

EMERGERE

02 Jul - 2021

Ano 1



DINOS Group, uma associação de profissionais brasileiros especializados na área de Controle de Emergências.

WWW.DINOSGROUP.COM.BR



Sobre o **DINOS Group**

O **DINOS Group** é uma associação isenta de caráter político, religioso, filosófico, ideológico, comercial ou racial.

O principal objetivo é o integrar os diversos profissionais de controle de emergências do Brasil, possibilitando estudos, desenvolvimento tecnológico e treinamentos de assuntos referentes às áreas de Controle de Emergências, objetivando aprimorar as ações e promover o intercâmbio e difusão de experiências neste campo, bem como servir de apoio às entidades públicas e privadas nos assuntos pertinentes.

Aproximadamente uma centena de profissionais, de todas as partes do Brasil, com as mais diversas especialidades, faz parte deste seletto grupo.



Nossa segunda edição.

Rompemos as barreiras com a nossa primeira edição da revista **Emergere** no último mês de março de 2021.

O desafio de lançar a primeira edição de nossa revista técnica só não é maior do que mantê-la; trazendo sempre informações específicas e atuais, desenvolvidas pelos diversos especialistas que fazem parte do **DINOS Group**.

Tivemos uma “calorosa” e expressiva recepção no último trimestre, quando as primeiras linhas e laudas recheadas com temas técnicos circularam pelo Brasil e por outros cantos deste mundo.

Perseverantes em promover a difusão e compartilhamento do conhecimento em nossa área, é com muito orgulho que apresentamos a nossa segunda edição.

Agradecemos a todos aqueles que nos prestigiam e nos incentivam nessa nossa missão.

Muito obrigado!



Mensagem do Presidente

Nesta segunda edição da revista Emergere quero destacar o excelente trabalho da nossa diretoria, que não mede esforços para a realização e manutenção deste importante veículo de difusão técnica.

O **DINOS Group** está em constante evolução, e sendo assim, convoco a todos os nossos integrantes para intensificarmos a divulgação do grupo, tornando-o cada vez mais conhecido no Brasil e no mundo.

Temos desenvolvido diversas atividades ao longo deste ano, tais como as “lives técnicas” iniciadas nos últimos meses com a participação de nossos especialistas e uma significativa interação com o público.

Neste ano de 2021, especificamente no dia 12 de junho, o **DINOS Group** completa seu quinto aniversário. Significativos foram os avanços, conquistas e realizações desde que este grupo deixou de ser apenas uma ideia embrionária nas cabeças de alguns poucos abnegados.

A pandemia global ainda não nos permite realizar nossas confraternizações anuais, mas a comemoração dos cinco anos de existência não passará despercebida!

Temos tido o privilégio de recepcionar ao longo dos últimos meses novos especialistas em nosso grupo, sempre com a indicação responsável, precisa e ética de nossos atuais integrantes e atendendo aos preceitos de nossas diretrizes internas.

Parabéns por fazer parte desse seletivo grupo e obrigado pela confiança.

João Carlos Hermenegildo (Chuca)
Presidente do DINOS Group



Diretoria DINOS Group



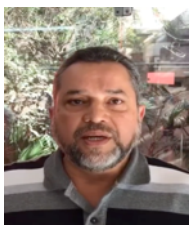
João Carlos Hermenegildo
(Chuca)
Presidente



Rubens César Perez
Vice Presidente



Edson Haddad
Secretário



João Luiz Correa Leite
Diretor Técnico



Hamilton da Silva Coelho Filho
Tesoureiro



Cláudio Alves Galante Junior
Relações Públicas



CONTEÚDO

- 1 Sobre o **DINOS Group**
Nossa **segunda edição**
- 2 Mensagem do **PRESIDENTE**
- 3 **Diretoria DINOS Group**
- 5 Emergências Industriais
- 8 Preparação, Planejamento e Atendimento a Emergências Industriais
- 10 Estudo de Caso - Vazamento de GLP em Gasoduto
- 13 Visão Geral da Segurança de Processo Baseada no Risco e Gestão de Emergências
- 15 Novos Cenários no Atendimento as Emergências: Veículos Elétricos e Híbridos
- 18 Brigadista ou Super Herói
- 19 Óleo Invade Praias do Nordeste em 2019
- 22 PAM's - Planos de Auxílio Mútuo e Redes Integradas de Emergência



Você pode mandar suas dúvidas, sugestões de pautas e comentários para a redação da Revista Emergere, pelo email:
revista@dinosgroup.com.br

Emergências Industriais



Aparecido Daniel Baldoria

Guardadas as devidas proporções, assim como Médicos Cirurgiões necessitam conhecer o corpo humano e instrumentos cirúrgicos para realizar cirurgias, os profissionais de controle de emergências industriais necessitam conhecer as instalações, equipamentos e sistemas do processo, riscos e medidas preventivas onde atuam.

Na maioria dos casos, devidos as grandes complexidades, isso requer muito tempo de estudo e dedicação. Cursos e treinamentos destinados a formação de Operadores, pelo menos relacionados aos processos básicos e o reconhecimento em campo dos fluxogramas podem ajudar bastante. Isso, no entanto não está ao alcance de todos os profissionais que atuam nessas áreas.

Concomitantemente é necessário total conhecimento dos equipamentos, sistemas, e técnicas de combate, que muitas vezes podem estar “fora da caixinha” ou seja, buscar além do que são preconizados e customizá-los de acordo com cada necessidade.



Fonte: TEEX

A junção de tudo isso, mais os aspectos comportamentais, tais como raciocínio rápido, calma com atitude contribuem para os requisitos básicos do bom profissional.

Isso é ainda mais necessário aos que exercem função de liderança ou comando, pois são esses os responsáveis pela presença ou acesso de pessoas em áreas de riscos, posicionamento de viaturas nas frentes de combates e as respectivas intervenções em áreas quentes. Isso é, a segurança dos que atuam nas frentes de combate depende muito das decisões da liderança.

Vale lembrar que no momento zero das ocorrências (fase mais importante), nem sempre é possível fazer contatos imediatos com os líderes das áreas operacionais, pois já estão empenhados em suas funções de controle operacional.

Treinamentos são fundamentais, só que é necessário que os objetivos fiquem bem claro aos alunos ou treinandos, que particularmente dividido em dois módulos.

No primeiro módulo, em ambiente ou projetos controlados deve ser mostrado ao aluno/treinando os modelos, padrões ou tendências, executam manobras pré-estabelecidas, manuseiam equipamentos e sistemas definidos e disponíveis no local, também onde fabricantes ensinam ou demonstram como utilizar seus equipamentos. É onde tem contato “íntimo” com o fogo, por exemplo.

No segundo módulo deve ser desenvolvido treinamentos para as situações reais, normalmente com recursos disponíveis, utilização de equipamentos e sistemas locados na empresa ou instalações para respostas necessárias.

Unidades de processamentos industriais por exemplo, normalmente operam com produtos combustíveis, inflamáveis e/ou tóxicos, grandes inventários, altas pressões e temperaturas, possuem alto valor agregado ou importância econômica, onde temos que realizar “operações cirúrgicas”, ou seja, usar técnicas, equipamentos e agentes extintores nas doses certas, sem ou com o mínimo de efeitos colaterais. Sistemas fixos de acionamento automático, manual local e remoto são primordiais.

Atentar para a capacidade de drenagem do sistema para não causar transbordamento.

Grandes tanques geralmente requerem grandes volumes e vazões de água, inventário de LGE (líquido gerador de espuma), equipamentos de grandes vazões e dosadores precisos. Além disso, os que armazenam petróleo cru requerem ainda mais um bom tempo de resposta, antes que a camada de onda térmica e borra quente ganhem proporções e provoquem reações com a aplicação de espuma.

Necessário possuir adequada reserva de água, sistema de bombeamento, RACE (Rede de Água para Combate a Emergências), hidrantes, entre outros.

Taxa de aplicação de espuma tem como principal objetivo definição da logística mínima necessária e não estratégia de combate. Esta taxa de aplicação é a mínima, se houver recursos e espaço entre o nível do produto e a borda do tanque, a mesma pode ser aumentada. Quanto maior a taxa, menor o tempo de extinção e consumo de LGE (menor perda por drenagem).

É de fundamental importância conhecer a margem de erro dos dosadores (nunca para menos e até 30% para mais), considerando-a no cálculo da logística de LGE.

Essa precisão tem que ser mantida durante todo o combate, daí a grande vantagem de viaturas VPE (proporcionadoras de espuma), dotadas de dosadores de alta precisão e fácil operação (basta seletar a dosagem desejada). Além disso elas permitem ajustes e controle fino da vazão e taxa de aplicação.

Quanto menor a viscosidade do LGE AFFF/ARC, mais fácil as operações de transferências e operações com proporcionadores de linhas (*Jet Pump*).

Nos maiores cenários onde requer maior alcance de jatos, densidade de aplicação, influência da temperatura e correntes ascendentes, três canhões de 1.000 gpm não substituem um de 3.000 gpm e dois canhões de 3.000 gpm não substituem um de 6.000 gpm.

Transbordamento de tanques contendo líquidos inflamáveis oferece riscos às pessoas e instalações. Em caso de incêndio requer equipamentos e técnicas para um rápido tempo de resposta. Viaturas VPE com boa capacidade de bombeamento, tanque de LGE, canhão de convés equipadas com canhões portáteis e atreladas a canhões de 3.000 gpm de baixo peso (para possibilitar posicionamento manual), mangueiras de 5" ou 6" são indispensáveis.

Localização da área da tancagem, distanciamento entre tanques, diques comuns, altura dos tanques, tipo de construção, produtos armazenados, vias de acessos, tipos de cenários, disponibilidade de recursos na planta e na região, proximidade de outras instalações, comunidades e corpos d'água são alguns fatores que determinam os planos de ação.

Quando não se tem a logística, equipamentos ou agentes extintores adequados para uma pronta resposta, é prudente tomar apenas ações defensivas com objetivo de não permitir o agravamento da emergência. Ações inadequadas ou isoladas poderão causar a falta de recursos para um combate final.

Excesso no resfriamento pode causar falta de água no momento do combate, aumentar o nível nas bacias e espalhar o produto, dificultar o acesso para manobras operacionais e combate no local bem como aumentar efluente a ser contido ou tratado.

Água aplicada de forma incorreta ou sem necessidade é água desperdiçada.



Operações Contra Incêndios em Áreas Industriais

Misturar líquidos geradores de espuma (LGE) ou mesmo a solução (água + LGE) de características diferentes ou não adequado ao produto envolvido, dosagens incorretas, equipamentos inadequados aos cenários podem comprometer os resultados.

SUGESTÕES DE CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PARA TREINAMENTOS

Viaturas (onde aplicável):

Apresentação dos principais tipos de viaturas conforme suas aplicações.

- Viaturas customizadas x montadas em chassis comerciais;
- Especificação técnica (requisitos básicos ou fundamentais);
- Características construtivas;
- Tipos, características e vazões de bomba;
- Caixa de transferência;
- Tipos e características de sistemas de espuma;
- Testes de desempenho do sistema de bombeamento;
- Testes do sistema de espuma;
- Condução e operação.

Se a opção for por chassi comercial (customizada já é padrão), todo conjunto chassi, motor, sistema elétrico, eletrônico e pneumático deve estar "bem-casado" com os sistemas instalados, formando um conjunto harmônico capaz de atender com eficácia o fim ao que se destina, como segurança, resistência, confiabilidade, precisão...

Além do sistema de espuma principal é recomendável instalar um outro redundante operado manualmente. Não pode haver interrupção no combate a incêndio em tanque, mesmo parcial.

Há diversas opções, mas que requer conhecimento de todos os aspectos para adequar exatamente às necessidades dos usuários sob todos os aspectos.

Esguichos (manuais e de canhões):

- Tipos de esguichos manuais e de canhões (vazão única, vazões selecionáveis, automáticos), características construtivas e suas aplicações;
- Esguichos aspirados e não aspirados, características construtivas e suas aplicações;
- Alcance real dos jatos a serem considerados para uma boa densidade de aplicação.

Cuidados no momento do alinhamento de água ou solução de espuma para estes equipamentos visando evitar acidentes e incidentes.



Fonte: TEEEX

Utilização de monitores móveis

Canhões portáteis:

- Tipos ou modelos de canhões;
- Características;
- Aplicações;
- Cuidados;
- Utilização de monitores de ataque rápido em substituição de linhas manuais.

A substituição de linhas manuais por canhões de ataques rápidos, abastecidos por uma linha de 2½”, nas mais diversas situações, promove um menor esforço e uma maior segurança.



Fonte: Autor

Utilização de monitores de altas vazões

Canhões de altas vazões:

- Tipos ou modelos de canhões;
- Características construtivas e operacionais;
- Aplicações;
- Operações;
- Sistemas dosador de LGE tipo *Jet Pump*;
- Sequência para montagem nas frentes de combate.

Mangueiras de incêndio:

- Tipos de mangueiras adequadas para uso na planta ou cenário;

- Montagem de linhas de mangueiras de 5” ou 6 polegadas;
- Perda de cargas.

Líquido Gerador de espuma (LGE):

- Tipos;
- Características;
- Aplicações;
- Taxas de expansão (diferenças e aplicações);
- Operações de transferência (cuidados);
- Operações com LGE de características diferentes;
- Taxas de aplicação em tanques, suas variáveis e interferências;
- Tipos, aplicações e variáveis de dosadores;
- Logísticas para grandes cenários;
- Alcance de jato x densidade de aplicação;
- Orientação para não aplicar água junto ou sobre a espuma.

Extintores de pó:

- Tipos e agentes extintores mais adequados para áreas industriais do ramo de petróleo e petroquímico;
- Limitações e cuidados;
- Técnicas de utilização;
- Combates combinados com água ou espuma.

Hierarquia para utilização de equipamentos frente a um grande incêndio:

1. Sistemas fixos ou semifixos;
2. Canhões de convés das viaturas;
3. Canhões monitores portáteis;
4. Linhas manuais.

Outras orientações:

- ✓ Atenção para a capacidade de drenagem da unidade ou área para evitar propagação do fogo;
- ✓ Operações em locais ou áreas contendo líquidos inflamáveis no piso (incêndio em poça);
- ✓ Operações e combate com produtos e equipamentos em altas temperaturas;
- ✓ Água, espuma e pó: técnicas, cuidados e implicações nas aplicações simultâneas. ■

Preparação, Planejamento e Atendimento a Emergências Industriais



Rubens César Perez

As mudanças, em todos os aspectos de nossas vidas, são cada vez mais frequentes e significativas. Quando focamos essas mudanças nas premissas tecnológicas, notamos que, a cada dia, elas se tornam mais dinâmicas e necessárias, principalmente para acompanhar as necessidades que o mundo atual impõe.

Durante os últimos anos, houve uma significativa mudança nas características dos recursos utilizados pela indústria de transformação, em especial quando destacamos a quantidade de profissionais direcionados ao controle dos processos das unidades químicas, petroquímicas, refinarias e em outras do segmento denominado de alto risco.

Anos atrás, era comum encontrar, por exemplo, uma média de 12 a 20 operadores por turno de trabalho, que podiam facilmente compor uma Brigada de Emergência Industrial.

Como resultado dessa disponibilidade de pessoas, eram relativamente fáceis as operações envolvendo as brigadas industriais. Operações com linhas de mangueiras manuais, canhões móveis e outras manobras, que exigiam uma significativa quantidade de mão de obra, era facilitada pela disponibilidade de brigadistas em um determinado turno de trabalho.

Com o passar dos anos, e principalmente em função dos avanços tecnológicos, em especial com a automação dos processos industriais, não se fez mais necessária uma grande quantidade de profissionais para controlar uma determinada operação industrial.

Nos dias de hoje, grande parte das manobras e operações passaram a ser desenvolvidas a partir das salas de controle, dotadas de sistemas inteligentes, com vários níveis lógicos de redundância e supervisão, dotados de programadores lógicos e inúmeros acessos remotos.

Atualmente a diminuição da quantidade de operadores, em uma unidade de processo, é significativa, se compararmos aos últimos 15, 20 anos. Pode-se encontrar empresas que alcançaram uma redução superior a 75% de seu efetivo operacional, se comparado a esse mesmo período.



Incêndio em área de tanagem – Santos, SP (abril/2015)

Fonte: DUTY Group

Os atuais operadores, altamente qualificados, são responsáveis por gerenciar a sala de controle, o “cérebro” que coordena e controla os processos de uma unidade industrial.

Essa redução na quantidade de profissionais de um turno de trabalho trouxe um impacto significativo na composição das atuais brigadas de emergências industriais, que viram seus efetivos reduzidos de tal forma a tornarem-se, muitas vezes, incapazes de enfrentar os cenários críticos mais básicos.

Como fator complicador dessa problemática, o grau de automação que o processo produtivo recebeu, ao longo dos últimos anos, não é o mesmo, em grande parte dos casos, daquele que ocorreu com os sistemas fixos e móveis destinados ao controle das eventuais emergências, tais como: canhões monitores, mangueiras, sistemas de dilúvio, entre outros.

Em outras palavras, muitos dos atuais sistemas existentes não foram automatizados e ainda requerem a ação humana direta para serem colocados em operação. O problema agora é que não existe a disponibilidade de mão de obra suficiente para operá-los!

Outra variável bastante interessante é que, na composição de uma equipe de brigada industrial, nos dias de hoje, por mais que tenha havido uma evolução ou refinamento na capacitação dos profissionais que trabalham nas indústrias de alto risco, esse resultado não é transferido de forma tão direta para a capacidade ou mesmo na eficiência do processo de resposta às emergências.

Durante muitos anos, ser um brigadista industrial era tido como um diferencial, um estímulo, um benefício técnico e profissional na carreira. Nos dias atuais, o cenário mudou! Grande parte dos operadores que trabalham em turnos fixos ou rotativos são estudantes de nível superior, profissionais com especializações ou em busca de outras oportunidades na carreira, interpretando a atividade de brigada industrial como uma barreira, ou mesmo um obstáculo, no processo de desenvolvimento profissional.

Esse é um dos vários conflitos da atualidade para a gestão de equipes de brigadas industriais, estruturadas por meio de profissionais oriundos da operação, denominadas como brigadas voluntárias.

Quando se busca o apoio de normativas técnicas, tal como a NBR 14276 (ABNT), ou mesmo de legislações estaduais, para respaldar a quantificação e estruturação de uma brigada industrial, surgem muitas dúvidas e várias interpretações.



Fonte: Jornal - A Tribuna (Santos, SP)

Incêndio terminal de cargas – Guarujá, SP (janeiro/2016)

O dimensionamento de uma equipe de brigada industrial deveria ser baseado no estudo e análise dos riscos existentes, dos recursos disponíveis e dos potenciais cenários críticos identificados. Em função da dinâmica de cada um desses cenários, com seus respectivos efeitos e consequências, um adequado programa de pré-planejamentos emergenciais pode ser elaborado.

A partir do estudo prévio dos potenciais cenários críticos, pode-se desenvolver um sistemático tratamento dos aspectos estratégicos e táticos para um adequado processo de resposta.

As distintas tarefas e manobras operacionais a serem desenvolvidas traduzem, de forma prática, quais são as atividades prioritárias, quantas pessoas devem ser envolvidas e quais atividades cada uma delas irá desenvolver, além de identificar os principais recursos e equipamentos necessários para aquele determinado cenário.

Atualmente, a solução para o conflito no equacionamento operacional de uma brigada de emergência industrial tem sido demonstrada por meio de uma série de ações, tais como:

- (1) Automação dos sistemas que necessitam de uma rápida intervenção, não podendo depender de um tempo de resposta excessivo;
- (2) Profissionalização de uma equipe de Brigada de Emergência Industrial, ou seja, reduzir a dependência de profissionais voluntários da operação para as atividades emergenciais. Essa medida pode ser adotada por meio de uma equipe contratada ou primarizada;
- (3) Fortalecimento das relações e interdependência dos Planos de Auxílio Mútuos (PAM's), onde aplicado. Neste modelo, os cenários críticos devem ser compartilhados entre as empresas/instituições envolvidas; promovendo, assim, um reconhecimento prévio dos potenciais cenários existentes.

Essas ações podem ser adotadas de forma isolada ou combinada, dependendo de cada caso e dos resultados esperados.

Uma das principais incógnitas e desafios na preparação, planejamento e atendimento às emergências industriais é o de mensurar a real capacidade que uma equipe possui em solucionar/atender aos potenciais cenários críticos.

A realidade industrial é uma faceta diferente e muito particular, onde diversos fatores interferem e interagem, produzindo situações complexas com inúmeros desdobramentos possíveis.

A falta de uma dedicação a esse tema, muitas vezes em decorrência da escassez de informações, referências e preparação, tem gerado uma instabilidade e carência na fixação de conceitos e padrões operacionais para responder às emergências industriais no Brasil.

A preparação, planejamento e atendimento a essas emergências é um tema de destacada importância no contexto da continuidade dos negócios, segurança dos processos e planejamento das atividades tecnológicas atuais.



ESTUDO DE CASO

Vazamento de GLP em Gasoduto



Edson Haddad

HISTÓRICO

Por volta das onze horas do dia 15 de junho de 2001 (feriado de Corpus Christi) ocorreu um grande vazamento de GLP - Gás Liquefeito de Petróleo em gasoduto pertencente ao sistema OBATI da PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A, no km 19 + 300 metros da Marginal Oeste da Rodovia Castello Branco, no município de Osasco.



Fonte. Zona de Risco - Acidentes, Desastres, Riscos, Ciência e Tecnologia.

No momento da perfuração do gasoduto de 14 polegadas ocorria o bombeamento de três produtos distintos (óleo diesel, gasolina e GLP) do terminal da empresa em São Caetano do Sul para o terminal de Barueri. A perfuração ocorreu a 600 metros do terminal de Barueri.

O acidente ocorreu durante a realização de serviços com bate-estaca em obra do rodãoel para remanejamento dos dutos da PETROBRAS, tendo o DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S.A, responsável pela obra civil, contratado a empreiteira Queiroz Galvão para este serviço.

ACÇÕES DE CONTROLE

O Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados (SCADA) da PETROBRAS detectou variações bruscas de pressão e vazão e em 3 minutos as bombas utilizadas na transferência foram desligadas.

Por volta das 11h25min duas válvulas situadas respectivamente a 6430 m e 6800 m do terminal de Barueri foram bloqueadas manualmente, isolando um trecho de 6,5 km de duto (entre terminal Barueri e a primeira válvula) e restringindo a quantidade potencialmente a ser vazada.

Com a perfuração ocorreu grande vazamento de GLP, o qual formou uma densa nuvem na atmosfera.

Dadas as características do produto e variações no sentido e intensidade do vento, o produto vazado espalhou-se por 3 áreas distintas: em direção às ruas habitadas próximas, por sobre um córrego (vermelho), e adentrou uma tubulação para escoamento de água, portanto confinada, e com extensão aproximada de 120 metros, a qual atravessa a Rodovia Castello Branco, conforme apresentado na Figura 1.

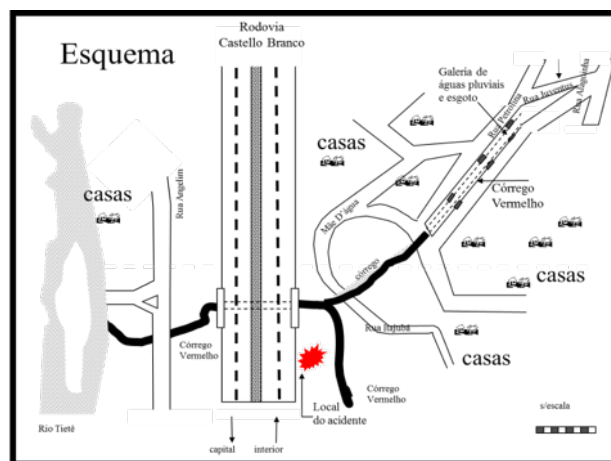


Figura 1: Croqui esquemático da região do vazamento de GLP

Dada à possibilidade de ignição da nuvem de GLP, o Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e equipes da PETROBRAS realizaram a evacuação da população num raio de 500 metros do local do vazamento, compreendendo moradores dos municípios de Osasco e Barueri. A Companhia de Energia foi acionada e paralisou a distribuição de energia elétrica em 10 bairros próximos.

As equipes da PETROBRAS e do Corpo de Bombeiros iniciaram as ações de combate ao produto vazado, por meio de aplicação de água na forma de neblina com a finalidade de abater, diluir e dispersar o GLP. PETROBRAS mobilizou caminhões-pipas para abastecer as viaturas do Corpo de Bombeiros.

Foi estabelecido Posto de Comando e acordada a formação de três equipes para realizar o monitoramento da concentração dos índices de inflamabilidade, sendo compostas por integrantes da PETROBRAS, do Corpo de Bombeiros e da CETESB. Essa atividade foi utilizada como referência para a priorização dos trabalhos de combate e de isolamento de ruas e evacuação da população diretamente afetada pelo risco de incêndio e explosão.

Por volta das 14h30min foi observada a presença de gasolina no Córrego Vermelho. A PETROBRAS mobilizou recursos materiais, como barreiras de contenção e absorventes que foram instaladas no Córrego Vermelho, evitando contaminação do Rio Tietê.

Os monitoramentos indicavam concentrações de GLP de 100 % do L.I.I. (Limite Inferior de Inflamabilidade) nas proximidades do local do vazamento. Por volta das 17 horas foram identificadas altas concentrações de inflamabilidade em galerias subterrâneas de esgoto em diversas ruas a uma distância de até 500 metros do local do vazamento, valores esses que permaneceram até por volta das 22 horas, quando efetivamente foram adotadas ações mitigadoras como aplicação de água e exaustão forçada de GLP.

A figura 2 apresenta a condensação da umidade atmosférica provocada pela nuvem de GLP no Córrego Vermelho.



Figura 2: Condensação da umidade provocada pela nuvem de GLP no Córrego Vermelho.

Devido à tubulação que atravessa a Rodovia Castello Branco, também foram identificados altos índices de inflamabilidade em galerias subterrâneas de esgoto e de águas pluviais no lado oposto da rodovia, os quais foram reduzidos a valores inferiores a 10% do L.I.I. por volta das 16 horas, por meio de aplicação de neblina d'água.

Com base nessas condições a Rodovia Castello Branco no sentido interior capital foi liberada às 17h36min por decisão do Posto de Comando. Porém às 17h50min a rodovia voltou a ser interditada em função do aumento significativo dos índices de inflamabilidade em toda a área afetada inclusive no outro lado da rodovia. Esse novo quadro foi causado pela injeção de água no gasoduto e da conseqüente compressão da coluna de GLP existente no trecho, o que contribuiu para aumento da liberação do GLP residual para a atmosfera, situação esta agravada pela diminuição dos ventos naquele momento, dificultando a dispersão da nuvem do produto.

Os trabalhos de combate realizados por meio de diluição/dispersão e abatimento da nuvem de GLP, bem como a exaustão de vapores inflamáveis existentes nas galerias de águas pluviais em diversas ruas afetadas bem como na tubulação que atravessa a rodovia, foram então

reforçados. A Defesa Civil reforçou a segurança, a fim de restringir ao máximo a presença dos moradores no local.

Por volta das 22 horas não se identificava mais presença de nuvem inflamável em áreas abertas. Preventivamente foi decidido não autorizar o retorno da comunidade para as residências, já que ainda havia odor do produto, o que poderia causar incômodos e pânico. Além disso, as caixas de inspeção das residências deveriam ser inspecionadas, pois havia a possibilidade de confinamento de vapores nesses locais.

Durante a noite do dia 15 de junho a PETROBRAS providenciou a retirada de 628 pessoas de suas casas sendo transportadas em 14 ônibus para 10 hotéis localizados em Osasco e São Paulo. A segurança na área foi intensificada pela Polícia Militar de modo a preservar o patrimônio da população evacuada.

Preventivamente a energia elétrica não foi religada. A liberação da Rodovia Castello Branco ocorreu às 22h56min, permanecendo a marginal oeste interditada (sentido interior).

Durante a noite do dia 15, madrugada e manhã do dia 16 de junho de 2001, os trabalhos de monitoramento realizados pela CETESB e PETROBRAS, bem como a aplicação de neblina d'água e exaustão dos vapores nas galerias subterrâneas prosseguiram, de modo a garantir que todo o GLP fosse devidamente diluído a concentrações seguras.

Às 12h30min do dia 16 de junho a PETROBRAS utilizou Pig instrumentado para avaliar as condições de segurança do gasoduto. O Pig percorreu o gasoduto através de bombeamento com água, empurrando dessa forma qualquer gás residual ainda existente no sistema.

Foi acordado no Posto de Comando que o retorno da comunidade às suas residências ocorreria no período da tarde desse dia. Para esse retorno, que foi iniciado às 15 horas, foi programado uma ação de esclarecimento à comunidade com relação aos aspectos de segurança em caso de constatação de odor de GLP.

Cerca de três horas após o retorno da comunidade, a energia elétrica foi religada, sendo que as equipes da CETESB e PETROBRAS acompanharam e orientaram a comunidade quanto aos aspectos de segurança a serem observados.

Em 17 de junho, nova avaliação foi realizada e não se detectou GLP na região. Durante a avaliação, a CETESB solicitou à PETROBRAS o recolhimento de toda a água presente no trecho do Córrego Vermelho, limitado pelos barramentos anteriormente construídos, que havia sido contaminada pelos produtos vazados, especialmente a gasolina e água oleosa liberada pelo bombeamento do gasoduto. Também foi exigida da DERSA a remoção de todo o solo que esteve em contato com essa água. Posteriormente foi necessário realizar a caracterização hidrogeológica da região atingida pela gasolina.

A PETROBRAS informou que a quantidade vazada foi de 168 toneladas de GLP.

A CETESB autuou a empresa Queiroz Galvão por impacto ambiental ao ar, solo, corpo d'água, oferecer riscos à comunidade e ao patrimônio público e privado.



Figura 3: Posicionamento equivocado do Posto de Comando.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este é o maior acidente ocorrido no Estado de São Paulo envolvendo GLP fora de áreas industriais. Foi um evento de grande porte devido a diversos fatores, dentre eles:

- Características do produto – inflamabilidade;
- Quantidade vazada – 168 toneladas;
- Vulnerabilidade socioambiental da região do acidente;
- Evacuação de 1500 pessoas por 28 horas, sendo 628 alojadas em hotéis;
- 34 pessoas encaminhadas a hospitais da região;
- Paralisação de importante rodovia por 12 horas durante feriado;
- Corte da energia em 10 bairros por 30 horas, causando transtornos à população e comércios locais;
- Equipes de Petrobras de outros estados participaram do atendimento;
- Danos psicológicos à população;
- Ampla cobertura da imprensa;
- Presença do governador e secretários estaduais.

Felizmente não ocorreu a ignição do GLP liberado. Em função do grande volume de produto vazado e da extensão da área atingida pelo produto, essa possibilidade era bastante elevada, mesmo considerando que as ações de controle da emergência foram apropriadas.

Como pontos positivos destacam-se a atuação organizada e integrada de muitas instituições públicas e privadas bem como a utilização de estratégias, técnicas e táticas adequadas à situação.

Dentre os principais pontos a melhorar destacam-se:

- Definição de procedimentos adequados para notificar e evacuar a população de forma segura e organizada;

- Maior agilidade na condução de população evacuada aos hotéis (10 horas);
- Necessidade de dispor de maior quantidade de equipamentos portáteis de detecção para substâncias inflamáveis;
- Aprimorar os critérios para posicionamento do Posto de Comando, pois foi estabelecido em um viaduto muito próximo ao ponto de vazamento de GLP (Figura 3).

REDES SOCIAIS

O DINOS Group está presente nas principais redes sociais existentes. Confira nossos endereços, clique nos logos para o acesso direto.



Instagram



INFORMAÇÃO

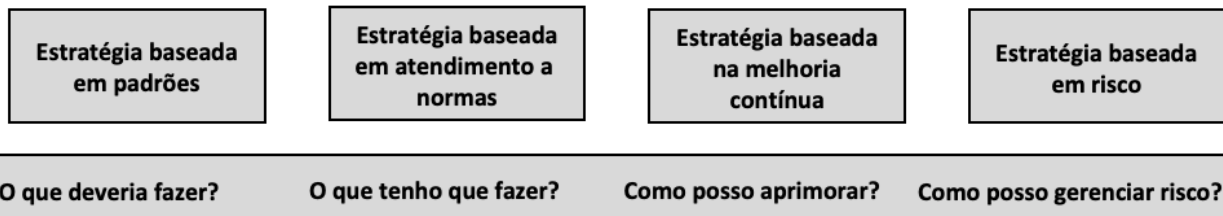
O conteúdo dos artigos apresentados nesta edição, assinados pelos profissionais, são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Visão Geral da Segurança de Processo Baseada no Risco e Gestão de Emergências



Américo Diniz

Ao longo dos anos, a indústria desenvolveu estratégias para prevenção de acidentes maiores. Em qualquer momento, indústrias, empresas e instalações não se encontrarão no mesmo ponto ao longo deste espectro. Na verdade, diferentes áreas dentro de uma instalação, diferentes funções dentro de um departamento, ou a mesma função departamental em momentos diferentes, podem optar por implementar várias estratégias ao mesmo tempo. É o que tem se evidenciado em auditorias em todo o mundo.



GESTÃO DE SEGURANÇA DE PROCESSOS BASEADA EM PADRÕES

Por muito tempo, as empresas dependeram exclusivamente de padrões baseados na experiência para definir esforços de segurança de processo e prevenção de perdas. Esses padrões incluíam práticas internas e externas como padrões emitidos pela ANSI, API, ASME e NFPA.

GESTÃO DE SEGURANÇA DE PROCESSOS BASEADA EM CONFORMIDADE.

Em reação as preocupações do público sobre os efeitos reais e potenciais de acidentes graves, envolvendo a indústria, as agências governamentais emitiram regulamentos para definir níveis mínimos de atividade de prevenção para a proteção dos trabalhadores, do público e do meio ambiente. Muitos regulamentos, incluindo o padrão de PSM da OSHA e a regra do programa de gerenciamento de risco (RMP) da EPA nos EUA, e a Diretiva II de Seveso na UE, são regulamentos baseados em desempenho que permitem as empresas ter grau de atitude para adaptar suas atividades de segurança de processo ao nível de risco requerido.

GERENCIAMENTO DE SEGURANÇA DE PROCESSO BASEADO NA MELHORIA CONTÍNUA

Com o crescimento de vários programas de gestão da qualidade, muitas empresas aplicaram a mesma ênfase na melhoria contínua, uma marca registrada de uma operação focada na qualidade, aos programas de segurança de processo.

GESTÃO DE SEGURANÇA DE PROCESSOS BASEADA EM RISCO

Em uma abordagem de gestão de segurança de processo baseada em risco, a organização cumpre os requisitos regulamentares, aplica apropriadamente as lições aprendidas com a experiência em toda a indústria e continua a usar indicadores para ajudar a orientar seu programa de segurança de processo.

GERENCIAMENTO DE EMERGENCIA - VISÃO GERAL E CORRELAÇÃO COM PSM

O desenvolvimento de recursos adequados de gerenciamento e resposta a emergências é um dos nove elementos do 3º pilar de gerenciamento de risco do CCPS - RBPS (*Risk Based Process Safety*).

O que é?

A gestão de emergência inclui: planejamento para potenciais emergências, fornecimento de recursos para executar o plano, praticar e melhorar continuamente, treinar e informar funcionários, contratados, vizinhos e autoridades locais sobre o que fazer, como eles serão notificados e como relatar uma emergência e comunicar-se efetivamente com as partes interessadas no caso de ocorrer um acidente maior. O escopo do elemento de emergência vai muito além de "apagar o fogo". Enfoca três aspectos importantes do planejamento e resposta a emergências:

- Proteger as pessoas, incluindo as que estão no local, fora do local e a brigada de emergência;
- Respondendo a acidentes catastróficos, envolvendo explosões, grandes liberações de produtos ou energia perigosa;

- Comunicar-se com as partes interessadas, incluindo vizinhos e a mídia.

GERENCIAMENTO DE EMERGENCIA, POR QUE É IMPORTANTE?

As consequências de qualquer acidente podem ser reduzidas significativamente com planejamento e resposta eficaz a emergências. A gestão eficaz de emergências salva vidas, protege a propriedade e o meio ambiente e ajuda a garantir às partes interessadas que, apesar do sinistro, a instalação é bem administrada e deve poder continuar a operar.

Onde e quando é feito?

As atividades de gerenciamento de emergência ocorrem nas instalações e na comunidade onde o acidente pode ocorrer. Essas atividades incluem planejamento e treinamento, simulados e respostas reais, que devem ocorrer raramente se outros elementos do RBPS forem efetivamente implementados.

Quem faz isso?

O planejamento de emergência é normalmente executado por especialistas, tanto internos quanto externos. Os planejadores consultam o grupo de operações e revisam os resultados do trabalho do elemento de análise de risco para identificar e selecionar os cenários de risco. Os planos de resposta a emergências devem ser desenvolvidos em conjunto com os grupos de trabalho potencialmente envolvidos ou afetados e devem ser revisados frequentemente com todos os trabalhadores potencialmente envolvidos.

O que é o Trabalho Antecipado?

O gerenciamento de emergência eficaz deve reduzir a magnitude dos efeitos de um incidente, incluindo qualquer perda de motivação com as partes interessadas. Um produto de trabalho intermediário e mais tangível são planos de resposta a emergência eficazes e testados, equipes de resposta treinadas e equipadas e métodos eficazes de proteção.

Prepare-se para emergências:

Por definição, as emergências acontecem como previstos nos cenários de risco. Há pouco tempo ou oportunidade para desenvolver, atualizar ou revisar planos de emergência durante a ocorrência. Os brigadistas precisam escolher uma estratégia de ação com base em uma variedade de opções de resposta pré-planejadas. Passos importantes a serem seguidos:

- Identificar e avaliar cenários de acidentes com base no perigo;
- Selecionar os cenários previstos;
- Planejar ações de resposta defensiva e planeje ações de resposta ofensivas;
- Desenvolver um plano de resposta a emergências por escrito;

- Fornecer instalações físicas e equipamentos e manter instalações e equipamentos;
- Determinar quando a resposta do operador da unidade é apropriada;
- Treinar membros de resposta à emergência;
- Plano de comunicação, informar e treinar todo o pessoal;
- Revisar periodicamente os planos de resposta a emergência.

MÉTRICAS DO ELEMENTO DE EMERGÊNCIA

Os indicadores de segurança de processos descrevem como as métricas podem ser usadas para melhorar o desempenho. Abaixo seguem exemplos de métricas que podem ser usadas para monitorar a integridade do elemento segundo os temas:

Manter uma prática confiável:

- Número de reuniões ou outros contatos com time de emergência local ou em relação ao plano de resposta de emergência se essas atividades envolverem os vizinhos da instalação;
- Número de reuniões ou outros contatos com a comunidade a respeito como eles serão notificados de uma emergência e o que devem se eles são notificados.

Prepare-se para emergências:

- Número de membros treinados em cada turno; Número (ou porcentagem) de unidades que possuem planos atualizados; Número de erros / omissões no plano de resposta a emergências; Porcentagem de OS manutenção preventiva dos equipamentos de emergências vencidos; Número (ou porcentagem) de planos de resposta de emergências que estão vencidos; Porcentagem de testes ou inspeções reprovados de equipamentos de resposta a emergências; Status de suprimentos para equipamentos e materiais de emergência.

Conclusão:

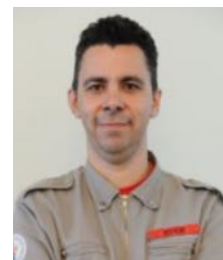
Atuar de forma sistêmica em segurança de processos é fundamental para criar e fortalecer uma cultura de segurança. Apenas um elemento ou programa implementado de forma isolada não irá assegurar a confiabilidade e a robustez necessária a prevenção de acidentes maiores. Deve ser implementado o PSM de forma integrada.

Referências:

1. Stephens, Hugh W., The Texas City Disaster, 1947, University of Texas Press, Austin, Texas, 1997.
2. Stringfield, William H., Emergency Planning and Management: Ensuring Your Company's Survival in the Event of a Disaster, Government Institutes, Rockville, Maryland, 1996.
3. Guidelines for Technical Planning for On-Site Emergencies, American Institute of Chemical Engineers, New York, New York, 1995.



Novos Cenários no Atendimento as Emergências: Veículos Elétricos e Híbridos



Eder Sauli Pereira

O mundo está mudando e com uma rapidez jamais vista antes e com isso a evolução tecnológica em mobilidade, hoje falamos de veículos Híbridos, Elétrico, GNV e Hidrogênio, além é claro dos veículos totalmente autônomos que logo serão uma realidade em nossa frota. O que mais podemos esperar de mudanças neste setor ainda nessa década?

Segundo dados da ABVE, Associação Brasileira de Veículo Elétricos, em 2021 o mercado nacional deve ultrapassar a marca de 28 mil eletrificados. Em abril de 2021 foi também o melhor mês da história da eletromobilidade no país, com 2.708 veículos emplacados.

Devido à alta do valor do petróleo e a incentivos fiscais do governo brasileiro, a expectativa é que a busca por esses veículos tenha um aumento exponencial. Em sete estados brasileiros, os proprietários de veículos movidos a motor elétricos (ou de força motriz elétrica) são isentos do IPVA e, em três estados, os veículos elétricos têm alíquota do IPVA diferenciada.



Fonte: <https://insideevs.uol.com.br/news/445078/volkswagen-id4-suv-eletrico-estrela-oficial/>

E como as equipes de atendimento a emergência podem se preparar? Quais treinamentos precisam ter, para atender as emergências com essas novas tecnologias? Quais os recursos humanos e materiais vão precisar para essas emergências? Como esses veículos elétricos se comportam? Como os bombeiros devem agir?

Muitas dúvidas sobre esses temas nos fazem buscar a cada instante respostas que ainda não temos visto que essas tecnologias ainda não foram inseridas no nosso dia a dia e poucos estudos nacionais a respeito

desse tema já são conclusivos. Com isso precisamos buscar informações técnicas de atendimento a emergência em normas internacionais, normas essas que nos dão parte das respostas para os padrões e procedimentos que vamos precisar usar nessas ocorrências. Esse artigo foi baseado na NFPA (*National Fire Protection Association*) que é uma das referências normativas em estudo científicos em atendimento a emergência e prevenção de incêndios.

A edição de 2018 da *NFPA's Emergency Field Guide* traz orientações que direcionam as equipes de atendimento a emergência, quanto a:

- Identificação e resposta inicial;
- Imobilização e desativação;
- Riscos de derramamento;
- Segurança de submersão;
- Táticas de segurança de incêndio e reigição;
- Informações de segurança do veículo de bateria de alta tensão da *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA) e da *Fire Protection Research Foundation*.

Relatarei abaixo alguns pontos de relevância neste tema.

VEÍCULOS HÍBRIDOS E ELÉTRICOS

A principal diferença entre os veículos híbridos e elétricos é que os veículos híbridos utilizam motor de combustão e motor elétrico, que garante eficiência do combustível, e a bateria deste veículo é carregada automaticamente ao ser conduzido e não requer conexão a uma fonte de alimentação externa. O veículo elétrico, por sua vez, os motores são movidos exclusivamente por acionamento elétrico e necessitam de fonte externa para recarga.

Como fisicamente os veículos são semelhantes às etiquetas de advertência de alta tensão fixadas em alguns pontos como tampa traseira, portas laterais e compartimento do motor, auxiliam as equipes de atendimento a emergência a identificar esses veículos elétricos.

ELETRICIDADE DOS VEÍCULOS

Veículos elétricos utilizam bateria de íon de lítio, que são consideradas baterias secas, em que cada célula tem apenas uma pequena quantidade de eletrólito. Embora em pequena quantidade deve-se ter uma atenção especial aos riscos desse material, que são potencialmente corrosivos, tóxicos e inflamáveis e, se danificada a bateria de alta tensão pode liberar vapores inflamáveis.

O sistema de baixa tensão fornece energia para os sistemas auxiliares, mas desconectá-las é uma etapa crítica para desligar o veículo, pois desempenha um papel fundamental no controle do fluxo de eletricidade no sistema de alta tensão.

Lembre-se que após desligar o sistema de alta tensão os veículos equipados com conversor de acionamento dos motores elétricos terão capacitores que podem armazenar eletricidade até 10 minutos.

O sistema elétrico de alta tensão em veículos híbridos e elétricos é projetado para ser completamente isolado do chassi do veículo, possui fusíveis de alta tensão integrados ao sistema que fornece proteção adicional, além de serem equipados para desligar o sistema em caso de danos e / ou curto-circuito.

DESATIVAR A ALTA TENSÃO

Os veículos híbridos e elétricos são desativados para garantir a segurança no local. No entanto, mesmo após o sistema de alta tensão ser desativado, a bateria ainda retém sua carga, mesmo que o resto do circuito esteja isolado, o principal método de desativação recomendado pelos fabricantes para veículos de passageiros é desligar a ignição e desconectar o cabo da terra da bateria de 12 volts.

Recomenda-se que consulte Guia de Resposta de Emergência do fabricante para determinar como deve ser a operação da desconexão secundária do sistema de alta tensão, uma vez que cada fabricante possui suas recomendações.

Caso identifique faíscas, fumaça ou ruídos de bolhas provenientes da bateria de alta tensão deve-se ventilar o veículo abrindo portas e janelas para evitar o acúmulo de vapores potencialmente prejudiciais e ou inflamáveis. Esses são sinais de alerta de superaquecimento da bateria de íon de lítio, o que pode resultar em um incêndio.

Se houver suspeita de avaria na bateria, a mesma apresenta um potencial de perigo elétrico de alta tensão, cuidado adicional deve ser tomado para evitar o contato com a bateria e quaisquer objetos que penetrem ou se projetem dela, uma vez que não há maneira de saber a extensão do dano.

Os veículos híbrido ou elétrico são especificamente projetados para serem seguros quando submersos. O sistema elétrico do veículo é isolado do chassi, e ao detectar um curto-circuito devido à entrada de água ele desliga imediatamente. O único

procedimento que deve ser realizado em um veículo submerso é desligar a ignição e nenhum outro procedimento de desativação adicional enquanto o veículo estiver na água.

RECURSOS PARA SUPRESSÃO DE UM INCÊNDIO EM BATERIAS

Para extinguir um incêndio de bateria de alta tensão, sempre considere o tamanho da bateria e sua localização. Dentro do veículo híbrido as baterias normalmente estão localizadas na parte traseira do veículo sendo acessíveis através do porta-malas, permitindo uma aplicação mais direta de água. Os veículos elétricos, por outro lado, têm baterias maiores que são normalmente localizadas em áreas de difícil acesso, como sob o piso, e nesses modelos é mais difícil o combate com água diretamente.

Em ensaios realizados para suprimir um incêndio em baterias íon de lítio de veículos elétricos foi utilizado grande quantidade de água, variando de 2.600 galões (9.842 litros) a 4.000 galões (15.142 litros), dependendo do tamanho e localização da bateria.



Fonte: NBC News

ESTRATÉGIA DE COMBATE

As equipes de atendimento a emergência devem se preocupar com:

- Movimento repentino do veículo;
- Choque elétrico;
- Incêndios com gases tóxicos ou inflamáveis;
- Reignição.

Nunca se aproxime de um veículo diretamente pela parte dianteira ou traseira até que seja imobilizado e desligado. As equipes de atendimento a emergência devem aproximar-se do veículo a um ângulo de 45 graus, assim garantem a segurança contra movimentos silenciosos e inesperados.

Para garantir uma proteção adicional, sempre que possível recomenda-se colocar calços nas rodas, para ter a imobilização total do veículo. Assim como acionamento do freio estacionário elétrico antes de desconectar o cabo da bateria, e para veículos acionados por sistema *Start/Stop* deve-se ainda certificar que a chave esteja a pelo menos 5 metros de distância do

Brigadista ou Super-Herói?



Nelson Castro

Nove horas da manhã, soa o alarme de incêndio. João, o brigadista, corre em direção ao vestiário, olha para um lado olha para o outro, ninguém à vista. Retira sua camisa e sua calça, sai voando em direção ao incêndio, usando o seu super traje com as letras SB em destaque no peito.

Chegando ao local entra no fogo e com um super sopro congela tudo e apaga o incêndio.

Seus colegas de trabalho ficam ali parados e o aplaudem e comentam ‘puxa esse Super Brigadista é fantástico!’, porém o que eles não sabem é que na verdade aquele Super Herói é o João da manutenção.



Fonte: Paul Combs

Mas na verdade as coisas não acontecem bem assim.

Os brigadistas, sejam eles João ou Maria, recebem através de um programa de **treinamento** uma carga de informações teóricas e práticas que os habilitam a agirem com muita **segurança** durante uma emergência.

Eles são treinados para manterem a **calma**, **avaliar a situação** e seus riscos, decidirem com rapidez o que deve ser feito e agirem, sempre tendo como objetivo a segurança.

Um brigadista enfrentará em suas ações **um misto de Medo e Ansiedade** um forte **Stress** provocado pela emergência onde podem estar envolvidos companheiros ou companheiras de trabalho.

Medo, sim ele sentirá medo, pois apesar de estar habilitado para agir nesta situação ele sabe que o

incêndio pode ser imprevisível, o incêndio não é sempre o mesmo, e ele terá que agir com eficiência, muitas vidas podem depender dele.

Ansiedade, pois não vê o momento em que termine tudo isso; poderia ser só um sonho – ‘pronto acordou e tudo já passou!’ - ou quem sabe ‘se eu for rápido e fechar os olhos, quando voltar a abri-los tudo já terá terminado’.

Mas não é assim que as coisas acontecem, a **Adrenalina** corre dentro de nós nesses momentos, e nós precisamos tentar controlar nossos instintos básicos de sobrevivência e não sair correndo.

Tudo está aliado aos treinamentos recebidos, aos exercícios realizados, sejam eles simples simulados sem fogo, ou treinamentos práticos com fogo; ao **espírito de equipe**, pois nessas situações, todos devem agir juntos, dentro do que foi aprendido; cada um exercendo o seu papel.

A **Liderança** deve ser exercida por quem naquele momento é o mais apto a exercê-la, o líder nato é aquele que sabe quando deve aproveitar o potencial de cada um de sua equipe.

Liderar muitas vezes é fazer algo que outro membro da equipe solicitou.

A **Segurança** deve ser a palavra de ordem em todos os movimentos dentro e fora de uma emergência. Não se pode jamais esquecer a importância dos EPI's, EPC's e EPR's, e utilizá-los.

A **organização da equipe**, com a distribuição de atribuições deve estar pronta e decorada por todos.

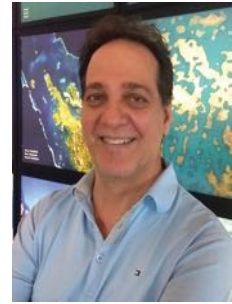
Lembre-se que tudo precisa ser planejado e treinado, para que, numa situação real, todos estejam habituados ao que fazer.

Nove horas e quinze minutos João junto com outros brigadistas já controlaram a emergência, ninguém se feriu e os danos materiais foram minimizados pela rápida e eficiente ação da brigada.

Mas, o mais importante, ninguém agiu como um Super Herói, mas sim como pessoas normais, uma equipe treinada para agir com Segurança e Seriedade.

Super-Herói é ficção só existe em revistas e nos filmes. ■

Óleo Invade Praias do Nordeste em 2019



Jayme de Seta Filho

No último trimestre de 2019 fomos surpreendidos por algo que parecia uma mera ocorrência de vazamento, mas que logo se mostrou muito maior. Um avanço avassalador de uma verdadeira Maré Negra, a maior catástrofe ambiental relativa a vazamento de óleo que tivemos no País.

Centenas de praias, muitas delas famosas internacionalmente, de beleza paradisíaca, milhares de quilômetros de costa, mangues, costeiras rochosas sendo tomados por manchas e pelotas de um óleo atípico, quase um piche.

Dezenas de dúvidas foram se estabelecendo, enquanto a todo custo, as mais diversas instituições federais, estaduais, municipais, ONGs, empresas e cidadãos voluntários saíram à luta para tentar conter o avanço do óleo, das contaminações e dos impactos advindos dessa tragédia ambiental.



Fonte: Autor

CONTAMINAÇÕES AMBIENTAIS, COMO A DO LITORAL NORDESTINO, EXIGEM RESPOSTAS IMEDIATAS E ADOÇÃO DE FERRAMENTAS PARA ATENDER ESSE TIPO DE EMERGÊNCIA.

Este evento, diante de todos os fatos e contextos que o cercavam levantou muitas interrogações e que ainda persistem, ou não foi dado conhecimento público adequado, por exemplo:

- Que óleo é esse, de onde vazou, como vazou, como chegou a tantas praias?
- Como modelar a dispersão e rota das manchas desde a origem e quais os possíveis destinos, ou o caminho inverso e saber sua efetiva origem?

- Como esse óleo se comportava na água, nos ambientes marinhos de forma geral?
- Qual foi sua toxicidade, quais os impactos sobre a flora e a fauna?
- Como foi monitorado no mar, nas praias, nos mangues e em toda costa?
- Como foram avaliadas e estabelecidas as estratégias adequadas de resposta, diante das respostas a questões acima?
- Como conter em mar manchas sub superficiais, como remover dos ambientes afetados?
- Quais os recursos adequados para contenção, para limpeza e remoção das praias, de mangues das costeiras rochosas, das praias com cascalhos, praias de areia fina, de tombo etc?
- Quais as quantidades necessárias por tipos de recursos?
- Quais as técnicas aplicáveis, quais os treinamentos necessários?
- Quais os EPI para as equipes que estão promovendo essa limpeza?
- Como prever as próximas áreas passíveis de serem afetadas?
- Quantas frentes de trabalho são necessárias, qual a estrutura de resposta para tal evento?
- Estão as instituições e pessoal devidamente preparados, habilitados e treinados nas técnicas e no uso dos recursos?
- Existe uma Organização com informações, estratégias, táticas, métodos, padrões e procedimentos para atuação integrada das diversas instituições, entidades etc.?
- Como aportar e distribuir os recursos, materiais, humanos e financeiros para fazer frente a uma emergência dessa abrangência?
- Há sistema de registro e monitoramento da eficiência e eficácia em cada frente de trabalho?

Sim, são muitas dúvidas. São muitas questões e aqui temos somente uma parte delas, fora aquelas que suscitam interesse no sentido de conhecer, responsabilizar e punir os responsáveis.

E passado 18 meses o que temos de resposta a estas questões, o que foi efetivamente divulgado e dado

conhecimento aos profissionais da área e ao público em geral??? Infelizmente quase nada...

SISTEMA DE COMANDO EM INCIDENTES

São todas dúvidas que precisam ser respondidas, mas as mais urgentes são aquelas referentes à resposta à emergência ambiental, pois a Maré Negra, como sempre, segue seu curso de contaminação e de impactos e não espera que se estabeleçam estratégias e tomem ações.

A resposta precisa ser imediata, enquanto conhecer o culpado, também importante, mas menos urgente, trata-se de investigação que corre em paralelo à resposta emergencial, mas que deve ser conduzida com serenidade, seriedade, racionalidade e, sobretudo, com metodologia, sem pressupostos e sem direcionamentos.

Não temos como, em poucas linhas tratar essas questões, mas o caminho já traçado que pode dar a maioria das respostas de forma clara, concisa e, certamente, com bastante efetividade é a adoção de algumas ferramentas que é do conhecimento da maioria dos que atuam nesse tipo de emergência.

O ICS (*Incident Command System* ou Sistema de Comando em Incidentes) é mais uma ferramenta de gestão para aplicação nos mais variados tipos e dimensões de emergências. Aliás, este é um aspecto bastante positivo dessa ferramenta de gestão plenamente ajustável e escalável.

Foi desenvolvida nos Estados Unidos em meados da década de 70, com foco em incêndio florestal, mas acabou se consolidando em outros desastres como o furacão Katrina e o acidente ambiental, ocorrido em 2010, no Golfo do México, com o vazamento de petróleo da BP.

Esta ferramenta vem sendo recomendado pelas mais variadas instituições voltadas a resposta a emergências em todo o mundo, com ampla utilização por Governos e Companhias que querem dar efetiva resposta no trato de emergências ambientais. No Brasil algumas instituições chamam de SCO - Sistema de Comando de Operações ou variações próximas, porém os princípios e conceitos são os mesmos, inclusive na forma de padronizar a troca de informações entre equipes que são os formulários.

Este é um dos principais aspectos dessa ferramenta, pois à medida que tais formulários e a maneira de interagir cada uma das diversas equipes e frentes de trabalho estão devidamente padronizados e conhecidos, a escalabilidade da resposta, a interação das equipes e a sinergia dos trabalhos se desenvolvem com muito mais facilidade e objetividade.

Quando temos uma sequência de atividades, para cada uma delas padronizadas por meio de padrões de atuação e formulários que orientam e organizam a coleta e troca de informações entre as frentes e o comando da organização de resposta.

Com uma estrutura organizacional básica, simples, lógica e objetiva e por meio dos diversos

formulários possibilita uma gestão rápida, eficiente e eficaz entre os diversos atores que operam em uma situação de resposta a emergência, respeitando as diversas competências, capacitações e responsabilidades formais e ou legais.

METODOLOGIA NEBA

Outra ferramenta fundamental na definição e adoção de estratégias e táticas de resposta, de forma a evitar ações atabalhoadas e que podem trazer mais impactos e danos que o próprio óleo (vimos pela televisão pás carregadeiras e caminhões adentrando nas praias para efetivar uma resposta célere - a que custo ambiental?) é a metodologia NEBA (*Net Environmental Benefit Analysis*) que pode mostrar o melhor caminho.

O NEBA é aplicado antes e durante um derramamento para ajudar na seleção e otimização das opções de resposta. Independente da etapa durante um derramamento no qual ele é empregado, o processo de NEBA não altera.

- Antes de um derramamento, permite identificar potenciais cenários de derramamento que podem ocorrer em alto mar, na costa, terrestre ou interior. A seleção de opções de resposta variará dependendo de onde o derramamento de óleo ocorre.
- Durante a fase de planejamento de contingência, o NEBA é usado para identificar e confirmar a estratégia de resposta para cada cenário identificado.
- Durante um derramamento ele permite validar e ajustar as estratégias conforme as condições.

Assim, o NEBA é um processo usado pela comunidade de resposta para fazer as melhores escolhas para minimizar os impactos de derrames de petróleo sobre as pessoas e o meio ambiente.

Como se observa, ao considerar o “antes de um derramamento” implica obviamente em um bom preparo, um planejamento primoroso e claro, considerando toda a estrutura de organização de resposta. A escolha das estratégias deve se dar sempre com base no menor impacto, podendo até mesmo ser adotado apenas o monitoramento da recuperação natural como a melhor alternativa a qualquer técnica, a depender de cada situação.

Por fim, um elemento estruturador e organizador das respostas para tais acidentes ambientais, que considera os princípios do ICS e que, de certa forma, remete necessariamente ao uso do NEBA e que está devidamente formalizado no Brasil é o PNC - Plano Nacional de Contingência, estabelecido pelo Decreto Nº 8.127, de 22 de outubro de 2013.

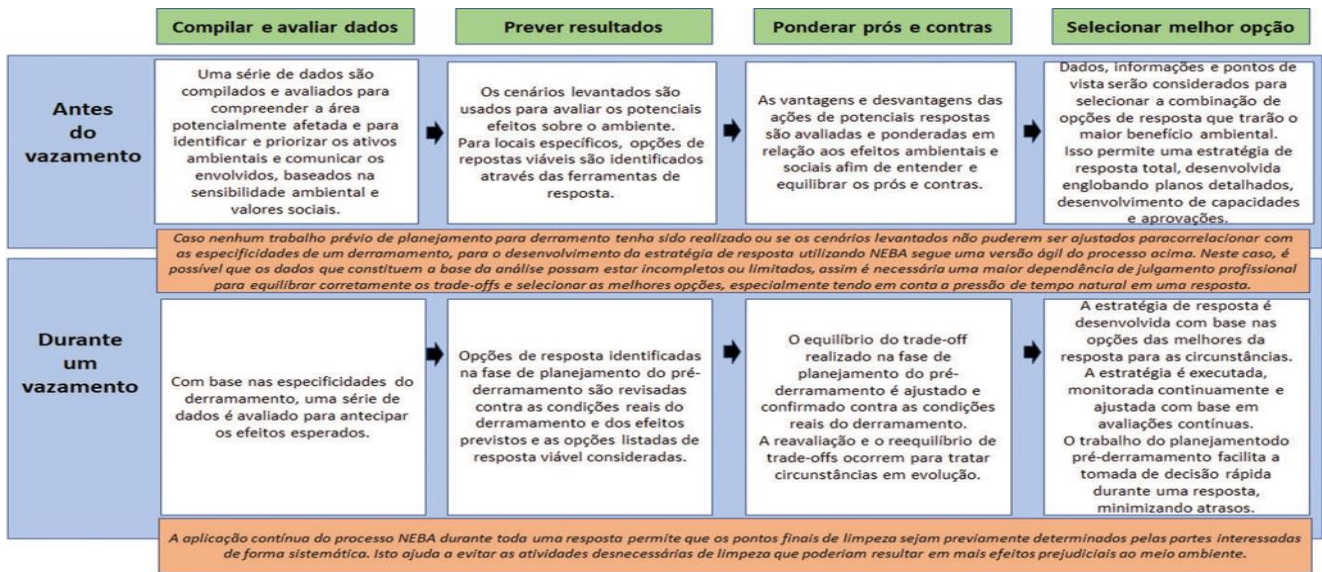
Obviamente que não basta estar estabelecido na legislação. Ele só existirá com a prática permanente do planejamento usando todas as demais competências, habilidades e ferramentas de planejamento e gestão dessa área, por meio das diversas comissões que possibilita o PNC “respirar” e “evoluir”, bem como com

a prática dos exercícios simulados periódicos com envolvimento de todos os potenciais atores.

Certamente, com a prática permanente do planejamento e dos exercícios simulados veremos um aprimoramento gradual e constante das instituições, das equipes, dos recursos, das estratégias e das técnicas, de forma a podermos assistir ações mais acertadas e precisas diante de tragédia como a ocorrida no Nordeste.

Quadro - Ações antes e durante o vazamento

Ref.: www.oilspillinfo.org; www.ipieca.org;



Fonte: www.oilresponseproject.org

Diante de tudo exposto acima e que, obviamente dá solução a parte das questões iniciais apresentadas, temos ainda que questionar:

- Quais foram as dificuldades de se implementar o PNC no evento dessa verdadeira Maré Negra no último semestre de 2019, se o mesmo existia desde 2012?
- No decorrer desse período (2012 a 2019) o que foi efetivamente feito no sentido de consolidar o PNC junto às instituições envolvidas?
- E quanto ao NEBA, por que não ficou evidenciado o uso dessa ferramenta?
- As instituições potencialmente envolvidas em acidentes com vazamento de óleo estão mesmo preparadas para o uso efetivo dessas ferramentas?
- Os potenciais risco e respectivos cenários de maior suscetibilidade ambiental estão devidamente identificados na nossa costa brasileira?

- Existem recursos adequados para fazer frente a estes cenários devidamente distribuídos entre instituições passíveis de se envolverem em resposta a acidentes dessa natureza?
- Os recursos para fazer frente a estes cenários estão identificados, dimensionados e logisticamente distribuídos de forma a se ter o menor tempo de resposta para os cenários citados anteriormente?
- As instituições passíveis de se envolverem em uma resposta estão adequadamente treinadas e preparadas para uma atuação integrada, com compartilhamento de recursos e de competências para maior efetividade na resposta?

Visando entender melhor o que ocorreu em 2019, conhecer os potenciais cenários de riscos e a disponibilidade de recursos adequados e logisticamente distribuídos no País, bem como o grau de adestramento e preparo das instituições no tocante ao PNC e o ICS, o **DINOS Group** resolveu instituir um GT - Grupo de Trabalho específico para o desenvolvimento deste relevante trabalho.

O grupo vem se reunindo periodicamente, que pela questão da pandemia, está sendo realizada por videoconferência. Diversos especialistas, com muita experiência e vivência, nesse tema devem desenvolver o trabalho no curso dos próximos 8 meses, com vista a trazer propostas de solução para as questões abertas, mas especialmente estabelecer um processo de conscientização e treinamento para instituições variadas em todo o País.

Trata-se mais uma vez de uma ação voluntária e contributiva do **DINOS Group**. ■



Empresas e Corpo de Bombeiros do Mato Grosso do Sul discutem atuação conjunta



João Carlos Hermenegildo
(Chuca)

Encontro do PAME - Plano de Auxílio Mútuo Emergencial, destacou a importância da mobilização de todos para a prevenção e combate a incêndios na região.

O Corpo de Bombeiros do Mato Grosso do Sul e outras oito empresas do setor da região se reuniram no último dia 14 de maio, em evento do Plano de Auxílio Mútuo Emergencial (PAME). Grupo criado pelas empresas e autoridades, que trabalham de forma colaborativa na prevenção e combate a incêndios em vegetação, especialmente em plantações de cana-de-açúcar.

O encontro, que aconteceu em Nova Alvorada do Sul de forma presencial e também de forma virtual via aplicativo contou com mais de 100 participantes.



Fonte: PAME

Nesse encontro tive a oportunidade de destacar que a integração é uma das maiores vantagens da estrutura de um plano de auxílio mútuo, pois em caso de emergência e necessidades de acesso direto ao Corpo de Bombeiros, agiliza o processo de mitigação dos impactos do incidente. As equipes devem ter profissionais altamente capacitados para atuar de forma segura e precisa. Além disso, muitos PAM's atualmente utilizam sistemas de rádio para alertar rapidamente os demais órgãos públicos como Bombeiros, Defesa Civil, Samu e outros.

A união do grupo ainda colabora com a redução de perdas humanas, uma das principais preocupações do projeto. Para Adalberto Lemes da Silva, supervisor de brigada de incêndios agrícola da Atvos e coordenador do PAME local na edição de 2021: "A importância do

preparo da comunidade em caso de emergências também é essencial, pois os moradores locais fortalecem a comunicação em casos de focos de incêndios, colaborando para a pronta chegada de ajuda". Muitas regiões onde as agroindústrias estão localizadas estão enfrentando um período de estiagem atípico e, por isso, é essencial que as atenções sejam redobradas, já que o risco de incêndio é alto e pode alcançar grandes proporções sendo devastador para a região.



Fonte: PAME

Além das equipes da Atvos e de representantes do Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso do Sul, também participaram do evento profissionais das empresas Delta, ACP Bioenergia, Expresso Nepomuceno, MV Agrícola, AgroTerenas, Biosev e Sapé Agro.

Atualmente são conhecidos 56 grupos de Auxílio Mútuo, sendo 30 no estado de São Paulo, 10 em Minas Gerais, dois no Mato Grosso do Sul e o restante distribuídos nos demais estados. Periodicamente, são realizados Encontros Nacionais PAM/RINEM para troca de experiências e definição de estratégias de prevenção e controle de emergências. Existe hoje um grupo de *WhatsApp* com todos os coordenadores desses grupos, onde são trocadas experiências e compartilhados eventos.

Fonte do artigo: PAME - Plano de Auxílio Mútuo Emergencial.