de 1998 Cada parte exigirá que todos os navios que estejam autorizados a arvorar sua bandeira levem a bordo um plano de emergência em caso de poluição por óleo. O navio estará sujeito a ser inspecionado por funcionários devidamente credenciados pela Parte. Cada Parte exigirá que os operadores de plataformas oceânicas, operadores encarregados de portos marítimos e instalações para a operação com óleo sob sua jurisdição tenham planos para emergência em caso de poluição por óleo, os quais deverão estar coordenados com o sistema nacional.
Convenção 174 e Recomendação 181 da Organização Internacional do Trabalho sobre a Prevenção de Acidentes Industriais Maiores, 1993	No Brasil o Decreto Legislativo nº 246, de 2001, tem por objeto a prevenção de acidentes industriais maiores que envolvam substâncias perigosas e a limitação das conseqüências desses acidentes. A expressão "acidente maior" designa todo evento subitâneo, como emissão, incêndio ou explosão de grande magnitude, no curso de uma atividade em instalação sujeita a riscos de acidentes maiores, envolvendo uma ou mais substâncias perigosas e que implica grave perigo, imediato ou retardado, para os trabalhadores, a população ou o meio ambiente. Com base na informação fornecida pelo empregador, a autoridade competente assegurará que planos e procedimentos de emergência, contendo medidas para proteção da população e do meio ambiente fora do local de cada instalação de riscos, sejam criados, atualizados em intervalos apropriados, e coordenados com autoridades e órgãos pertinentes.

Fonte: adaptado de ANDRADE, CALIXTO E LACERDA, 2005

A normatização nacional é implementada por leis, decretos, resoluções, portarias e instruções normativas, dentre as quais destacam-se as seguintes, listadas na tabela n.2.

Tabela n.2 - Principais Normas Nacionais para Incidentes na Indústria do Petróleo

Norma Legal	Data	Ementa
Lei 6938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei 7203	03/07/1984	Dispõe sobre a assistência e salvamento de embarcação, coisa ou bem em perigo no mar, nos portos e nas vias navegáveis interiores.
Lei 7661	16/05/1988	Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências
Lei 8617	04/01/1993	Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros, e dá outras providências.
Lei 8630	25/02/1993	Dispõe sobre o regime jurídico de exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências.
Lei 9478	06/08/1997	Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências.
Lei 9537	11/12/97	Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

Lei 9605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
Lei Complementar 97	09/06/1999	Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas
Lei 9966	28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Decreto 99.274	06/06/1990	Regulamenta a Lei 9638/81 e a Lei 6902/81
Decreto 895	16/08/1993	Dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC
Decreto 1.265	11/10/1994	Institui a Política Marítima Nacional – PMN
Decreto 2.596	18/05/1998	Regulamenta a Lei 9537/97
Decreto 2.956	03/02/1999	Institui o V Plano Setorial para Recursos do Mar – PSRM
Decreto 3.179	21/09/1999	Regulamenta a Lei 9605/98
Resolução Conama 20	18/06/1986	Dispõe sobre a classificação das águas nacionais
Resolução Conama 5	05/08/1993	Dispõe sobre tratamento de resíduos sólidos em portos, aeroportos, terminais ferroviários, rodoviários e de prestação de serviços à saúde
Resolução CIRM 5	03/12/1997	Aprova o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II
Resolução Conama 237	19/12/1997	Dispõe sobre licenciamento ambiental
Resolução Conama 265	27/01/2000	Dispõe sobre avaliação do derramamento de óleo na Baía da Guanabara
Resolução Conama 269	14/09/2000	Dispõe sobre o uso de dispersante químico em derramamento de óleo no mar
Resolução Conama 274	29/11/2000	Dispõe sobre a balneabilidade
Resolução Conama 293	12/12/2001	Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo
Portaria MT 53	17/12/1997	Aprova a Norma Regulamentadora 29 – NR 29 planos de emergência voltados para o controle e o auxílio mútuo entre as partes contratantes
Portaria ANP 14	01/02/2000	Dispõe sobre notificação de acidentes
IN Ibama 01	14/07/2000	Dispõe sobre registro de dispersantes químicos

Fonte: ANDRADE, CALIXTO E LACERDA, 2005

Este conjunto de normas, acabou colaborando para o amadurecimento de importantes questões sobre riscos que antes pareciam negligenciadas por empresas, que atribuíam ao poder público toda a responsabilidade pelo alerta, preparação e resgate dos vitimados extramuros, assim como as conseqüências diretas e indiretas para a população e o meio ambiente.

Os responsáveis pela gestão ambiental preocupam-se com os efeitos que um acidente poderia provocar ao atingir áreas sensíveis no entorno. Tratando do derrame de óleo, as normas legais destacam quais áreas devem ser especialmente priorizadas quando ocorrer um acidente, a fim de evitar ou minimizar seus efeitos sobre elas. A tabela n.3 evidencia as áreas vulneráveis que devem ser objeto de ações do plano de emergência.

Tabela n. 3 – Vulnerabilidades das áreas passíveis de serem atingidas por incidentes de poluição por óleo

Vulnerabilidades	pontos de captação de água
	áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas
	áreas ecologicamente sensíveis tais como manguezais, bancos de corais, áreas inundáveis, estuários, locais de desova, nidificação, reprodução, alimentação de espécies silvestres locais e migratórias, etc
	fauna e flora locais
	áreas de importância sócio-econômica
	rotas de transporte aquaviário, rodoviário e ferroviário
	unidades de conservação, terras indígenas, sítios arqueológicos, áreas tombadas e comunidades tradicionais

Fonte: elaboração própria, adaptado de Resolução Conama 293/2001

Parece notório que determinados efeitos dos riscos tecnológicos podem afetar aspectos sociais, econômicos, ambientais e de saúde em áreas sob domínio de outros municípios, estados e até mesmo de outros países. Assim, uma atuação conjunta das diversas autoridades e empresas envolvidas precisa ser estruturada para que o socorro e a mitigação sejam eficazes. Para este propósito os planos de ajuda mútua e o plano de contingências são os instrumentos previstos na literatura mundial e que estão em construção a nível nacional.

Um exemplo deste esforço nacional para a regulação das emergências extra-muros é o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (PNC), documento ainda não publicado, que fixa responsabilidades, estabelece uma estrutura organizacional nacional e define diretrizes que permitem aos órgãos do Poder Público e entidades privadas atuarem de maneira coordenada em incidentes de poluição por óleo, que possam afetar as águas jurisdicionais brasileiras, que são águas interiores e águas marítimas, ou, ainda, as dos países vizinhos, com o objetivo de reduzir os danos ambientais.

O documento proposto pelo MMA (Ministério do Meio Ambiente) apresenta o propósito do PNC, ainda em processo de discussão que antecede a aprovação: “estabelecer uma estrutura organizacional nacional...para facilitar e ampliar a capacidade de resposta do poluidor no combate a incidentes de poluição por óleo...de modo a minimizar os danos ao meio ambiente.” Para atingir seu propósito, o PNC estabelece: mecanismos e procedimentos para comunicação e registro dos incidentes; critérios de acionamento do PNC; organização operacional com representação de órgãos do Poder Público para atuarem em incidentes de poluição por óleo; mecanismos que facilitem e coordenem a mobilização de recursos adicionais, quando necessário; responsabilidades para desenvolver programas de capacitação, treinamento e aperfeiçoamento de pessoal operacional, gerencial e da alta administração do Poder Público, e diretrizes para avaliação e aperfeiçoamento do PNC.

As ações iniciais de resposta a qualquer incidente de poluição por óleo são de responsabilidade do poluidor, por intermédio do Plano de Emergência Individual e do Plano de Área. No caso dos portos organizados, plataformas, instalações portuárias, terminais e respectivas instalações de apoio, o Plano de Emergência Individual e o de Área devem obedecer ao disposto em Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

No início dos anos 80, constituía motivo de preocupação em termos mundiais o grande número de acidentes provocados por derramamentos e vazamentos de produtos químicos registrados em plantas industriais ou no transporte entre indústrias, causando agressões ao meio ambiente e às comunidades periféricas.

Essa conjuntura e os acidentes ocorridos no Rio de Janeiro, como o do petroleiro Tarik Ibn Ziad, o qual, em março de 1975, deixou vazar na Baía de Guanabara, seis mil toneladas de petróleo, e, em fevereiro de 1982, o caso do vazamento de pentaclorofenato de sódio ou "pó da China", em consequência da disposição e manuseio inadequados, no Mercado São Sebastião, causando quatro mortes, estimularam o aperfeiçoamento das normas legais e dos sistemas de gestão ambiental industriais.

Na tabela n.4 estão exemplificados algumas práticas nacionais que demonstram a evolução e o amadurecimento da gestão pública e privada dos riscos.

Tabela n. 4 – Exemplos de Práticas para Mitigação de Acidentes no Rio de Janeiro

<p>Serviço de Controle da Poluição Acidental – SCPA/FEEMA/RJ</p>	<p>Como sua prioridade é o pronto atendimento a situações emergenciais, o SCPA funciona ininterruptamente em regime de plantão, 24 horas por dia, atuando diretamente ou coordenando a ação em acidentes com produtos químicos no Estado do Rio de Janeiro. Ao mesmo tempo em que acompanha operações de descarregamento, transferência e transporte de cargas potencialmente perigosas, efetua levantamento de produtos químicos transportados nas estradas. A participação técnica da Feema junto a instituições públicas e privadas na elaboração dos planos e operações de emergência em áreas vulneráveis a acidentes em todo o Estado, se faz principalmente pela exigência de implementação de medidas preventivas.</p>
<p>Planos de Emergência Em Estradas</p>	<p>Como o transporte rodoviário de produtos químicos responde por 36% dos acidentes ambientais registrados nas estradas do Estado do Rio de Janeiro, tornou-se necessária a criação de um esquema de vigilância permanente para controle e neutralização de agressões ao meio ambiente:</p> <p>Plano PARE/Nova Dutra - Plano de Emergência para o Atendimento a Acidentes com Produtos Químicos na Rodovia Presidente Dutra, BR-116.</p> <p>Plano Concer/ Juiz de Fora - Rio de Janeiro - Plano de Emergência para Atendimento a Acidentes com Produtos Químicos na Rodovia BR-040.</p> <p>Plano Via Lagos - Sistema Viário Rio Bonito - Araruama - Plano de Emergência para Atendimento a Acidentes com Produtos Químicos na RJ-124.</p> <p>Plano de Transporte Rodoviário de Elementos Radioativos, nos percursos Rio - Resende ou Rio - Angra dos Reis.</p> <p>Plano Ponte Presidente Costa e Silva - Plano de Emergência para Acidentes de Produtos Químicos na ponte Rio - Niterói.</p>
<p>Planos de Emergência Em área Industrial</p>	<p>Plano APELL - Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências, implantado na área de Campos Elíseos - Duque de Caxias, dele fazem parte, além da Reduc, outras atividades industriais de grande porte e de grande potencial de risco localizadas na região. O Plano integra também as comunidades circunvizinhas.</p>
<p>Plano de Emergência Nuclear</p>	<p>Faz parte do Sistema de Proteção do Programa Nuclear Brasileiro, cujo órgão responsável e coordenador é o Ministério da Ciência e Tecnologia, integrando as ações de ajuda comunitária e realizando o monitoramento da qualidade da água para consumo humano em casos de acidentes com vazamento de produtos nucleares.</p>
<p>Plano de Emergência da Baía de Guanabara</p>	<p>Idealizado para atender a casos de poluição acidental causados por derramamento de óleo no mar. Órgãos Públicos como a Marinha do Brasil, Defesas Cíveis do Estado e do Município, Feema e Cia. Docas fazem parte da coordenação e fiscalização deste Plano.</p> <p>A Petrobrás, participante do Plano, vem implantando Centros de Combate para derrames de petróleo no mar, os quais fazem parte do Plano de Emergência Individual da Empresa. As demais empresas como a Esso Brasileira de Petróleo, Refinaria de Petróleo Manguinhos, Shell Brasil, Texaco Brasil, Ethyl e Navegação São Miguel também possuem seus Centros de Combate, que fazem parte de seus Planos Individuais.</p> <p>O conjunto destes Centros com os equipamentos componentes, assim como a mão-de-obra disponível, fazem parte do Plano de Emergência da Baía de Guanabara - Plano de Emergência Local.</p> <p>Visando a apuração de responsabilidades e aplicação de penalidades, além do permanente patrulhamento da Divisão de Polícia Naval da Capitania dos Portos do Rio de Janeiro, destaca-se também o emprego da tecnologia</p>

desenvolvida pelos analistas dos Laboratórios da Feema e do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobrás - Cenpes, para identificar o responsável pelo acidente, a partir das amostras de óleo recolhidas no mar.

Fonte: elaboração própria, adaptado de ANDRADE, CALIXTO E LACERDA, 2005

4 – Legislação Internacional para Emergências Industriais

As questões ambientais provocadas por acidentes relacionados com as atividades da indústria do petróleo são objeto de preocupação de todos os países do mundo. Neste sentido, estão sendo aperfeiçoados instrumentos de ação e de planejamento para situações emergenciais, assim como implementados instrumentos legais com objetivo de conjugar esforços públicos e privados para adequar e garantir respostas imediatas quando necessário.

Em 22 de junho de 1993, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) adotou a Convenção nº 174 relativa à prevenção de acidentes industriais maiores que envolvam substâncias perigosas, cujas conseqüências resultem na exposição de trabalhadores, população e meio ambiente a riscos imediatos ou de médio e longo prazos. O objetivo básico da Convenção OIT 174 é que sejam tomadas medidas apropriadas para prevenir os acidentes maiores e reduzir ao mínimo os riscos e as conseqüências desses acidentes. Segundo a Convenção, este objetivo deve ser alcançado por meio de ações integradas entre órgãos públicos, privados e trabalhadores.

Em 28 de junho de 2001, o Senado Federal promulgou o Decreto Legislativo Nº 246 com a aprovação do Congresso Nacional ao texto da Convenção OIT 174. Finalmente, a Convenção OIT 174 foi promulgada pelo Presidente da República por meio do Decreto nº 4.085, de 15 de janeiro de 2002.

Com esta ratificação o Brasil assume a obrigação de implementar ações visando o controle do risco de acidentes severos. Estas ações devem ser apoiadas no estabelecimento de uma política clara e de regulamentações que definam os requisitos e as atribuições e responsabilidades das entidades privadas e do poder público.

Especificamente com relação ao planejamento para resposta a emergências externas, deve ser claramente atribuída às autoridades públicas a responsabilidade pela condução das ações necessárias que devem envolver as próprias instituições públicas, empresas, associações comunitárias e outros grupos de interesse.

Os Estados Unidos desenvolveram consistentes experiências na prevenção e Planejamento para resposta às emergências. Da mesma forma a Comunidade Européia ocupou-se da tarefa de regulamentar os planos de emergências externas.

Planejamento de Emergência nos EUA

A aprovação pelo Congresso Americano, em 1986, do Título III do Superfund Amendments and Reauthorization Act (SARA), também conhecido como Emergency Planning and Community Right-to-know Act (EPCRA), foi o resultado de uma série de eventos sociais e políticos relacionados à ocorrência de acidentes químicos e seus efeitos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

A partir da década de 70, diversas leis determinaram a criação de programas voltados para o controle da poluição, tais como o Clean Water Act, o Clean Air Act e o Resource Conservation and Recovery Act, dentre outros.

O Clean Water Act (CWA) de 1972 consiste no principal estatuto federal para proteger as águas navegáveis e costeiras dos Estados Unidos contra a poluição. Em 1990, em grande parte como resposta à preocupação pública após o acidente com o petroleiro Exxon Valdez, foi promulgado o Oil Pollution Act (OPA), que emendou o CWA e outros estatutos federais para fortalecer e expandir as atividades nacionais de prevenção, preparação e resposta a derramamentos de óleo e substâncias perigosas.

Em 1991, o Presidente dos EUA, através de uma ordem executiva, distribuiu a responsabilidade de implementar o OPA entre as seguintes agências federais: Environmental Protection Agency (EPA); Department of Transportation (DOT); U.S. Coast Guard (USCG); Research and Special Programs Administration - Office of Pipeline Safety (RSPA – OPS); Department of the Interior (DOI), e Minerals Management Service (MMS).

À medida que os programas de controle da poluição foram sendo implantados, a atenção passou a se voltar para aspectos menos óbvios do uso da tecnologia química, como a questão da segurança operacional das instalações e o risco de exposição às substâncias empregadas. Também contribuíram neste sentido alguns graves acidentes ocorridos tanto nos Estados Unidos quanto em outros países, o mais grave deles o de Bhopal na Índia.

Estes eventos, associados a um conhecimento crescente sobre os usos e riscos da tecnologia química, levaram o Congresso a promulgar e a EPA (*Environmental Protection Agency*) a implementar o EPCRA, com duas finalidades principais: facilitar e promover o planejamento para emergências químicas a nível estadual e local, e promover informação para o público sobre as substâncias químicas utilizadas, estocadas e emitidas para o ambiente.

Um dos mais abrangentes programas regulamentadores do uso e manuseio de substâncias químicas implementados anteriormente ao EPCRA foi o *Hazard Communication Standard (HCS)*, elaborado pela *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)*. Com a promulgação do HCS, a OSHA, agência federal responsável pela regulamentação na área da segurança e saúde no trabalho, iniciou o primeiro programa mandatário de direito à informação (*right-to-know*) e planejamento de emergência para os trabalhadores. Este programa obriga os fabricantes, importadores e distribuidores de produtos químicos a avaliar os riscos que estes produtos oferecem à saúde humana. Também é exigido dos fabricantes o desenvolvimento de um programa de informação aos trabalhadores sobre os perigos oferecidos pelos produtos usados, bem como o seu treinamento para manuseio seguro.

O EPCRA determina o estabelecimento de Comissões Estaduais de Resposta a Emergência (*State Emergency Response Commissions – SERCs*), distritos de planejamento de emergência e Comitês Locais de Planejamento de Emergência (*Local Emergency Planning Committees – LEPCs*).

As Comissões Estaduais de Resposta a Emergência (*SERCs*) podem ser constituídas por organizações já existentes ou pessoas com competência técnica na área de resposta a emergência, vinculadas ou indicadas por cada estado.

Os Comitês Locais de Planejamento de Emergência (*LEPCs*) correspondentes a cada distrito de planejamento têm seus membros indicados pelas respectivas *SERCs*, entre os quais devem obrigatoriamente estar incluídos representantes de cargos eletivos a nível estadual e local; representantes do ministério público, defesa civil e corpo de bombeiros; profissionais das áreas de primeiros socorros, saúde pública, meio ambiente e transportes; representantes da imprensa; representantes de grupos comunitários; e representante industriais.

É atribuição de cada *LEPC* a elaboração de um plano de emergência, cujo conteúdo deve contemplar um no mínimo de ações mútuas, e de responsabilização legal, englobando os diversos atores: proprietário (iniciativa privada, Poder Público e a sociedade).

Após a implantação do EPCRA, os Comitês Locais de Planejamento de Emergência (*LEPCs*) passaram a constituir a base do sistema local de planejamento para resposta a emergências químicas nos Estados Unidos. Em meados de 1994 encontram-se instalados cerca de 3.300 *LEPCs*.

A Diretiva do Conselho das Comunidades Européias sobre os perigos de acidentes maiores em certas atividades industriais (*Council Directive on the major-accident hazards of certain industrial activities – 82 /501 / EEC: CEC, 1982*), mais conhecida como Diretiva de Seveso, resultou da repercussão e do aprendizado decorrentes de uma série de acidentes ocorridos na Europa durante a década de 70.

Dois destes acidentes foram particularmente importantes, o de Flixborough, Inglaterra, em 1974 e do Seveso, Itália, em 1976. Estes acidentes tiveram em comum um fato de que as autoridades locais desconheciam as substâncias químicas envolvidas e em que quantidades, e não dispunham de informações suficientes sobre os processos para saber quais outras substâncias poderiam ser geradas em condições acidentais. Um outro aspecto comum era a falta de planejamento de emergências para estas situações (*OTWAY e AMENDOLA, 1989*).

Partindo destas constatações, a Diretiva de Seveso foi formulada visando à geração e transmissão de informação como base para a prevenção de acidentes e o gerenciamento de risco entre os estados membros da Comunidade Européia, com dois objetivos principais (*OTWAY e AMENDOLA, 1989*):

- 1) proteger os trabalhadores, o público e o meio ambiente frente a perigos industriais;
- 2) harmonizar as obrigações das indústrias dos estados membros de modo a evitar distorções na competição entre elas dentro da Comunidade.

A Diretiva de Seveso estabelece que os estados membros devem tomar as medidas necessárias visando à geração, obtenção e verificação de informações relativas às condições de segurança na operação de certas Instalações Industriais cobertas por seus critérios de enquadramento. Estes critérios estão relacionados às quantidades de substâncias perigosas existentes ou possivelmente existentes nestas instalações. Deve ser obrigação da indústria a geração e o fornecimento às autoridades competentes de informações relativas às substâncias perigosas manuseadas, às características locais e operacionais das instalações e às possíveis situações acidentais.

Às autoridades competentes, por sua vez, caberia a análise das informações recebidas e a comprovação de que a indústria adotada as medidas mais adequadas à prevenção e à limitação das consequências de acidentes industriais severos. Caberia, também, à autoridade competente assegurar a elaboração de um plano de emergência contendo as ações externas às instalações sinistradas.

A transposição da Diretiva de Seveso para as legislações nacionais é naturalmente sujeita à tradição cultural e à estrutura político-administrativa de cada país. O arcabouço legal desenvolvido ou adaptado por cada membro da Comunidade Européia com vista ao cumprimento dos requisitos da Diretiva de Seveso relativos ao planejamento e resposta a emergências aparece resumido na tabela n.5.

A Diretiva de Seveso recebeu duas emendas. A primeira – Coucil Directive 87/216/ EEC – promulgada em 1987, ampliou os critérios de enquadramento de instalações e substâncias cobertas pela Diretiva original. A segunda emenda à Diretiva de Seveso – Council Directive 88/610/ EEC - , além também ampliar os critérios de enquadramento , reforçou os requisitos para informação ao público potencialmente sujeito aos efeitos de um acidente originado nas instalações cobertas pela Diretiva. A emenda detalhou o conteúdo da informação e requereu o seu fornecimento de maneira ativa, sem que fosse necessária a sua solicitação por parte do público.

Em 1996, uma nova Diretiva foi promulgada em substituição à de Seveso original. Esta nova Diretiva (Council Directive of 9 December 1996 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances – 96/ 82/ EC) ficou conhecida como “Seveso II”.

Tabela n.5 – Transposição da Diretiva de Seveso para alguns países da Comunidade Européia

Países	Legislação	Responsável
BÉLGICA	Lei de 21 de janeiro de 1987; Decreto Real de 19 de junho de 1990; Decreto Real de 13 de julho de 1991	Ministério dos Assuntos Interiores. Os municípios podem ser requisitados a elaborar seus próprios planos de emergência ou atender a um formato de plano previamente estabelecido pelo governador da província
LUXEMBURGO	Regulamentação de 10 de abril de 1987	Comitê Interministerial
DINAMARCA	Regulamentação de 1993	Agência para Gerenciamento de Emergências
FRANÇA	Decreto de 6 de maio de 1988. Planos Particulares de Intervenção (PPI); Lei de 22 de julho de 1987	Prefeitos locais, prefeitos marítimos e operadores das Instalações; Secretaria de Estado para o Mar; Ministério do Interior; Ministério do Meio Ambiente
ALEMANHA	Lei de Resposta a Desastre; Lei Federal Anti-Poluição; Postura sobre Incidentes e as Regulamentações sobre Acidentes Industriais Maiores	Corpo de bombeiros, serviços de resgate e defesa civil de cada distrito administrativo
GRÉCIA	Decisão Ministerial comum 18187/272/24.2.1998; Plano para Mitigação de Acidentes Tecnológicos Maiores	Prefeituras em colaboração com as indústrias
IRLANDA	Regulamentações do Instrumento Estatutário (SI) N° 292 de 1986 e suas emendas SI 194 de 1989 e SI de 1982; Estrutura para Resposta Coordenada a Emergências Maiores, de 1984	Autoridades locais e serviços de emergência

ITÁLIA	Decreto do Presidente da República Nº 175 de 17 de maio de 1988; Plano Provincial de Proteção Civil	Prefeitos das províncias
HOLANDA	Lei sobre Controle de Desastres e o Decreto sobre Riscos de Acidentes Severos	Municípios e empresas
PORTUGAL	Lei Nº224/87 de 4 de junho de 1987, revisada pela lei nº204/93 de 3 de junho de 1993	Autoridade Técnica de Riscos Industriais Graves (ATRIG); Serviços Nacional e Municipais de Proteção Civil
ESPANHA	Decreto Real 886 / 1988 de 15 de junho de 1990; Resolução de 30 de janeiro de 1991; Planos de Atuação Municipal; Planos de Emergência Exterior; Planos de Emergência Interior	Municípios, operadores das instalações
REINO UNIDO	Regulamentações sobre o Controle de Perigos de Acidentes Industriais Maiores (CIMAH) de 1984.	Autoridades locais, em consulta com o Health and Safety Executive (HSE)

Fonte: elaboração própria, adaptado de ANDRADE, CALIXTO E LACERDA, 2005

5 - Conclusão

Pode-se concluir que o gerenciamento de riscos é uma ferramenta fundamental para melhoria contínua dos sistemas produtivos como forma sistemática de redução dos danos à saúde dos trabalhadores e impactos ambientais. Todas as fases do gerenciamento são importantes para que o estado da arte seja atingido. As fases de identificação, planejamento das ações, ações de mitigação, controle e melhoria, verificação e análise críticas devem ser eficientes e eficazes. Nessas fases, as várias técnicas devem ser utilizadas para garantir que as ações necessárias para detecção e bloqueio dos desvios tenham alta confiabilidade durante o período de tempo desejado, porém é necessário que os responsáveis tenham o comprometimento de utilizar as melhores práticas para atingir tal objetivo destinando os recursos humanos, tecnológicos e financeiros necessários durante toda a vida útil do empreendimento. Isso significa que o gerenciamento de riscos começa no projeto, com as análises e propostas de melhoria implementadas e documentadas para servir de base ao gerenciamento de riscos dos processos.

O gerenciamento de riscos prevê um plano de emergência para que as organizações estejam preparadas para agir na mitigação dos acidentes. Isso requer definição de responsabilidades, recursos e treinamento dos envolvidos através de simulados para garantir a eficiência necessária da execução do plano. Além do plano de emergência, existe o plano de contingência englobando esferas governamentais e empresas locais para uma ação conjunta nos casos de emergência.

A legislação brasileira prevê análises de risco e os requisitos dos planos de emergência individuais. Em relação aos planos de contingência (local e nacional) não existe ainda uma definição clara e melhorias devem ser feitas para se chegar ao padrão americano e europeu.

Parece indispensável elaborar uma legislação que obrigue as empresas, especialmente as micro, pequenas e médias, a fazer Gerenciamento de Riscos (GR) voltado para seus projetos, processos e vizinhança, assim como já fazem para fins de seguros das instalações de indústrias químicas e de petróleo. Os estudos do GR poderiam ser compartilhados, para que os custos não ficassem muito altos. Disponibilizar equipe de especialistas para prestar consultoria em análise de riscos e planos de emergências para as empresas de menor porte, de forma compartilhada, na iniciativa privada ou através de órgãos públicos como a FEEMA ou IBAMA, pode ser uma solução desejável.

Como os acidentes são uma combinação de causas que vão desde decisões gerenciais até falhas humanas e dos equipamentos, é necessário que sejam desenvolvidos, além de um sistema de gestão que contemple o gerenciamento de riscos, uma cultura preventiva nas

organizações capaz de evitar decisões e ações que possam desencadear os eventos catastróficos. Dessa forma, a cultura organizacional é um fator chave no processo de gerenciamento dos riscos, sendo talvez o maior desafio para que o nível de excelência seja atingido. Assim além de sistemas complexos de proteção é necessário que os sistemas sociais sejam desenvolvidos no sentido da prevenção para a preservação da vida.

6 - Referências

- ANDRADE, Eurídice S. Mamede. CALIXTO, Eduardo. LACERDA, Gleide Borges M. Gerenciamento de riscos e avaliação de danos ambientais na indústria de petróleo. Trabalho apresentado nos anais da disciplina Gestão Ambiental do Petróleo no Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ, 2005.
- DUARTE, Moacir. Riscos Industriais: Etapas para investigação e prevenção de acidente. Funenseg, RJ, 2000.
- MOERGELI A. Risk Management: Your Key To Successful Leadership. XVII World Congress of Health and Safety at work. EUA, Orlando 2005.
- MORGADO, Cláudia do Rosário Vaz. Introdução ao Gerenciamento de Riscos. Caderno de Produção. Rio de Janeiro: SEGRAC – Núcleo de Pesquisa em Engenharia de Segurança, Gerenciamento de Riscos e Acessibilidade na UFRJ, 1997 in Auditoria Ambiental: Análise de Riscos. Instituto Aqualung: Rio de Janeiro, 2004.
- OTWAY, HH and A. AMENDOLA. Major hazard information policy en the European Community Implications for risk analysis. Risk Analysis: 1989.
- REGAN T. Patrick. Chemical Plant Safety: Applying the tools of the Trade to a new risk, 2001.