

Implantação de uma Brigada de Emergências Ambientais no transporte de produtos perigosos: Estudo de caso de uma mineradora no estado de Minas Gerais.

Wanderley Ramalho (CEPEAD/UFMG) wramalho@ipead.face.ufmg.br

João Jorge Gandra (CEPEAD/UFMG) gandra@cepead.face.ufmg.br

Antônio Luiz Marques (CEPEAD/UFMG) marques@face.ufmg.br

Resumo

Normalmente, apenas após a ocorrência de situações de emergência é que as organizações se dão conta de seus preparos para lidar com desastres. Por outro lado, tais organizações vêm sendo, de modo crescente, demandadas a exercerem controle sobre riscos implícitos em seus processos produtivos, sobre falhas que possam implicar em agressões ao meio ambiente, às vizinhanças, aos seus fornecedores e aos seus clientes. Nesse sentido, as questões dos danos ambientais adquirem valor significativo decorrente dos custos envolvidos, da responsabilidade social, dos valores éticos, da imagem da organização e das responsabilidades civis e criminais envolvidas. A formação de uma Brigada de Emergência Ambiental pode trazer benefícios significativos para a organização tanto pelo desenvolvimento de ações preventivas contra os danos quanto pela rápida atuação para neutralização da propagação das consequências dos desastres ambientais. Este trabalho mostra como esse processo foi implantado em uma importante mineradora que atua no estado de Minas Gerais.

1 Introdução

O processo de globalização, a abertura econômica e as privatizações de grandes monopólios nacionais têm provocado alterações altamente significativas nas relações entre a empresa, sua territorialidade de atuação e os seus funcionários. Modos de atuação anteriormente tolerados em decorrência de uma visão da empresa como redentora da economia e do progresso locais, passam a ser bem mais monitorados e questionados pela sociedade.

Questões relativas à responsabilidade social, à ética trabalhista, à segurança do trabalho, à saúde ocupacional e à não agressão ao meio ambiente passam a ocupar lugar de destaque na avaliação das empresas pela sociedade. Do ponto de vista desta, as empresas deixam de ser automaticamente aceitas apenas pela sua eficiência, eficácia e capacidade de gerar empregos. A demanda social sobre as empresas cresce de forma contínua tornando a ideia de reparação de danos sociais e ambientais cada vez mais corriqueira.

As preocupações com o desenvolvimento sustentável, em que as futuras gerações não sejam penalizadas pelas improbidades das decisões atuais, fomentam restrições ao uso de solo, água, florestas, matas ciliares, preservação de espécies animais e vegetais. Assim, as organizações passam a ser exigidas para que tanto seus produtos quanto seus resíduos estejam alinhados com esses novos valores. Qualquer acidente, com consequências danosas aos vizinhos e ao meio ambiente deixam de ser obras do acaso ou fatalidade, para se transformarem em demandas

judiciais de reparação de danos. As questões ambientais passam a ser, então, as que mais preocupações trouxeram para as organizações pelas crescentes demandas legais e sociais (FLIN, 1998).

Para responder à demanda social de responsabilização por danos causados ao meio ambiente, uma empresa mineradora, coligada de um dos maiores grupos mineradores do mundo, que atua no estado de Minas Gerais na extração e comercialização de minério metálico e de ácido sulfúrico adotou como estratégia gerencial criar uma Brigada de Emergências Ambientais.

Para nortear as ações em casos de acidentes ambientais foi criada uma equipe de brigadistas e elaborado um Manual da Brigada de Emergência Ambiental.

A metodologia para criação e gerenciamento da Brigada de Emergência Ambiental foi concebida dentro de uma visão sistêmica e contingencial, constituindo-se, dentro desse modelo, como pioneira no Brasil. Esse trabalho explicita a trajetória desenvolvida para que esse resultado fosse alcançado.

2 Caracterização da empresa

2.1 O processo produtivo

A empresa é uma mineradora instalada no estado de Minas Gerais, cujo processo produtivo contempla as seguintes etapas: lavra a céu aberto, lavra subterrânea, concentração, fundição e planta de ácido de um corpo de minério metálico não-ferroso sulfetado.

O depósito mineral foi descoberto em junho de 1983 e a construção das instalações iniciou-se em outubro de 1995. Em 1997 foi iniciada a lavra a céu aberto, em fevereiro de 1998 a produção e em outubro de 1998 deu-se início às operações da mina subterrânea. A partir de agosto de 2000 foi fechada a mina a céu aberto, tendo as operações se concentrado na lavra subterrânea.

Iniciou-se a operação com a lavra sendo realizada a céu aberto, com uma gradual passagem para o método subterrâneo. A operação de lavra consiste na retirada do minério que é transportado por caminhões para o setor de *britagem*. Nessa fase, o minério é triturado sendo transferido através de correias transportadoras para o setor *moagem* onde será finamente moído. Nesse ponto, toda a massa mineral é transferida para tanques, contendo agentes reagentes e coletores para separação do minério e do rejeito, por um processo denominado *flotação*. Faz-se em seguida um processo de filtração. Todo esse processo é denominado *concentração*, pois inclui todas as etapas necessárias para obtenção de um concentrado de minério que será encaminhado para a próxima fase.

O minério vindo da *concentração* será submetido a um processo de *fundição* em fornos denominados elétrico e flash. A tecnologia adotada para o processamento pirometalúrgico do concentrado sulfetado obtido da flotação objetiva a produção de "matte" (produto). O processo de fusão consiste em soprar o concentrado seco e pulverizado junto com ar enriquecido com oxigênio para dentro da câmara de fusão do forno, onde o material funde-se instantaneamente.

O matte é granulado e segue para estocagem e venda, enquanto a escória, que já recebeu todo o tratamento para aproveitamento de todo o minério, é encaminhada para as áreas de deposição de rejeitos. Os gases reduzidos no forno de fusão, ricos em dióxido de enxofre, são lavados e

enviados para uma unidade de fabricação de ácido sulfúrico. O ácido sulfúrico concentrado é estocado em quatro tanques para futura comercialização.

Os produtos obtidos no processo produtivo são, então, o matte e o ácido sulfúrico. Praticamente toda a produção do matte é exportada e o ácido sulfúrico vendido para as indústrias de fertilizantes, papel e usinas de açúcar e álcool.

2.2 Os principais riscos do processo produtivo

O QUADRO 1 apresenta uma síntese dos principais riscos intrínsecos no processo produtivo que podem afetar a segurança e saúde do trabalhador e ao meio ambiente.

QUADRO 1
Síntese dos principais fatores de riscos

Principais processos	Síntese dos principais fatores de risco
Operação de lavra	Interação homem-máquina, utilização de explosivos, queda de rochas, poeiras minerais, incêndio, sistemas elétricos, quedas de nível, ventilação, contaminação do solo por lubrificantes, liberação de metais na água, geração de drenagem ácida e contaminação do lençol freático.
Concentração	Contato com partes móveis, substâncias químicas, sistemas pressurizados, sistema elétrico, quedas de nível, contaminação do solo e água por reagentes químicos, geração de poeiras, drenagem ácida.
Fundição	Contato com partes móveis, sistema elétrico, quedas de nível, substâncias químicas, explosões, sistemas pressurizados, espaços confinados, fumos metálicos, liberação de poeiras metálicas, gases tóxicos, contaminação da água e solo por óleos combustíveis, drenagem ácida..
Planta de ácido	Sistema elétrico, quedas de nível, substâncias químicas, espaços confinados, liberação de poeiras metálicas, gases tóxicos, contaminação da água e solo por óleos combustíveis, drenagem ácida, chuva ácida.

2.3 Política de Meio Ambiente

A empresa tem como política de meio ambiente o compromisso de conduzir suas atividades dentro das melhores práticas de Saúde, Segurança, Qualidade e o Meio Ambiente, visando assegurar seu sucesso, além de contribuir para o desenvolvimento e a prosperidade de seus funcionários e familiares, da comunidade local e da Nação. O estabelecimento do Sistema de Gestão da Segurança, Saúde e Meio Ambiente, definindo responsabilidades e recursos, tem o compromisso de prevenir a poluição e promover um ambiente de trabalho seguro.

Os princípios fundamentais desta política são: a) atender à regulamentação vigente bem como outros requisitos assumidos junto ao grupo corporativo e à sociedade b) melhorar continuamente o desempenho ambiental e de segurança d) Promover a redução, reutilização e reciclagem de materiais e) Informar, conscientizar e treinar os funcionários e, quando necessário, o público externo quanto aos conceitos do Sistema de Gestão f) Atender às necessidades dos clientes e aspirações dos acionistas. As empresas contratadas são partes integrantes e participam efetivamente desses princípios.

3 Metodologia

No gerenciamento dos recursos e ativos da empresa tornou-se necessário capacitar os gestores para o gerenciamento de **Emergências Ambientais** *se* e *quando* elas ocorressem. Isto não significa apenas ter equipes e procedimentos adequados para responder a uma emergência, mas ser capaz de endereçar, a cada uma das ameaças uma ação pro-ativa.

Dessa forma, o primeiro passo foi identificar os possíveis incidentes ambientais e quais as respostas necessárias para trazer o evento para o controle. Uma das principais vulnerabilidades identificadas que poderia expor a imagem da empresa à mídia regional e nacional foi o transporte de produtos e insumos. Dessa forma, a ênfase principal foi definir quais os treinamentos e recursos necessários para manter estrito controle sobre as emergências durante o transporte de produtos e insumos.

Para gerenciar essas responsabilidades foi definido um Líder para a Brigada de Emergências Ambientais, responsável pela alocação de recursos, definição de metas e prioridades e, principalmente, por liderar todo o conjunto de ações pro-ativas, controle da ocorrência durante um acidente ambiental e do conjunto de ações para recuperação das áreas afetadas.

A Brigada de Emergências Ambientais foi criada dentro do princípio de nunca vir a ser acionada e na crença que estar preparado para um desastre é a melhor maneira de gerenciá-lo do que reagir a um evento somente quando ele aparecer.

Para nortear o comportamento dos membros da Brigada foi elaborado um Manual da Brigada de Emergências Ambientais.

3.1 Princípio Norteador

O manual foi desenvolvido como parte integrante da estratégia da empresa em manter suas operações atendendo aos dispositivos da legislação brasileira e outros requisitos aplicáveis às suas atividades. Buscou atender, ainda, às políticas mundiais de seguir as melhores práticas disponíveis apoiando os princípios do desenvolvimento sustentável e o melhoramento contínuo do desempenho ambiental, de saúde e segurança, através do estabelecimento e desenvolvimento de planos de ação específicos.

Em consonância com esses princípios desenvolveu-se o **Manual da Brigada de Emergências Ambientais** como forma de estar preparados para responder aos acidentes ambientais, que por ventura pudessem ocorrer como resultado de suas operações industriais, e principalmente aqueles ocorridos durante o transporte rodoviário de ácido sulfúrico e matte metálico nas rodovias brasileiras. Estabeleceu-se, ainda, os procedimentos e limites de atuação para os acidentes

ocorridos com o transporte rodoviário dos insumos soda cáustica e de óleos combustíveis usados nas operações industriais.

A **Brigada de Emergências Ambientais** foi estruturada para assegurar que os impactos dos acidentes ambientais sejam minimizados de forma a não causar quaisquer danos ambientais significativos.

3.2 Estabelecimento dos objetivos

Estabeleceu-se as orientações básicas para a coordenação e integração das ações necessárias para minimizar os riscos e os impactos ao meio ambiente nas atividades abaixo:

- Durante o transporte rodoviário de ácido sulfúrico e matte metálico decorrentes de acidentes com vazamentos ou derramamentos.
- Durante o recebimento e manuseio dos insumos soda cáustica e óleos combustíveis dos fornecedores, dentro dos limites de atuação definidos no item Área de Abrangência Geográfica.

O Manual fornece os elementos básicos, para a tomada de decisão em casos de acidentes durante o transporte de ácido sulfúrico e matte metálico, de soda cáustica e óleos combustíveis, sendo que para cada natureza de ocorrência são previstos procedimentos específicos para dispersão, contenção, neutralização, isolamento de área, remoção, monitoramento e acompanhamento dos impactos ambientais durante as operações de campo, disposição de resíduos contaminados e avaliação dos impactos ambientais futuros.

4 Campo de Aplicação

O Manual contempla primeiramente os acidentes ocorridos durante o transporte rodoviário de ácido sulfúrico, de matte metálico, de soda cáustica e óleos combustíveis que pela sua natureza possam causar lesões às pessoas e danos ao meio ambiente.

O transporte de matte metálico é feito no estado sólido em ‘bags’ dentro de containers. No caso da ocorrência de um acidente com derramamento de matte metálico pela ruptura do container, a principal providência será a limpeza da área afetada (água e solo). A necessidade de outras medidas de controle serão avaliadas pelo Líder da Brigada, a quem caberá decidir as ações mais indicadas para a ocorrência.

5 Área de Abrangência Geográfica

Para a definição das rotas foi elaborado um mapa contendo as principais cidades onde os caminhões de transporte de ácido sulfúrico trafegavam durante as entregas aos clientes. Foram identificadas quatro rotas principais que representavam a totalidade das estradas percorridas.

Definiu-se que a área geográfica de atuação da equipe da Brigada para acidentes ocorridos durante o transporte rodoviário de ácido sulfúrico e matte metálico níquel ficaria circunscrita a um raio limítrofe de 200 Km. Esse critério foi definido levando-se em conta que distâncias superiores a esse raio tornaria difícil a pronta atuação da Brigada devido ao tempo gasto em mobilização e deslocamento. Algumas cidades podem apresentar distâncias superiores a 200 km em função do trajeto sinuoso, mas estão inseridas dentro do raio limítrofe estipulado.

Considerando esse raio limítrofe optou-se por efetuar um levantamento das organizações privadas e governamentais que tivessem uma Brigada de Emergência constituída ou alguma estrutura funcional de atendimento às emergências. Identificaram-se as empresas ligadas ao Plano de Ajuda Mútua e as transportadoras que possuíam contratos de atendimento com empresas especializadas em emergências.

Definiu-se que o apoio da Brigada aos acidentes ocorridos com o transporte rodoviário de soda cáustica e óleos combustíveis, cuja responsabilidade seria dos fornecedores de insumos, ficaria circunscrito ao trajeto compreendido do entroncamento da rodovia principal até a unidade industrial, totalizando 21 quilômetros.

Para os clientes de ácido sulfúrico e os acidentes ocorridos com os insumos soda cáustica e óleos combustíveis, que estejam além desses limites especificados, a tomada de decisão sobre a atuação ou não da Brigada seria avaliada pelo Líder em conjunto com os principais gestores da empresa. Esta decisão seria fundamentada levando-se em conta o grau de contaminação ocorrido, o tipo de acidente ambiental, a existência ou não de vítimas, a inexistência de outras equipes vizinhas de apoio, dentre outros.

Aquelas rotas consideradas de alto potencial de gravidade e de impactos ambientais em caso de uma ocorrência foram objeto de estudo detalhado avaliando a possibilidade de sua eliminação ou a utilização de rotas alternativas.

5 Estrutura da Brigada de Emergências Ambientais

A Brigada de Emergências Ambientais foi constituída levando-se em conta as características específicas dos acidentes ambientais.

Formou-se, assim, uma equipe de cinco empregados, incluindo o Líder da Equipe, que seria imediatamente deslocada para o local do acidente, tão logo fosse comunicada a ocorrência de um evento, constituindo-se a equipe de atuação em CAMPO. Foi composta de elementos com conhecimentos técnicos, operacionais e de segurança para pronta resposta à emergência.

Uma equipe de dois empregados foi definida como equipe de APOIO. Essa equipe se deslocaria até o local do acidente, após conhecimento das características do evento e depois de terem tomado as providências julgadas necessárias para suporte técnico-operacional à equipe de CAMPO e solicitado pelo Líder da Brigada.

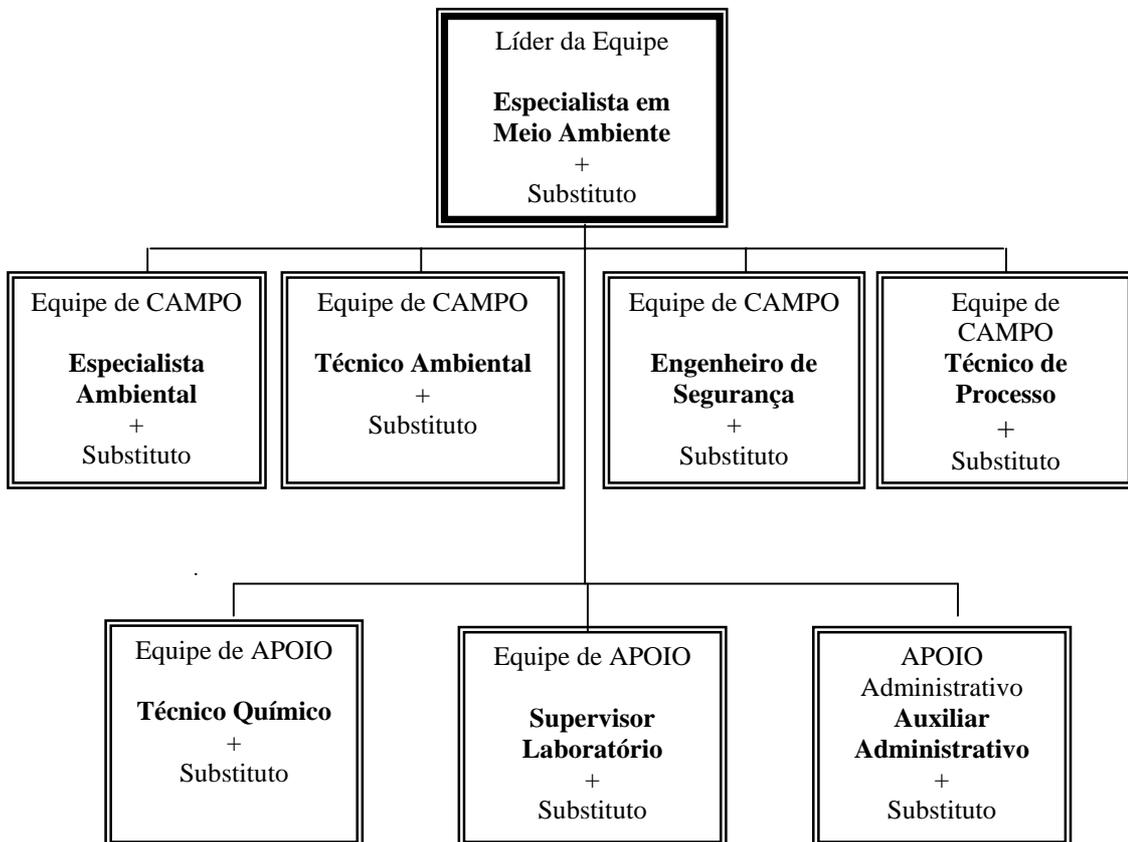
Definiu-se um empregado de APOIO administrativo que teria a função de estabelecer contato entre o site e as equipes que estejam atuando em campo. Esse empregado teria uma linha telefônica direta, telefone celular, fax e rádio portátil de comunicação, onde aplicável. Além da equipe acima descrita, o Líder da Brigada em função da ocorrência poderia vir a solicitar a presença de outros funcionários para auxiliar no controle da emergência.

A Brigada de Emergências Ambientais tornou-se parte integrante da Brigada de Emergência (BE) do Plano Geral de Emergência da empresa visto haver outros tipos de ocorrências em que outras equipes possuem especialidades específicas. Foi definido que a BE atenderia as situações de emergências internas, mas quando a ocorrência envolver um acidente ambiental o Líder da Brigada de Emergência Ambiental seria comunicado e decidiria pela convocação ou não de sua equipe.

Para o atendimento de situações externas à área industrial da empresa, envolvendo acidentes ambientais, durante o transporte de nossos produtos e insumos, o acionamento seria feito diretamente ao Líder da Brigada de Emergências Ambientais que se encarregaria de tomar todas as providências necessárias para controle da ocorrência.

Apresenta-se abaixo o organograma da Brigada:

ORGANOGRAMA DA BRIGADA DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL



6 Definição de Responsabilidades

A cada membro da equipe foi designada uma lista de tarefas contendo suas responsabilidades e ações antes, durante e após a ocorrência de um evento. Cada equipe construiu um check list onde cada item especificava em detalhes o que deveria ser observado para garantir a eficácia dos resultados das tarefas.

A título de exemplo, mostra-se a seguir, de forma sintética as atribuições do líder da Brigada.

6.1 Definição de suas Tarefas

O Líder da Brigada de Emergências Ambientais é responsável pela coordenação, a implementação de todas as ações de prevenção, controle em caso de emergências e recuperação ambiental da área atingida.

Suas principais tarefas são:

1. explicar os objetivos e metas do Manual da Brigada de Emergências Ambientais;
2. desenvolver um processo de identificação e avaliação dos impactos ambientais que possam ser causados durante o transporte rodoviário de ácido sulfúrico, matas, no recebimento e manuseio de soda cáustica e óleos combustíveis (7A, 1A);
3. considerar todas as contribuições dos membros da BEA e de outras pessoas que possam acrescentar valor ao Manual;
4. tomar decisões no desenvolvimento do Manual e durante o gerenciamento do acidente ambiental;
5. coordenar todas as tarefas dos membros da BEA durante as emergências ambientais;
6. alocar os recursos necessários para gerenciamento do acidente e da recuperação das áreas impactadas;
7. monitorar a atualização, manutenção e implementação do Manual da Brigada de Emergências Ambientais;
8. treinar e orientar os companheiros da Equipe no desempenho de suas tarefas;
9. dar feedback aos membros da Brigada sobre o desempenho individual no progresso e gerenciamento de acidente ambiental;
10. percorrer as rotas novas de transporte visando avaliar os riscos ambientais;
11. coordenar a investigação dos acidentes ambientais externos ou acompanhar a investigação dos acidentes ambientais internos, acompanhando o desenvolvimento dos planos de ações.

6.2 Indicadores Chaves do Desempenho da Função

6.2.1 Antes do Acidente Ambiental

O sucesso do desempenho na função será evidenciado por: a) manter atualizado os procedimentos do Manual da Brigada de Emergências Ambientais; b) conduzir procedimentos e treinamentos de simulados para a BEA; c) garantir recursos para atuação da BEA e d) orientar as áreas operacionais quanto aos procedimentos preventivos para evitar danos ao meio ambiente

6.2.2 Durante o Acidente

O sucesso do desempenho na função será evidenciado por: a) declarar apropriadamente a condição do acidente ambiental; b) convocar e coordenar a atuação da Brigada de Emergências Ambientais; c) reunir em tempo hábil os membros da BEA; d) fazer apropriada alocação dos recursos; e) obtenção de relatos regulares da BEA; f) prover informações regulares aos membros da BEA; g) estabelecer contato apropriado com as comunidades afetadas; h) garantir o cumprimento dos procedimentos e a aderência ao Manual; i) manter informado o Gerentes Geral sobre os desdobramentos do acidente; j) garantir o contato com as autoridades locais, órgãos ambientais e unidades de emergência; k) garantir que todos os dados e fotos relevantes do acidente sejam levantados e preservados; l) o contato com a mídia deverá ser efetuado conforme padrão corporativo.

6.2.3 Após o Desastre

O sucesso do desempenho na função será evidenciado por: a) declarar apropriadamente o término da intervenção do acidente; b) conduzir o exame do evento ocorrido durante o acidente e promover ajustes nos procedimentos do MBEA; c) garantir que todo o site tire benefícios com a lição aprendida através do acidente; d) conduzir a reunião para investigação do acidente, elaborar o Relatório de Acidente Ambiental e acompanhar o desenvolvimento dos Planos de Ações.

7 Usando os Checklists no caso de Um Acidente Ambiental

Os checklists fornecidos contemplam os passos que deverão ser considerados antes, durante e depois de uma Emergência. Evidentemente, não é possível fornecer cada passo para cada acidente uma vez que cada ocorrência possui características similares e nem em todos os acidentes esses passos indicados serão necessários. Portanto, a lista constitui nos procedimentos mais comuns a serem adotados.

Para o propósito de desenvolvimento de uma auditoria de análise pós-acidente, as ações tomadas e a hora em que foram tomadas devem ser anotadas e assinadas pela pessoa responsável pelas ações com o objetivo de constituírem um banco de dados para melhorias e aprendizagem futuras.

Exemplo de um checklist para o líder da Brigada e de seu substituto (durante o acidente).

Tarefas	Ações Tomadas	Hora	Revisão Pendente	Hora da Revisão	Assinatura
Durante o Acidente					
Receber e analisar a comunicação de acidente durante o transporte de produtos químicos perigosos.					
Declarar qual a situação da emergência ambiental.					
Consultar a Lista de Contatos dos membros titulares e substitutos					
Convocar a Equipe da BEA.					
Coordenar a Equipe da BEA para o tipo de acidente identificado.					
Alocar os recursos apropriados					
Seguir o procedimento para Acidente Fatal, se necessário.					
Identificar que pessoa fará todas as anotações durante o acidente.					
Garantir que haja uma equipe de apoio e assistentes para auxiliar a equipe da BEA, se necessário.					
Convocar empregados extras para apoio durante a emergência.					
Garantir a existência de uma boa comunicação entre a BEA e o site, com as comunidades e autoridades da região afetada.					
Conduzir e receber breves relatos da situação pelos membros da BEA.					
Ajudar na elaboração dos comunicados para a mídia a ser feito pelo porta voz da empresa.					
Atuar no gerenciamento do acidente ambiental ao invés de ficar muito ocupado “fazendo”.					
Garantir que os procedimentos de emergência estejam sendo aplicados.					
Autorizar o isolamento ou evacuação da área em casos de risco grave e iminente.					

Garantir que os dados e fotos do acidente estejam sendo adequadamente coletados.

Garantir que as amostras estejam sendo coletadas nos pontos significativos.

Garantir que os dados para a confecção do Relatório de Acidente Ambiental estejam sendo devidamente coletados.

8 Treinamentos e simulados de resposta à emergências ambientais

8.1 Objetivo

Garantir que todos os membros da equipe da BEA recebam as instruções necessárias para pronta atuação durante uma emergência. Garantir que os procedimentos externos durante uma emergência estejam adequados ao tipo de evento.

8.2 Periodicidade

Todos os membros da BEA receberão um treinamento trimestral para memorização dos procedimentos e discussão de novos procedimentos que porventura tenham sido modificados.

8.3 Conteúdo

O treinamento para os membros da BEA e substitutos ou de novos integrantes deverá conter, no mínimo, os seguintes itens:

1. Objetivos da Brigada de Emergências Ambientais
2. Premissas de elaboração do Manual
3. Estrutura da Brigada
4. Responsabilidades dos membros
5. Rotas de transporte rodoviário, premissas de seleção e impactos ambientais potenciais
6. Produtos e insumos contemplados na avaliação dos impactos ambientais
7. Características físico-químicas e fichas de informação de segurança dos produtos químicos
8. Rotinas de ações durante as emergências
9. Procedimento de convocação da Brigada
10. Composição do kit de emergência
11. Coleta de dados e composição do Relatório de Acidente Ambiental
12. Procedimentos para recuperação da área degradada
13. Procedimentos preventivos para mitigação dos riscos ambientais
14. Discussão de novos procedimentos adotados

8.4 Das responsabilidades

O Líder da Brigada de Emergências Ambientais será responsável por garantir que os treinamentos e simulados necessários para a efetiva ação durante uma emergência sejam realizados e adequados ao tipo de procedimento.

Cada membro da BEA é responsável por coordenar e manter atualizados todos os registros de documentação, procedimentos e treinamentos de pessoal que possam vir a ter alguma função durante uma situação de acidente ambiental.

As principais responsabilidades de treinamento dos membros da BEA são:

- Identificar os treinamentos necessários para o pessoal que possa vir a ter necessidade de realizar alguma tarefa durante uma situação de emergência.
- Identificar e registrar quais as empresas de treinamentos preferidas para treinamento dos membros da BEA que possam contribuir para o pleno desenvolvimento da equipe.
- Desenvolver um programa de treinamento para seus substitutos
- Identificar quais os recursos necessários e treinar nos procedimentos para sua utilização durante uma emergência.
- Identificar as capacidades e habilidades da empresa para equilibrar tanto os recursos internos quanto os apoios externos em função da natureza das emergências potenciais identificadas.
- Manter um sistema de registro dos treinamentos realizados

9 Simulados

O objetivo dos simulados é avaliar a capacidade de mobilização e atuação da equipe da Brigada de Emergências Ambientais durante uma emergência e corrigir os desvios de não-conformidade identificados durante os simulados. Eles devem ocorrer em dois níveis de forma regular. Um treinamento completo e outro com exercícios em sala de aula.

Deve ocorrer um treinamento completo envolvendo a condução de um simulado de acidente ambiental no site para as ameaças identificadas, constando de procedimento de atuação antes, durante e após a ocorrência do evento.

A informação sobre um acidente ambiental é repassada aos membros da BEA que deverão indicar quais as medidas a serem tomadas. A posterior análise dos aspectos positivos e dos procedimentos a serem melhorados serão discutidos pela equipe para melhoria contínua de forma de atuação.

Durante esse simulado serão testados a atuação de cada membro, a eficácia da comunicação externa e interna, a utilização dos recursos disponíveis, os procedimentos de contenção dos derramamentos ou vazamentos, os procedimentos de segurança e de controle dos impactos ambientais. Esse tipo de teste será realizado semestralmente.

Os exercícios das equipes em sala serão conduzidos treinamentos quadrimestrais em sala de aula para aprimoramento dos conceitos, discussão de novos procedimentos, consolidação de rotas de trajeto dos caminhões de transporte de produtos, apresentação de novos membros, dentre outros.

Esse tipo de treinamento permitirá que os membros da Brigada sejam testados nos procedimentos, o mais próximo das condições reais, sem encenar um acidente ambiental.

A informação sobre um incidente é repassada aos membros das equipes que deverão indicar quais as medidas a serem tomadas.

9.1 Teste de Resgate de Pessoas em uma emergência

Simulados de um acidente ambiental serão utilizados para permitir aos membros da BEA a oportunidade de responder a uma emergência o mais próximo da realidade, incluindo o resgate de vítimas. Todos os simulados devem ter um especialista que estará observando a atuação das

equipes e dando a elas o retorno sobre seu desempenho, pontos fortes e pontos a serem melhorados. Isto permite aos membros aprenderem com a experiência e implementarem melhorias nos planos existentes (DRURY; OLSON, 1998).

10 Conclusão

A criação de uma Brigada de Emergências Ambientais reveste-se de grande importância para as empresas cujos produtos sejam reconhecidamente capazes de causar impactos ambientais. O transporte de produtos químicos perigosos tem passado cada vez mais por restrições legais devido à sua grande capacidade de geração de desastre. Muitas vezes, a interpretação do conteúdo de um dispositivo legal é avaliado como exigente demais, sem sentido e desconectada da realidade empresarial. Costuma-se, então, negligenciar as recomendações e estabelecer procedimentos que não atendem a plenitude dos requisitos. Isto acontece, também, com as brigadas de emergências que são criadas sem um procedimento metodológico rigoroso e com parâmetros mal definidos. O simples fato de formar uma equipe, adquirir equipamentos especializados e treinar os empregados não significa que a empresa tenha uma brigada a altura de responder às ameaças que podem transformarem-se em desastres (BAX, 1995).

O principal ponto a merecer ênfase especial é que se faz, cada vez mais, necessário um tratamento científico para uma correta análise das vulnerabilidades e consequentes respostas às emergências. Em outros termos, uma abordagem científica, ao invés do uso simples da intuição, deve ser adotada desde o levantamento de riscos, análise dos processos produtivos, tipos de vazamentos e derramamentos, sistemas de contenção e recuperação de áreas degradadas e todos os outros procedimentos relevantes à questão da segurança e, até mesmo, da responsabilidade social das empresas.

Em função de todo o exposto, esse estudo fornece subsídios para a elaboração de critérios e geração de parâmetros de referência à criação de uma brigada de emergência. Os diversos treinamentos e simulações relatados nesse estudo de caso mostram como uma empresa pode adquirir maturidade no tratamento da questão de segurança e como os seus gestores podem se preparar para uma resposta eficaz ao tipo de ameaça aqui relatada.

Dessa forma, esse trabalho apresentou parte de critérios e parâmetros que foram cuidadosamente analisados durante a criação de uma brigada de emergência. Os diversos treinamentos e simulados ministrados trouxeram maturidade à equipe e segurança à empresa de que em caso de um incidente ambiental seus gestores estariam preparados para uma resposta eficaz ao tipo de ameaça ocorrido.

11 Referências Bibliográficas

- BAX, Erik H. Organization and the management of risk in the chemical industry process. **Journal of Contingencies and Crisis Management**, v.3, n.3, september, 1995.
- BIRD Jr, Frank E. **Management guide to loss control**. Atlanta: Institute Press, 1974.
- DEPARTMENT OF MINERALS AND ENERGY WESTERN AUSTRALIA. Document No.: ZMT579WMI. **Emergency preparation for underground fires in metaliferrous mines**. Guideline. December, 1997.
- DRURY, A. Cooper ; OLSON, Richard Stuart. Disasters and political unrest: an empirical investigation. **Journal of Contingencies and Crisis Management**, v. 6, n.3, september, 1998.

FLIN, Rhona. Safety condition monitoring: lessons from *Man-made disasters*. **Journal of Contingencies and Crisis Management**, v.6, n.2, 1998.

Anexo 1

Lista de inspeção de carretas para carregamento com ácido sulfúrico

LISTA DE INSPEÇÃO DE CARRETAS PARA CARREGAMENTO COM ÁCIDO SULFURICO		REVISÃO 1
Produto: 98% <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Data: / / Horário:
DADOS DA CARRETA:		
Transportadora: _____		Placa: _____
Kilometragem Atual: _____		
Para executar as atividades de carregamento na plataforma, o Operador deverá estar utilizando os seguintes EPI's:		
a) Calça e jaqueta em trevira (ou material semelhante de acordo com normas de segurança);		
b) Para 98 e 69: Capacete de segurança com protetor facial; Para 106: Máscara panorâmica com filtro químico e capuz.		
c) Botas de borracha cano médio;		
d) Luvas em PVC ou Neoprene, punho médio;		
e) Óculos de segurança tipo químico;		
f) Cinto de Segurança - (somente sobre a carreta);		
LEMBRE-SE DE TESTAR SEMPRE OS CHUVEIROS DE EMERGÊNCIA.		
Campo I - ANTES DO CARREGAMENTO	Sim	Não
01. A carreta apresenta-se em boas condições (sem sinal de vazamento ou ondulação)?	()	()
02. As válvulas de descarregamento da carreta encontram-se fechadas e em bom estado?	()	()
03. A carreta teve seu tanque despressurizado?	()	()
04. A junta de vedação e as presilhas encontra-se em bom estado de conservação?	()	()
05. Foi testado o pH dos resíduos existentes no tanque da carreta?	()	()
06. O sensor de nível foi posicionado adequadamente?	()	()
07. A carreta foi devidamente aterrada?	()	()
08. Foram colocados calços de madeira nas rodas da carreta?	()	()
09. A carreta foi devidamente isolada?	()	()
10. Foi sincronizado o medidor de vazão?	()	()
ATENÇÃO: Qualquer irregularidade implicará o não carregamento da carreta.		
Campo II - APÓS O CARREGAMENTO	Sim	Não
01. A carreta continua sem sinais de vazamento?	()	()
02. As presilhas da tampa superior da carreta foram devidamente apertadas?	()	()
03. O dique ao redor do bocal de carregamento foi lavado, após seu fechamento?	()	()
04. O bocal de carregamento e a válvula de descarregamento foram devidamente lacrados?	()	()
05. Foi retirado o cabo terra da carreta?	()	()
05. Foram retirados os calços das rodas da carreta?	()	()
ATENÇÃO: Qualquer irregularidade implicará a não liberação da carreta.		
Operador: _____	Matrícula: _____	Motorista: _____ Visto: _____
Observações:		
SU-016		

LISTA DE INSPEÇÃO DE CARRETAS PARA CARREGAMENTO COM ÁCIDO SULFURICO PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DO CLIENTE		REVISÃO 1
Produto: 98% <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Data: / / Horário:
DADOS DA CARRETA:		
Transportadora: _____		Placa: _____
Campo III - RECEBIMENTO DO CLIENTE	Sim	Não
01. A carreta apresenta sinais de vazamento? (em caso positivo, explique abaixo)	()	()
02. As tampa do bocal de carregamento encontra-se lacrada?	()	()
03. A válvula de descarregamento encontra-se lacrada e sem vazamento?	()	()
Obrigatoriamente, esse protocolo deverá retornar para a empresa		
Inspetor: _____	Empresa: _____	Motorista: _____ Visto: _____
Observações:		