

Gerenciamento de riscos no transporte terrestre de produtos perigosos

Ronaldo de Oliveira Silva;

*Técnico ambiental do Setor de Operações de Emergência da Cetesb -
Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental*

Conceba-se os seguintes cenários:

a) Caminhão-tanque transportando 20 mil litros de benzeno tombado em uma curva acentuada com vazamento da carga para o sistema de drenagem da rodovia e, conseqüentemente, para um corpo d'água que abastece os lagos de um pesqueiro e é utilizado por várias famílias ribeirinhas ao longo de quatro quilômetros. Algumas medidas de contenção foram adotadas pelos órgãos públicos no local do acidente, porém os recursos para o combate efetivo, após seis horas, ainda não foram providenciados pela transportadora, pois sua sede fica a 1.500 quilômetros de distância.

b) Descarrilamento de 10 vagões-tanque de uma composição férrea, sendo que cinco deles, com capacidade para 60 mil litros de óleo combustível, tiveram seu conteúdo vazado. O produto escoou pelo sistema de drenagem da via férrea e, após 200 metros, atingiu uma nascente, um charco e uma lagoa na qual é feita a captação para um município com 40 mil habitantes. Os recursos humanos e materiais disponibilizados pela operadora da ferrovia tardaram várias horas e não foram suficientes para as ações iniciais, fato que agravou a contaminação do recurso hídrico e permitiu a percolação dos contaminantes no solo até o lençol freático.

As duas situações descritas podem parecer extremadas à primeira vista, porém traduzem fatos corriqueiros no transporte

terrestre de produtos perigosos, plenamente reconhecíveis por todos aqueles que atuam em emergências químicas.

Apesar da carência de banco de dados estatísticos no país, pode-se tomar como referência os números do Cadac - Cadastro de Acidentes Ambientais da Cetesb - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo, lembrando que os mesmos não refletem necessariamente a realidade do Estado de São Paulo, tampouco a conjuntura nacional, pois nem todos os acidentes chegam ao conhecimento dos órgãos públicos competentes.

O modal rodoviário, segundo o Cadac, lidera as estatísticas com mais de 2.200 acidentes entre 1983 e 2004 nas rodovias paulista, fato plenamente justificável, mas não aceitável, por ser esta a matriz de transporte prevalecente no Brasil, a exemplo de outros grandes países industrializados. O modal ferroviário, embora mais modesto em frequência, aproximadamente 60 acidentes entre 1978 e 2004, não é menos significativo em virtude da severidade das conseqüências que é agravada pelos volumes transportados em uma composição férrea.

O Estado, representado pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, é responsável pela manutenção do interesse da coletividade traduzidos, entre outros, na qualidade de vida através da segurança, saúde e preservação ambiental. Especificamente para o tema em

Atendimento Emergencial

questão, tais funções são exercidas pelos diversos organismos administrativos dentro de suas respectivas esferas de competência: segurança pública pelas polícias, corpo de bombeiros e defesa civil, saúde pelos órgãos municipais, estaduais e federal de saúde e o meio ambiente pelos órgãos municipais, estaduais e federal de meio ambiente.

Na esfera ambiental, a atividade estatal voltada ao transporte terrestre de produtos perigosos é dada pela Constituição Federal que atribui à União, Estados, Distrito Federal e Municípios o dever de proteger o meio ambiente e combater todas as formas de poluição (artigo 23, inciso VI), controlando as atividades, técnicas e substâncias que possam afetar a vida e o meio ambiente (art. 225, § 1º, inc. V). Para tanto, a Política Nacional de Meio Ambiente consolidada na Lei Federal 6938/81 prevê, como um dos instrumentos, o licenciamento ambiental das atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. Entre as ferramentas do licenciamento ambiental figura o gerenciamento de riscos das instalações e atividades consideradas perigosas, que é o cerne da questão aqui abordada.

Gerenciar os riscos significa formular e implantar medidas e procedimentos técnicos e administrativos

para prevenir, controlar e reduzir os riscos existentes em um dado empreendimento. Seu pressuposto é o diagnóstico da instalação ou atividade por meio de um estudo de análise e avaliação dos riscos qualitativos e/ou quantitativos associados à vulnerabilidade social e ambiental. Uma vez implementadas as medidas para redução da frequência e das consequências dos eventos indesejáveis, caminha-se para a manutenção das condições aceitáveis ou toleráveis de risco dentro desses padrões ao longo da vida útil do empreendimento, o que se dá pelo PGR - Programa de Gerenciamento de Riscos.

Embora o caráter do PGR seja a prevenção, portanto, voltado para evitar o acidente, seu conteúdo prevê, também, a preparação para resposta às emergências por meio do planejamento das ações de intervenção. É o denominado PAE - Plano de Ação de Emergência, parte integrante do gerenciamento de riscos.

Explanados estes conceitos, retome-se os cenários inicialmente propostos, aos quais seriam aplicados os conceitos

Fotos: Cetesb



Sensibilidade ambiental: corpo d'água atingido por derrame de óleo

de gerenciamento de risco mencionados e, assim, avaliar o ganho ambiental e social que seria proporcionado pela gestão preventcionista no transporte terrestre de produtos perigosos.

No caso do acidente rodoviário, duas vertentes poderiam ser exploradas. A primeira refere-se à administradora da via, cuja atuação nos acidentes com produtos perigosos está restrita à sinalização de emergência, segurança viária, identificação inicial do evento, comunicação aos órgãos públicos competentes e acionamento do transportador, em suma, facilitação e cooperação com as demais instituições governamentais que atuam e coordenam as ações de campo.

Curso de Remediação Ambiental 16 e 17 de setembro (Auditoria Ambiental Fase III)

Venha conhecer, com especialistas da área, os aspectos mais relevantes na contratação de serviços de Remediação Ambiental

16/09 - MÓDULOS TECNOLÓGICOS

- MÓDULO I - Distribuição e transporte da contaminação no solo
- MÓDULO II - Principais técnicas de remediação ambiental

FACILITADORES

Hidregeol. Anísia de Castro, Engº Sérgio Shigueo Kurosawa, Quím. Marcos Sillos e Dra. Adriana Cerântola

LOCAL

CRQ - Rua Oscar Freire, 2039 - Pinheiros
São Paulo/SP - (Próximo ao Metrô Sumaré)

17/09 - MÓDULOS GERENCIAIS

- MÓDULO III - Valoração de processos de remediação ambiental de áreas contaminadas
- MÓDULO IV - Aspectos legais envolvidos na remediação ambiental

INFORMAÇÕES

Fone: (11) 5070-6955
sao@servmarunipetro.com.br

Projeto de
Educação Ambiental
Continuada

PRÓXIMOS CURSOS - 2005

- Outubro
"Amostragem Ambiental - Módulo I: Amostragem de Águas Subterrâneas e Superficiais"
- Novembro
"Diagnóstico Ambiental e Avaliação de Risco - RBCA"

* Desconto especial para estudantes de pós-graduação e graduação, associados do CRQ e para inscrições efetuadas até 09 de setembro.

Realização

Servmar

Unipetro

Apoio

Ag Solve

Ag Solve

Ag Solve

Ag Solve

Ag Solve

Atendimento Emergencial



Prevenção de contaminação pela instalação de caixa de contenção em drenagem de rodovia

Grosso modo, gerenciar os riscos do transporte de produtos perigosos para uma administradora de rodovia implica em diagnosticar a vulnerabilidade ambiental e social ao longo do traçado do empreendimento, analisar frequência de acidentes, identificar os pontos críticos, definir medidas mitigadoras e estabelecer as metas, sistematização documental, legal e normativa, capacitação de recursos humanos, programa de manutenção e auditorias.

Assim, o levantamento dos diversos receptores ambientais em caso de vazamento de um produto químico perigoso permite ao administrador estabelecer procedimentos operacionais preventivos nos trechos críticos, dos quais são exemplos a redução de velocidade, a otimização da sinalização e as campanhas de conscientização dos condutores, entre outros. No exemplo sob exame, o trecho poderia ter sido identificado como ponto crítico na fase de diagnóstico e as ações citadas poderiam ter reduzido a probabilidade de tombamentos naquela curva acentuada. Da mesma forma, o levantamento de campo teria indicado a existência de uma grande sensibilidade ambiental naquele ponto, representada pelo corpo d'água com uso nobre às margens da rodovia, fato que poderia ensejar as mesmas medidas citadas.

Além dos aspectos operacionais, medidas de caráter estrutural poderiam ser a solução resultante da avaliação dos perigos

identificados. Instalação de sonorizadores, telefones de emergência, câmeras operacionais, sistemas de contenção e retardo de derrames de produtos perigosos, entre outros, poderiam ter impedido o tombamento do caminhão-tanque ou mesmo reduzido o impacto por meio da contenção do benzeno derramado, assim como a rápida identificação do acidente pelo sistema de câmeras ou a facilidade de notificação pelos usuários dada pelos telefones de emergência otimizariam o tempo de resposta das equipes de intervenção.

No tocante ao PAE, equipes de campo treinadas, capacitadas para atuar em emergências químicas, ações de intervenção planejadas, sistemas de comunicação eficientes, estabelecimento de competências de atuação, recursos materiais compatíveis, tempo de resposta adequado, conhecimento das peculiaridades ambientais e sociais, contribuiriam para a mitigação das consequências do acidente proposto.

O modal rodoviário, segundo o Cadac, lidera as estatísticas com mais de 2.200 acidentes entre 1983 e 2004 nas rodovias paulista, fato plenamente justificável, mas não aceitável, por ser esta a matriz de transporte prevalecente no Brasil

Porém, o acidente rodoviário envolve um outro ator, que é a segunda vertente a ser explanada, qual seja, o agente causador do acidente ambiental – o transportador. Aqui, as atribuições são muito mais amplas, pois cumpre ao poluidor adotar todas as medidas necessárias para a prevenção e reparação do dano ambiental. Deve-se lembrar que o mérito da culpa pelo acidente em si não é discutível nesse momento, pois a legislação claramente define a responsabilidade objetiva do poluidor (Lei Federal 6938/81, art. 14, § 1º, Código Civil, art. 927, ambos recepcionados pela

Constituição Federal em seu artigo 225, § 3º) ou seja, ainda que o tombamento do caminhão-tanque transportando benzeno tenha ocorrido em virtude da má conservação da pista de rolamento, cabe a ele, transportador, o ônus da intervenção. Igualmente, não convém adentrar na seara da responsabilidade solidária que se estabelece entre o transportador, expedidor e destinatário da carga, pois seria fugir ao escopo desse texto.

O transportador de produto perigoso, ao gerenciar seus riscos, caracteriza a sua atividade, determina os produtos transportados, realiza estudos qualitativos e/ou quantitativos para identificar os perigos, suas causas e consequências, avalia as frequências através de análises históricas de acidentes e estabelece as hipóteses acidentais. O gerenciamento também passa pelo estabelecimento dos procedimentos operacionais, conhecimento do arcabouço legal e técnico pertinente, programa de manutenção, capacitação de recursos humanos, campanhas educacionais e auditorias.

Imagine-se que a investigação do acidente em tela tenha conduzido a uma falha mecânica. O PGR, considerando esse resultado, enfatizaria uma melhoria no programa de manutenção da frota, de modo a evitar novos eventos similares. Na análise preliminar de perigos poderia ter sido identificada a falta de manutenção do sistema de frenagem como a principal causa de acidentes e, dessa forma, ter sido implementada a manutenção preventiva. Por outro lado, identificados os riscos do benzeno e conhecendo-se a vulnerabilidade ambiental levantada pela administradora da rodovia, poder-se-ia optar por uma rota alternativa, cujos receptores ambientais fossem menos relevantes que o corpo d'água exemplificado.

Um estudo do evento poderia concluir que o erro humano foi a causa do acidente, e uma análise histórica poderia indicar a preponderância desse fato gerador em razão do excesso de jornadas

LABORATÓRIOS

TASQA

TECNOLOGIAS A SERVIÇO DA VIDA

TASQA ambiental

Coleta de amostras e análises físico-químicas para apoio na prevenção e/ou monitoramento da qualidade de águas, solos, sedimentos, ecossistemas vegetais e animais, fluidos biológicos, ar, identificando e quantificando possíveis contaminantes. A TASQA Ambiental atende aos parâmetros das seguintes regulamentações: Água Potável Portaria 518/2004 FUNASA, Água para Hemodiálise Portaria 82/2000 ANVISA, Águas superficiais CONAMA 20 art 4-5-6 etc., NTA-60, Efluentes Decreto 8468/76 art 11, 12, 18 19 A, CONAMA 20 art 21, CORAM 10, Solos, sedimentos, resíduos sólidos: NBR 10004, SW-846.

TASQA

Coletas automáticas e análises em dutos de exaustão/chaminés/filtros, para atendimento de parâmetros conforme ABNT, CETESB, EPA, (MR SO_x, NO_x, VOC, SVOC, HCl/Cl₂, HF/HF₂, Metais etc). Verificação e monitoramento da eficiência de sistemas de filtragem para odor. Verificação e monitoramento da eficiência de incineradores de resíduos/co-processamento. Planejamento, verificação e monitoramento do Teste de Queima para incineradores de resíduos/co-processamento. Coletas para análises de dióxido de enxofre (limite de detecção: 0,14 mg/Nm³).

TASQA

Coletas ativas e passivas de amostras em ambiente de trabalho, análises para monitoramento dos agentes químicos presentes em ambiente de trabalho conforme normas NIOSH/OSHA, para atendimento de legislação pela NR-15, gases, vapores, partículas em suspensão, orgânicos e inorgânicos).

TASQA

Estudos visando registro (RDC 44), Estudos de impacto ambiental Defesa de produto CREDENCIADO pelo Ministério da Agricultura e HABILITADO PELA ANVISA para realizar análises de controle e orientação de resíduos de agrotóxicos e afins, multissuções.

www.tasqa.com.br

Atendimento Emergencial

dos condutores, falta de capacitação, etc. Como soluções, poderiam ser implementadas políticas de capacitação e treinamento, maior rigor no controle de jornadas e outras.

Ao pensar na preparação para a resposta, o transportador consideraria o dimensionamento adequado dos recursos humanos e materiais a partir das hipóteses acidentais identificadas e das consequências previstas. Portanto, identificada a hipótese de derrame de benzeno em um recurso hídrico de uso nobre, poderia ter sido previsto como recurso material a existência de barreiras de contenção, materiais absorventes, embarcações, etc. A relevância ambiental da localidade e as características do produto envolvido poderiam justificar um tempo de resposta da equipe de atendimento mais célere naquele ponto, em comparação com outros locais com menor sensibilidade ambiental, o que poderia conduzir a um plano de cooperação com outras empresas ao longo daquela rota, programas de capacitação das equipes, realização de exercícios simulados práticos, etc.

A caracterização da área contaminada, proposta de remediação dos ambientes afetados a médio e longo prazos, a disposição temporária e definitiva dos resíduos em consonância com a legislação vigente, também fariam parte do rol de medidas a serem adotadas, as quais deveriam estar previstas pelo adequado gerenciamento dos riscos.

No tocante ao segundo cenário, tombamento de vagões-tanque com derrame de derivados de petróleo em lagoa de captação de um pequeno município, não há diferenças conceituais significativas no gerenciamento dos riscos entre o modal ferroviário e o rodoviário, exceto pelas proporções envolvidas e algumas peculiaridades técnicas específicas das ferrovias. O



Preparação para a resposta por meio de exercício simulado prático multi-institucional

acidente ferroviário proposto implicou no vazamento de 300 mil litros de hidrocarbonetos de petróleo, fato que refletiria diretamente no dimensionamento dos recursos humanos e materiais para intervenção.

A análise de perigos e consequências consideraria volumes e potencial de danos, em regra, muito maiores que aqueles presentes no modal rodoviário. O tempo de resposta das equipes de intervenção tenderia a ser mais moroso em função das localidades e das distâncias em um empreendimento ferroviário, fato que poderia ensejar soluções técnicas, como a criação de unidades de apoio em intervalos menores.

A principal diferença entre os dois modais está nas atribuições do administrador ferroviário de produtos perigosos, pois, em regra, ele é o responsável pelo transporte e pela própria via de circulação, assumindo, assim, o gerenciamento como um todo. Significa que eventuais medidas físicas

Foto: FEAM



Acidentes ferroviários: impacto ambiental agravado pelos volumes envolvidos



Atendimento Emergencial



Risco à vida e ao patrimônio devido a incêndio em carreta de GLP

e operacionais sobre a via também incidem sobre a mesma pessoa jurídica. Exemplificando: uma medida do PGR voltada para a manutenção aplicável à dormentação e outra destinada ao material rodante dos vagões são abordadas e implementadas pelo mesmo empreendedor, ao contrário da rodovia, onde transportador e administrador da via são distintos.

Ainda na abordagem do segundo cenário, fica mais evidente que a prevenção e a preparação para a resposta poderiam evitar que um importante recurso hídrico fosse impactado de forma aguda e, num segundo momento, de forma crônica, em razão do tempo de contato do produto com o solo e a conseqüente percolação até o lençol freático. Sistemas de contenção e retardo de derrames poderiam ser um exemplo de medidas físicas preventivas que evitariam ou reduziriam o impacto em um ecossistema muito sensível.

Não se pode esquecer que um município ficou sem abastecimento de água, cujo ônus poderia recair sobre o agente causador da contaminação, além do desgaste para a imagem da empresa proporcionado pela pressão popular, da mídia e das autoridades públicas normalmente presentes em um evento desta magnitude.

Perceba-se que os dois casos analisados abordaram, principalmente, o impacto ambiental direto e indireto de um líquido inflamável em receptores ambientais específicos – solo, águas

superficiais e flora. Todavia, os acidentes rodoviários e ferroviários podem envolver uma gama enorme de substâncias perigosas, tais como líquidos corrosivos, gases inflamáveis, gases tóxicos, explosivos, radioativos, cujas conseqüências são diferenciadas. O potencial de dano para a propriedade pública e privada e, principalmente, para a saúde e a vida humana pode atingir proporções catastróficas em áreas urbanizadas.

Fica claro que o tema é muito amplo e não se pretende abordá-lo em profundidade nesse curto espaço editorial, mas tão somente trazer à baila a sua relevância. Mais do que uma atitude compulsória por força da lei, o gerenciamento de risco deve ser entendido como uma conscientização do empreendedor em relação à importância da gestão ambiental direcionada aos acidentes ambientais com produtos perigosos.

Gerenciar riscos significa possuir visão estratégica ao gerir um negócio, evitando o despreparo e improvisações durante os acidentes que acarretam na aquisição inadequada de recursos materiais, no subdimensionamento, na contratação inadequada de recursos humanos, na falta de capacidade técnica para atuação, condições que geram o agravamento dos impactos ambientais e sociais.

Para além da resposta emergencial, o gerenciamento de risco alicerçado nos pilares do conhecimento das peculiaridades técnicas da atividade, dos riscos envolvidos, do alcance das conseqüências,

da vulnerabilidade social e ambiental, direciona o empreendedor para a prevenção do acidente, com o respectivo reflexo econômico de médio e longo prazo representado pela diminuição dos custos operacionais na intervenção, reparação ambiental, ações indenizatórias, desgaste da imagem da instituição e, ainda, com repercussão nas sanções penais e administrativas cabíveis.

Ao finalizar o raciocínio, não se poderia deixar de esclarecer que os dois cenários acidentais sugeridos, apesar de hipotéticos, guardam estreita semelhança com inúmeros acidentes atendidos pela Cetesb, os quais têm gerado graves conseqüências ambientais. A prevenção e a preparação para a resposta a situações como estas contribuem para a melhoria e a garantia da qualidade do meio ambiente, visando ao desenvolvimento social e econômico sustentável, cujo maior beneficiário é o próprio homem.



MULTIGEO
MEIO AMBIENTE

Assessoria em Licenciamento Ambiental.

Estudos Ambientais:
EIA, RIMA, RAP, RCA e PCA.
Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas.

Estudos de Contaminação Ambiental por Resíduos Industriais.

Diagnósticos de Passivo Ambiental.

Análise de Risco.

Projetos de Remediação.

Estudos Hidrogeológicos.

Projetos de Recomposição de Flora.

Assessoria em Gestão Ambiental.

Monitoramento Ambiental:
Ar, Água e Ruído.

Educação Ambiental.

R. Funchal, 19 - V. Olímpia - São Paulo - SP
CEP 04551-080 - PABX: (11) 3842-1383
www.multigeo.com.br - multigeo@multigeo.com.br

