

# EMERGERE

06

Abr - 2023

Ano 3



**DINOS Group, uma Associação de Especialistas em Controle de Emergências do Brasil.**

[WWW.DINOSGROUP.COM.BR](http://WWW.DINOSGROUP.COM.BR)



## Sobre o DINOS Group

O **DINOS Group** é agora uma Associação, oficialmente denominada de **Associação de Especialistas em Controle de Emergências do Brasil** isenta de caráter político, religioso, filosófico, ideológico, comercial ou racial.

O principal objetivo de nossa Associação é o de integrar os diversos profissionais 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, fazem parte deste seleto grupo.

## Nossa sexta edição.

Esta é a primeira publicação de 2023, demonstrando nossa continuidade e determinação em compartilhar temas técnicos neste canal de comunicação da **Associação de Especialistas em Controle de Emergências do Brasil - DINOS Group**.

Tal como comentamos anteriormente, nosso compromisso é o de levar informações específicas e técnicas a todos os profissionais interessados nas diversas áreas do Controle de Emergências. Nesta edição nossos associados apresentam um conjunto de novos e interessantes temas.

A revista Emergere é apenas uma das diversas atividades que estão em curso para o atingimento dos propósitos de nossa Associação.

Muito obrigado pela sua confiança e prestígio!





## Mensagem do Presidente

Nesse primeiro trimestre a Direção Executiva trabalhou intensamente em diversas questões técnicas e administrativas para o crescimento da nossa Associação, cabendo destacar o desenvolvimento de uma nova página na internet, planejamento de evento técnico a ser realizado em novembro de 2023, tratativas para participação da Associação na Expo Emergência a ser realizada em setembro de 2023 em São Paulo, aperfeiçoamento do Aplicativo, na programação de *Lives* para 2023, produção de um vídeo piloto contendo o institucional da Associação, controle financeiro e na adoção de medidas visando atender a LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados.

Este ano faremos nossa assembleia geral ordinária de forma presencial em 17 de junho e após o evento teremos nossa confraternização. Contamos com a participação de todos.

Vamos rever os amigos e jogar um pouco de conversa nas lembranças passadas.

Em breve lançaremos o convite a todos.

Todos tenham certeza de que estamos entre os melhores.

**João Carlos Hermenegildo (Chuca)**

**Presidente do DINOS Group**



# Direção Executiva DINOS Group



João Carlos Hermenegildo  
(Chuca)  
**Presidente**



Rubens César Perez  
**Vice-presidente**



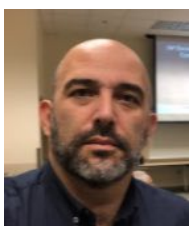
Edson Haddad  
**Diretor Administrativo**



João Luiz Correa Leite  
**Diretor Técnico**



Hamilton da Silva Coelho Filho  
**Diretor Financeiro**



Cláudio Alves Galante Junior  
**Diretor de Relações Públicas**



# CONTEÚDO

- 1 **Sobre o DINOS Group**  
Nossa sexta edição
- 2 Mensagem do Presidente
- 3 **Direção Executiva DINOS Group**
- 5 (Mais uma) Tragédia Anunciada
- 11 Aperfeiçoando Profissionais
- 16 Métodos Informais para Identificação de Produtos Químicos nas Emergências
- 20 Liderança
- 22 Planos para Evacuação de Áreas Durante Emergências
- 26 Estudo de Caso - Emergência em Laboratório de Universidade
- 29 Novos Desafios na Gestão de Riscos em Sistemas Dutoviários
- 32 Conselho Comunitário Consultivo Como Fator de Integração e Comunicação da Indústria e Comunidade
- 36 Atividades dos PAMs



Você pode mandar suas dúvidas, sugestões de pautas e comentários para a redação da Revista Emergere, pelo email:

[revista@dinosgroup.com.br](mailto:revista@dinosgroup.com.br)

# (Mais uma) Tragédia Anunciada



Ricardo Rodrigues Serpa

Nos dias 18 e 19 de fevereiro de 2023 ocorreram chuvas intensas no litoral do Estado de São Paulo, em particular na região do litoral norte (Figura 1), atingindo de forma intensa os municípios Bertioga, Caraguatatuba, Ilha Bela, São Sebastião e Ubatuba, tendo sido registrados, em 24 horas, índices pluviométricos recordes (Ref. 1):

- Bertioga: 683 mm;
- Caraguatatuba: 234 mm;
- Ilha Bela: 337 mm;
- São Sebastião: 627 mm;
- Ubatuba: 335 mm.



**Figura 1.** Costa Sul de São Sebastião foi a região que mais sofreu com os desastres causados pelas chuvas no Litoral Norte de SP.  
Fonte: Ref. 2.

Não há dúvida que os índices pluviométricos foram muito altos e funcionaram como fatores indutores de alagamentos, enchentes, deslizamentos e corridas de massa, causando 65 mortes, sendo 64 em São Sebastião e 1 em Ubatuba, além de 2.251 desalojados, 1.815 desabrigados e diversas interdições em rodovias da região, em particular na Rodovia Rio – Santos (Ref. 3).

Como citado por Braga de Castro et al. na Ref. 4, as encostas da Serra do Mar têm como característica natural a instabilidade, estando sujeita à ocorrência de fenômenos de movimentação de massa, devido à

declividade superior a 40%. Luci Hidalgo Nunes (1990) apud Araki (2007, p. 4), enfatiza que, em clima tropical úmido, as encostas serranas são:

[...] locais naturalmente instáveis, sujeitos a fenômenos de movimento de massa desencadeados por episódios de chuva intensa, integrando-se à evolução dessas vertentes; a incidência atual desses eventos é, entretanto, alarmante, desencadeados em sua quase totalidade pela chuva que, na área, atinge alguns dos montantes mais altos do país, fruto da dinâmica atmosférica regional aplicada sobre um relevo escarpado.

Na história recente, o pior evento de corrida de massa registrado nessa região se deu em 18 de março de 1967, em Caraguatatuba, devido à uma precipitação intensa provocando mais de 400 vítimas fatais e severos danos e prejuízos à infraestrutura e economia local (Figura 2).



**Figura 2.** 21.03.1967 - Tromba-d'água atingiu Caraguatatuba e deixou centenas de mortos  
Imagem: Arquivo/Estadão (Ref. 5).

Os deslizamentos de terra na região litorânea de São Paulo voltaram a gerar preocupação no ano de 1985 quando as chuvas ocorridas nos dias 22 e 23 de janeiro acumularam em 48 horas 380 mm provocando inundações que, associadas aos efeitos da degradação da vegetação nas encostas da Serra do Mar, provocaram diversos escorregamentos no Polo Industrial de Cubatão, culminando em 25 de janeiro com o

rompimento de um duto de amônia que gerou uma extensa nuvem tóxica na região.

Diante do preocupante cenário apresentado o Governo do Estado de São Paulo, que já iniciara o Programa de Controle da Poluição em Cubatão em 1983, instalou, por meio do Decreto Estadual nº 23.547, de 11/06/1985, a Comissão Especial para Restauração da Serra do Mar.

As ações da Comissão, paralelas ao Programa de Controle da Poluição, atuou nas seguintes frentes:

- Implantação de obras para a prevenção e contenção de escorregamentos nos diversos setores da Serra do Mar no polo industrial;
- Implantação do programa de revegetação das encostas por meio de sementeira aérea que, associado ao controle das emissões atmosféricas, em particular dos poluentes fitotóxicos, propiciou a recuperação da vegetação nativa;
- Elaboração e implantação do Plano de Contingência da Serra do Mar para o permanente monitoramento dos índices pluviométricos na época de chuvas (novembro a março) e o desencadeamento de ações preventivas junto às instalações perigosas do polo industrial.

Em 1988, a região da Serra do Mar voltou a ter diversos escorregamentos de terra na região do litoral de São Paulo fazendo 17 vítimas fatais em Cubatão, nos Bairros Cota 95 e 100, além de outros eventos em Santos e Ubatuba.

Nesse mesmo ano ocorreu um desastre de grande porte causando 171 mortes, em Petrópolis, no Estado do Rio de Janeiro, que voltou a ter dois outros eventos graves mais recentemente: o primeiro em 2011, com mais de 900 mortos, 350 desaparecidos e milhares de desabrigados; o segundo evento se deu em 2022, quando após chuvas intensas (somente em 15 de fevereiro os índices pluviométricos acumularam 265 mm em três horas e mais de 400 mm em doze horas, Ref. 6) resultando em 241 mortes, 4.000 famílias desalojadas, além de inúmeros prejuízos à infraestrutura com o comprometimento de serviços públicos essenciais (Figura 3).

A partir desses eventos e, considerando a experiência adquirida com o Plano de Contingência para a Serra do Mar no Polo Industrial de Cubatão, o Governo de São Paulo implantou o Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC) para enfrentar as situações dos

riscos associados às chuvas e escorregamentos em áreas residenciais.



**Figura 3.** Lama e escombros que tomaram a Servidão Frei Leão, principal ladeira de acesso à comunidade, em Petrópolis (2022)  
Foto: Lucas Ninno (Ref. 7).

O PPDC tem por objetivo principal evitar a ocorrência de fatalidades, com a remoção preventiva e temporária da população das áreas de riscos, antes que os escorregamentos atinjam as moradias.

O plano é operacionalizado anualmente entre 1º de dezembro e 31 de março (Operação Verão) e é coordenado pela Defesa Civil Estadual, que conta com o apoio técnico do Instituto Geológico, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, da USP e do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), contando ainda com a participação das Comissões Municipais de Defesa Civil (COMDECs) dos municípios participantes do plano. Desde sua implantação, o plano já englobou 175 municípios do Estado de São Paulo.

No período de abril a novembro os técnicos do PPDC realizam atividades preparatórias (cursos, treinamentos, publicações, eventos e estudos técnicos), além de atendimentos específicos nas áreas de risco sempre que necessário.

Ao longo desses anos diversos avanços foram obtidos na área de Defesa Civil, tanto no âmbito federal, como estadual e municipal, com diferentes iniciativas e trabalhos técnicos, não só para a elaboração e implantação de planos de contingência, mas também em atividades preventivas, entre as quais merecem destaque:

- Elaboração de critérios técnicos para a avaliação dos riscos e alertas em áreas sujeitas a escorregamentos e corridas de massa, merecendo destaque, além de inúmeras publicações como livros, papers e teses, a série “Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão de Riscos de Desastres - Projeto GIDES”, que reúne manuais elaborados no

âmbito da cooperação técnica do governo brasileiro com a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA);

- Instrumentalização com equipamentos de monitoramento e de previsão meteorológica, aperfeiçoando, com critérios técnicos e preditivos, o alerta para a ocorrência de eventos climáticos com maior antecedência;
- Implantação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD) e dos Centros de Gerenciamento de Emergências (CGEs) em inúmeros estados e municípios;
- Treinamentos realizados pelos órgãos de defesa civil e instituições técnicas para a preparação das equipes dos planos de contingência, com reciclagens anuais, entre outras atividades de capacitação;
- Mapeamentos das áreas de risco considerando os critérios técnicos definidos pelo Ministério das Cidades para a qualificação dos riscos em escala de gravidade e probabilidade de ocorrência.

Considerando as diversas ações e a evolução técnica no tema ao longo desses anos, descrita aqui de modo bastante sucinto, fica a pergunta: “Então por que todos os anos continuamos a vivenciar tragédias como essas?”.

Certamente a resposta a essa pergunta não é tão simples, vamos recordar mais alguns fatos.

Em 29 de março de 2003, no município de Cataguases, em Minas Gerais, a barragem de um dos reservatórios da Indústria Cataguases de Papel Ltda. rompeu-se, liberando no córrego do Cágado e no rio Pomba cerca de um bilhão e quatrocentos milhões de litros de lixívia (“licor negro”), que é o resíduo industrial da produção de celulose. O evento impactou três estados, deixando 600 mil pessoas sem água, além de causar grande mortandade de espécies vegetais e animais.

Após esse acidente o Ministério do Meio Ambiente à época criou o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos que já foi implantado em diversos estados e continua sendo implementado em outros.

Após o acidente de Cataguases outros episódios com barragens, especialmente em Minas Gerais, ocorreram ao longo dos anos, porém, sem grandes repercussões até o rompimento da barragem do Fundão, em Mariana, MG, ocorrido em 5 de novembro de 2015.

De acordo com Nunes (Ref. 8), esse desastre vitimou 19 pessoas, entre funcionários da empresa mineradora, prestadores de serviços terceirizados e moradores do distrito afetado, Bento Rodrigues, além das perdas materiais como imóveis e carros, entre outros, e ainda, impactos ambientais e à saúde das pessoas expostas.

Até então, o desastre de Mariana havia sido considerado uma das maiores catástrofes ambientais do Brasil, mas que, certamente foi superado, em curto espaço de tempo, pelo desastre de Brumadinho/MG causado por mais um rompimento de barragem de mineração em 25 de janeiro de 2019 e que causou 252 mortes e 18 desaparecimentos (Ref. 9), além dos inúmeros impactos sociais e ambientais à região.

Após os “acidentes” recentes com barragens de mineração muitas regras, normas e legislações nessa área foram alteradas e aperfeiçoadas; da mesma forma, há que se reconhecer o valoroso e competente trabalho nas respostas às emergências dos profissionais de todas as áreas envolvidas e dos voluntários que atuaram nesses eventos; e, também, nos recentes episódios do litoral norte de São Paulo. Não há dúvida de que, do ponto de vista de pessoal técnico capacitado, estamos preparados para atuar de forma competente quando da ocorrência dos desastres.

Considerando, mais uma vez, a colocação acima, vem à mente mais uma pergunta: “Por que tantas vítimas se temos estudos de análise de riscos, mapeamento de áreas de risco, técnicos capacitados e planos de contingência?”.

Os eventos históricos demonstram que, mesmo com os possíveis cenários estudados, planos bem estruturados e técnicos de resposta capacitados, persistem problemas na utilização adequada dessas “ferramentas”, tanto do ponto de vista corretivo, ou seja, quando da atuação na resposta emergencial, bem como e, principalmente, do ponto de vista preventivo.

Os estudos de análise e avaliação de riscos, incluindo os mapeamentos de áreas de risco, são fundamentais para o conhecimento das situações potenciais e cenários acidentais passíveis de ocorrer e são considerados pré-requisitos para o planejamento das medidas a serem implementadas, tanto para a redução,

controle e gerenciamento dos riscos (ações preventivas), como para a definição das ações de resposta emergencial aos eventos indesejados quando da sua ocorrência: “o que fazer?”, “como fazer” e quais os tempos resposta disponíveis para os diferentes cenários acidentais, além de dimensionar os recursos, humanos e materiais, para tal.

Um aspecto importante nos estudos de análise de riscos diz respeito à aceitação ou tolerabilidade dos riscos; por exemplo: um potencial evento cujo risco pode ser considerado tolerável, uma vez que tem, do ponto de vista estatístico, uma probabilidade ou frequência de ocorrência muito baixa, mas com consequências catastróficas (potencial fatalidade de muitas pessoas), pode resultar em um risco calculado num valor considerado tolerável; no entanto, nesses casos, o número do risco calculado, embora seja um importante indicador para a sua avaliação, não pode ser o único fator a ser considerado na tomada de decisão do ponto de vista de gestão, quando os impactos são muito elevados. Assim, as ações a serem tomadas na resposta emergencial, caso esse evento ocorra, devem considerar também o tempo para o evento danoso atingir uma determinada área vulnerável / sensível.

No caso do evento de Brumadinho, estudos anteriores realizados e analisados no Relatório de Análise de Acidente de Trabalho - Rompimento da Barragem B-I da Vale S.A. em Brumadinho/MG (Ref. 10) mostraram que no cenário de ruptura em dia chuvoso a onda de rejeitos atingiria, em um minuto, a região do refeitório e dos escritórios da empresa, conforme demonstra o texto abaixo extraído da citada referência.

“Com base no mapa de rotas de fuga em caso de emergência - anexo A (documento WBH34-17-VALE-DES-0169 - ANEXO A) pode-se calcular que as pessoas que se encontravam na região do refeitório ou nas regiões dos escritórios, seguindo essas rotas, teriam de percorrer até aproximadamente 760 metros para saírem da região da mancha de inundação. Conforme o mapa da Envoltória Máxima de Inundação da Barragem I - Cenário de ruptura dia chuvoso (documento WBH34-17-VALE-DES-0169), a onda de rejeitos demoraria um minuto para atingir a Seção ST-4, localizada a jusante dessas estruturas. Dessa maneira pode-se concluir que mesmo um atleta olímpico recordista dos 800 m (que percorre essa distância em cerca de 1’ 40”), que começasse a

correr no instante do início da ruptura, não conseguiria escapar da lama. Assim, mesmo em cenário previsto pela Vale, sabia-se ser impossível escapar da onda de rejeitos a partir dos postos de trabalho e áreas de vivência atingidos. Não obstante, não foi tomada nenhuma atitude no sentido de realocação desses postos e estruturas” (grifo original).

Importante ressaltar que, mesmo tendo uma probabilidade baixa de ocorrência, esse evento não poderia ter seu risco avaliado como tolerável, em função não só dos impactos catastróficos, mas, principalmente, em decorrência do tempo resposta disponível para a remoção das pessoas ser fisicamente impossível. Esse exemplo demonstra claramente como o cálculo do risco, por mais preciso que seja, não pode ser avaliado isoladamente.

Outra questão também importante quando do atendimento emergencial que, muitas vezes, não é contemplada nos planos de contingência se refere ao alerta e mobilização da comunidade.

Muito se avançou nos sistemas de monitoramento e alerta das pessoas expostas aos riscos dos desastres; no entanto, mesmo com esses avanços, o recente episódio no litoral norte de São Paulo demonstrou que os avisos e alertas a população não foram suficientes para evitar mortes, demonstrando claramente que avisos por SMS e o não considerar adequadamente as previsões e análises de riscos realizadas e disponibilizadas pelos órgãos técnicos de apoio à Defesa Civil não funcionaram.

Nesse recente episódio, o CEMADEN declarou que o governo de São Paulo foi alertado de risco no Bairro do Sahy 48 horas antes e que a Defesa Civil foi alertada sobre a ocorrência de chuvas na região e o alto risco de desastres em reunião online na manhã da sexta-feira, 17/02/2023. Em nota a Defesa Civil declarou que emitiu alertas preventivos à população desde que foi informada da previsão de fortes chuvas (Ref. 11).

Independentemente das previsões e alertas realizados, o que se constatou é que o sistema não funcionou o que demonstrou que a resposta do plano de contingência, tanto no tocante aos avisos à população, como no desencadeamento das ações, não surtiram os efeitos desejados.

Certamente, esses aspectos deverão ser reavaliados e adequadamente implementados numa revisão e atualização do plano de resposta emergencial.

Do ponto de vista preventivo, também se observou que, mais uma vez, os relatórios técnicos, estudos, planos e programas também não se concretizaram. No caso específico do Município de São Sebastião, a exemplo de outros, o mapeamento de risco existe há algum tempo; no entanto, até que ponto esses riscos muito bem estudados e avaliados, além das medidas recomendadas nesses documentos, foram efetivamente implantados.

Conforme mostra o relatório Elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) para o Município de São Sebastião, SP, emitido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), da USP, em dezembro de 2018 (Ref. 12), as áreas de risco foram avaliadas de acordo com os critérios padronizados pelo Ministério das Cidades.

Cada um dos bairros e localidades foram classificados em termos de risco, sendo o grau de risco apontado como “Setor de Monitoramento”, ou seja, área a ser acompanhada ou como R3 – Risco Alto. Em cada setor avaliado foi apontado o número de residências, além de ser elaborado o mapeamento das áreas de risco, o cadastro das moradias e ainda, tabelas de composição de custos unitários e as projeções realizadas em fotografias de VANT (fotos oblíquas obtidas por meio de sobrevoo de veículo não tripulado), de forma a facilitar a visualização dos tipos de intervenção propostos para cada um dos setores de Risco Alto (R3).

Com base nos fatos relatados neste artigo e, sempre tendo como objetivo maior aperfeiçoar as ações de prevenção e resposta aos desastres, é possível afirmar que, procurando aprender com a experiência adquiridas em mais um lamentável episódio que, em princípio não avalio como um desastre natural, mesmo com a ocorrência de índices pluviométricos recordes, os seguintes aspectos carecem de aperfeiçoamento:

- Reavaliação dos critérios de estudos de análise de riscos quantitativos, considerando outros fatores intervenientes no processo de avaliação dos riscos, como tempo resposta, severidade dos danos e impactos, entre outros pertinentes;
- Adoção de medidas preventivas efetivas por parte dos órgãos públicos competentes com a realização das obras necessárias e realocação das pessoas em áreas de risco;
- Implementação de sistemas de alerta das comunidades expostas que sejam eficientes como a instalação de sirenes nas áreas de risco,

medida esta que vem sendo adotada nas áreas de barragens e em outros estados, como, por exemplo, no Rio de Janeiro;

- Adicionalmente aos sistemas de alerta efetivos há que se reavaliar os treinamentos das comunidades para reagir aos sinais de alerta de forma consciente e responsável; para tanto, há que ser mantidos programas contínuos de educação da população e avaliação adequada do alcance e envolvimento das pessoas nos planos de contingência;
- Realização de exercícios simulados práticos de campo realistas, considerando os riscos estudados e com avaliações adequadas quanto à eficiência dos planos de contingência, não se restringindo, portanto, a realizar eventos de “publicidade” de planos e para realização de vídeos institucionais; costume dizer que “no simulado que deu tudo certo, tem algo errado”.

Por fim, vale mencionar que as mudanças climáticas, que há pouco tempo eram vistas como “coisas de cientistas”, são uma realidade e isso, certamente, é um alerta para todos nós.

#### **Referências Bibliográficas:**

- (1) CNN BRASIL. Temporais atingem litoral de SP, veja os maiores volumes de chuva por cidade. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/temporais-atingem-litoral-de-sp-veja-os-maiores-volumes-de-chuva-por-cidade/>>. Acesso em: 01/03/2023 às 11:17h.
- (2) ILHABELA.COM.BR. O desastre no litoral norte e as consequências para a região. Disponível em: <<https://www.ilhabela.com.br/noticias/o-desastre-do-litoral-norte-e-as-consequencias-para-a-regiao/>>. Acesso em 02/03/2023 às 15:46h.
- (3) CNN BRASIL. Número de mortos em chuvas no litoral norte de SP sobe para 65. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/chuvas-litoral-norte-sp-numero-vitimas/>>. Acesso em: 01/03/2023 às 12:42 h.
- (4) BRAGA DE CASTRO, LUCIANA M. F. Mudança Climática, Riscos e Vulnerabilidade: Um Estudo dos Eventos Ocorridos em 1967 e 1996 na Planície Litorânea de Caraguatatuba/SP. CLIMEP – Climatologia e Estudos da Paisagem, Vol. 6

- n. 1-2, janeiro-dezembro/2011, p. 22, Rio Claro, SP.
- (5) UOL. Mais de 400 morreram após tromba d'água em 1967. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2023/02/24/tromba-dagua-caraguatatua-1967-sobreviventes.htm>>. Acesso em: 01/03/2023 às 13:10 h.
- (6) BECK, ZILDA J. V. Meio Ambiente e Cidades Resilientes: Reflexões sobre o Desastre de Petrópolis no Ano de 2022. R. EMERJ, Rio de Janeiro, v. 24, n.2, p. 202-216, Mai-Ago 2022.
- (7) NATIONAL GEOGRAPHIC. Desastre em Petrópolis: População Vulnerável Acentua Impacto da Crise Climática. Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/02/desastre-em-petropolis-populacao-vulneravel-acentua-impacto-da-crise-climatica>>. Acesso em: 01/03/2023 às 16:52 h.
- (8) NUNES, EMERSON DE F. Os Impactos do Rompimento da Barragem de Fundão no Município de Mariana - MG. Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, 2019.
- (9) CÂMARA DOS DEPUTADOS. Relatório da Comissão Parlamentar de Inquérito do Rompimento da Barragem de Brumadinho. Brasília, DF, 2019.
- (10) MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Relatório de Acidente de Trabalho - Rompimento da Barragem B-1 da Vale S.A. em Brumadinho/MG em 25/01/2019. SEGUR - Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalhador, Belo Horizonte, MG, 2019.
- (11) FOLHA DE SÃO PAULO. Governo de SP foi alertado de risco no Sahy 48 horas antes, diz centro federal. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2023/02/governo-de-sp-foi-alertado-de-risco-de-desastre-no-sahy-48-horas-antes-diz-centro-de-monitoramento.shtml>>. Acesso em: 02/03/2023 às 14:37h.
- (12) IPT. Elaboração do Plano Municipal de Redução de Desastres (PMRR) para o Município de São Sebastião, SP. Relatório Final, Volume 1. CTGeo - Centro de Tecnologias Geoambientais, Sirden - Seção de Investigações, Riscos e Desastres Naturais. USP, São Paulo, SP, 2018.
- 

## REDES SOCIAIS

O **DINOS Group** está presente nas principais redes sociais existentes.

Confira nosso endereços, clique nos logos para o acesso direto.



Instagram



# Aperfeiçoando Profissionais



Rubens César Perez

Uma das primeiras atividades que comecei a desenvolver neste segmento, ainda como trainee de uma importante indústria química de projeção mundial, foi de participar como auxiliar ou mesmo instrutor de diversos programas e atividades destinadas aos profissionais que gerenciam e respondem a situações de emergências em ambientes industriais.

Atualmente, passadas algumas décadas, percebo claramente a necessidade contínua de capacitar todos aqueles que se dedicam a transmitir conhecimentos, desenvolver habilidades e aperfeiçoar os comportamentos.

Na segunda edição de meu livro intitulado “Emergências Industriais”, publicada em 2016, dediquei um dos capítulos a um conjunto de informações e reflexões no sentido de contribuir com esse processo.

Com o mesmo desejo, comparto as breves linhas deste artigo, objetivando a melhoria na qualidade técnica e andragógica dos programas relacionados com as áreas do Controle de Emergências.

## INTRODUÇÃO

Os diversos profissionais que atuam nos processos de preparação, planejamento e resposta às emergências industriais devem desenvolver, de forma contínua, um detalhado e sistemático programa de aperfeiçoamento.

A capacitação, formação e sobretudo o treinamento nas diversas áreas que compõem os cenários de emergências tecnológicas, representam, na atualidade, uma atividade que, em grande parte, é desenvolvida por profissionais que não tiveram a oportunidade de conhecer os parâmetros e elementos do processo educativo formal.

A carência de instituições no Brasil, com solidez e reconhecimento na formação de profissionais para a área emergencial, sem dúvida, é um fator determinante. Para o aperfeiçoamento, muitos profissionais buscam instituições de renome e tradição no exterior.

Um dos pontos fundamentais na preparação de uma equipe de resposta a emergências é a seleção dos profissionais que atuarão como instrutores no aperfeiçoamento e formação dos profissionais.

Quando enfocamos a preparação de uma equipe, estamos envolvendo a educação de um público adulto, por meio da perspectiva de suas próprias características, comportamentos e inquietudes. Quando levamos em conta todas essas características, estamos contribuindo para que o processo de capacitação alcance o êxito planejado.

Atualmente, existem programas de capacitação e formação de instrutores para os serviços de emergência referendados por normas internacionais. Entre as mais destacadas cabe citar a NFPA 1041 (*Standard for Fire Service Instructor Professional Qualifications, Levels I, II and III*). Em função desta normativa internacional, diversas organizações desenvolvem programas de treinamento com o objetivo de formar instrutores, nos 3 (três) diferentes níveis de qualificação.

A IFSTA (*International Fire Service Training Association*), baseada nas necessidades e exigências atuais, publica, em parceria com a Universidade Estadual de Oklahoma, um conjunto de materiais com o objetivo de apoiar, cada vez mais, a formação de profissionais instrutores. Uma das mais reconhecidas publicações trata-se do: *Fire and Emergency Services Instructor – 9<sup>th</sup> Edition* (ISBN 978-0-87939-696-1). Nesta publicação, podemos encontrar todas as informações, conceitos, comentários e procedimentos para capacitar um instrutor para a área emergencial.

Atualmente, o desenvolvimento de pessoas vem ganhando uma importância fundamental nas organizações, uma vez que os resultados individuais e em equipe podem ser potencializados com o adequado gerenciamentos dos diversos talentos.

Uma das primeiras etapas para o processo de aperfeiçoamento dos profissionais deve estar relacionada com a identificação dos perfis comportamentais dos envolvidos.

Com esse enfoque, a ferramenta de Análise de Perfis Comportamentais nos proporciona uma visão ampla e clara da identificação da essência pessoal, bem como de muitos outros fatores que modelam o comportamento individual e profissional, a saber: flexibilidade, capacidade de adaptação a mudanças,

estilo de liderança, influências do meio externo onde atua, perfil profissional, nível de estresse, dentre outros.

Assim, a análise de perfil comportamental auxilia, de forma prática, gestores de pessoas a descobrirem como funciona sua equipe, tanto pessoal quanto profissionalmente, pois direciona informações do profissional avaliado, podendo evitar problemas futuros dentro da organização, seja em remanejamento de cargos/funções, recrutamento e seleção, ou até mesmo para a escolha de uma função de liderança, pois mostra que, nem sempre, um profissional que se destaca por resultados técnicos conseguirá exercer uma função na gestão de pessoas com a mesma maestria.

Na tabela a seguir, apresento algumas das características dos adultos, do ponto de vista comparativo, sem deixar de considerar que a aprendizagem não se realiza de forma igual em todos os seres humanos, variando em função da idade, sexo, caráter e cultura.

Conceitos	Crianças	Adultos
Estudos	Impositivo	Própria decisão
Experiência	Reduzida	Ampla e valiosa
Motivação	Preparar-se para a vida	Aplicação ativa e específica
Tempo	Todo o tempo	Bem escasso
Matérias/Assuntos	Impostas	Autodeterminadas
Perspectivas	Futuro	Imediata
Clima de Trabalho	Autoritário	Respeito mútuo
Objetivos	Impostos	Propostos
Atividades	Recepção	Participação
Atenção	Débil	Concentrada
Caráter	Maleável	Resistente a mudanças
Disposição	Obrigada	Autodesenvolvida
Avaliação	Imposta	Sugerida

Por meio dessas diferenças de características, o educador de adultos deve ser totalmente específico e diferente do educador infantil.

Assim, o instrutor na área de controle de emergências deve desenvolver uma didática e abordagens voltadas às características dos adultos, de forma a trabalhar com suas potencialidades.

Atualmente, a capacitação dos profissionais envolvidos nas atividades de resposta emergencial é cada vez mais específica. Tomemos como exemplo uma normativa brasileira: a NBR 14.276:2020 - Brigada de Incêndio e Emergências (ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas), estabelece os requisitos e procedimentos para composição, treinamento e atividades das brigadas de emergência de incêndio, para proteger a vida e o patrimônio, bem como para reduzir as consequências sociais e os danos ao meio ambiente.

Inúmeras normativas, das mais diversas esferas, poderiam exemplificar a tendência, cada vez mais forte, na busca de especialização das atividades de resposta emergencial.

Durante muitos anos a *NFPA 472 - Standard for Competence of Responders to Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Incidents (National Fire Protection Association)*, em sua última edição de 2018, era a única normativa que estabelecia o padrão de competência profissional para os diversos níveis de resposta a emergências envolvendo produtos químicos e armas de destruição massiva.

Atualmente, como parte das ações de um plano de consolidação, a *NFPA* convergiu três importantes normativas relacionadas a área de emergência com produtos químicos e armas de destruição massiva em apenas uma, ou seja, as seguintes normativas abaixo listadas, foram todas combinadas e resultaram na atual edição da *NFPA 470 - Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction (WMD) Standard for Responders* (edição 2022).

- *NFPA 472 - Standard for Competence of Responders to Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Incidents;*
- *NFPA 473 - Standard for Competencies for EMS Personnel Responding to Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Incidents;*
- *NFPA 1072 - Standard for Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Emergency Response Personal Professional Qualifications.*

Alguns outros documentos da *NFPA - National Fire Protection Association* exemplificam a necessidade e tendência de especialização dos profissionais, tais como:

- *NFPA 1000 - Standard for Fire Service Professional Qualifications Accreditation and Certification Systems;*
- *NFPA 1001 - Standard for Fire Fighter Professional Qualifications;*
- *NFPA 1002 - Standard for Fire Apparatus Driver/Operator Professional Qualifications;*
- *NFPA 1003 - Standard for Airport Fire Fighter Professional Qualifications;*
- *NFPA 1005 - Standard on Professional Qualifications for Marine Fire Fighting for Land-Based Fire Fighters;*
- *NFPA 1006 - Standard for Technical Rescuer Qualifications;*
- *NFPA 1021 - Standard for Fire Officer Professional Qualifications;*
- *NFPA 1033 - Standard for Professional Qualifications for Fire Investigator;*
- *NFPA 1035 - Standard for Professional Qualifications for Fire and Life Safety Educator, Public Information Officer, and Juvenile Firesetter Intervention Specialist;*

- *NFPA 1041 - Standard for Fire Service Instructor Professional Qualifications;*
- *NFPA 1081 - Standard for Industrial Fire Brigade Member Professional Qualifications.*

### O INSTRUTOR COMO MODELO

Os profissionais que atuam como instrutores, nos temas relacionados com a preparação e resposta às emergências tecnológicas, possuem a oportunidade de, positivamente, influenciar as ações e ideias dos instruídos, conduzindo-os por todos os níveis de preparação requeridos pelas diversas organizações.

As habilidades de liderança, o conhecimento, atitudes, ações e exemplos tornam os instrutores modelos de desempenho e conduta.

A instrução e preparação de um instrutor nunca terminam realmente. Os instrutores devem comprometer-se a, continuamente, aprenderem e atualizarem as habilidades e seu conhecimento, quanto aos temas de domínio e o processo de educação.

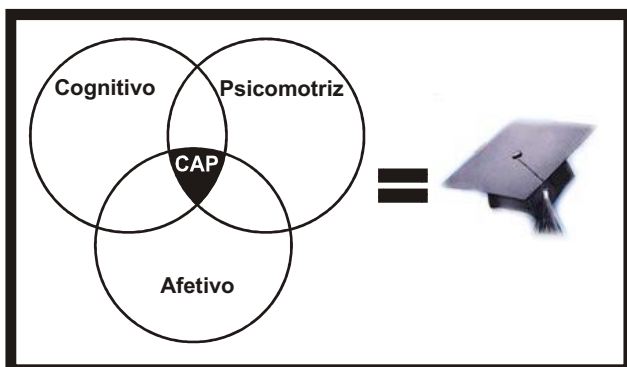
Enquanto a *NFPA 1041 (Standard for Fire Service Instructor Professional Qualifications)* reúne os requisitos formais para atuação dos instrutores relacionados com os serviços de emergência, há outras qualidades que devem ser relacionadas, tais como: congruência, compromisso, equidade e consciência.

### O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Os instrutores devem estar familiarizados sobre como as pessoas (adultos) aprendem e podem aplicar esse conhecimento. Entendendo como os participantes processam e guardam as novas informações, os instrutores devem planejar todo o programa de treinamento. Há numerosas teorias sobre como as pessoas adquirem, atuam reciprocamente e retêm um novo conhecimento. Dentro do contexto da preparação dos recursos humanos envolvidos em emergências tecnológicas, as teorias propostas, por exemplo, por Edward L. Thorndike, são comumente utilizadas.

### DOMÍNIOS DE APRENDIZAGEM

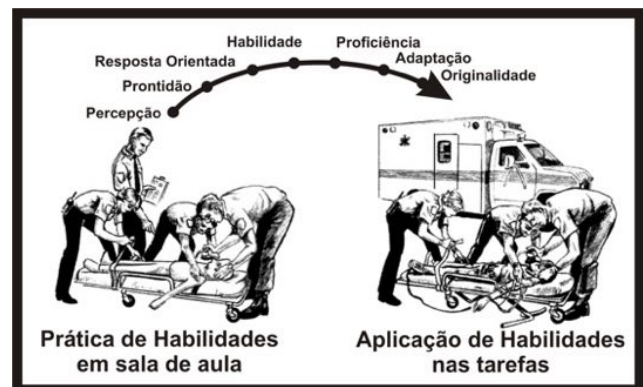
Domínios são conhecidos como áreas; portanto, os domínios de aprendizagem referem-se às



áreas onde a aprendizagem ocorre. As três áreas de aprendizagem são:

- **Cognitivo (Conhecimento)** – Esta área refere-se às formas de conhecimento, incluindo a percepção, imaginação, razão e julgamento. Essa área é muito importante para o desenvolvimento das outras duas. Os níveis de aprendizagem, no contexto cognitivo, seguem uma hierarquia instrucional. Essa hierarquia é conhecida como a Taxonomia de Bloom do Domínio Cognitivo. A classificação de Bloom determina 6 (seis) níveis: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação.

- **Psicomotriz (Habilidade Física)** – Esta é uma das áreas comumente utilizadas nos processos de aprendizagem do segmento emergencial, normalmente descrita como área prática. Na constituição da palavra, o termo psico, de origem grega, relaciona-se com mente; enquanto motriz refere-se ao elemento motor. Dessa forma, a psicomotricidade é a capacidade de traduzir em habilidade motora, os conhecimentos adquiridos, tais como: colocar um equipamento autônomo, montar linhas de mangueiras, confeccionar um nó, dentre outros. Conforme o domínio cognitivo, o processo de aprendizagem do domínio psicomotriz progride, por meio de etapas, descritas como Taxonomia dos Objetivos Psicomotriz, desenvolvidas por Elizabeth J. Simpson em 1972. As etapas são apresentadas na figura a seguir.



- **Afetivo (Atitude)** – Esta área preocupa-se com o desenvolvimento de atitudes, valores e crenças sobre o conhecimento e as condutas adquiridas nos outros dois domínios. É, frequentemente, considerada como sendo o domínio mais difícil para estruturar a instrução, porque os participantes podem entender conceitos e dominar habilidades, mas não modificam sua conduta. Em alguns casos, isso pode ser o resultado de uma aprendizagem pobre, em outros, o efeito negativo que se produz fora da sala de aula ou outros ambientes de aprendizagem. Por exemplo, o estudante pode aprender os componentes da assertividade, desenvolver uma compreensão de quando é necessário utilizar, e dominar outras habilidades específicas; mas quando, ao se comprometer na conduta fora da sala de aula, um resultado negativo se produz. Isso pode levar a uma aprendizagem negativa, que inibirá a conduta futura.

De forma similar aos domínios cognitivos e psicomotriz, a área afetiva progride por meio de níveis hierárquicos, tais como: recepção, resposta, valores, organização e características.

## PLANEJAMENTO DA INSTRUÇÃO

Uma vez que o instrutor entenda os diversos conceitos básicos do processo de aprendizagem, poderá, por meio de seu conhecimento, planejar e realizar programas de treinamento. O planejamento de uma instrução considera muitos itens, tais como: o objetivo, planos de aulas específicos, habilidades de comunicação, arrumação da sala de aula, utilização de recursos de apoio e técnicas de perguntas. O instrutor deve preparar sua instrução pensando, inicialmente, sobre o que ele quer que os participantes alcancem.

Os objetivos de uma instrução são declarações, expressas em verbos de ação, que especificam, em termos de comportamento mensuráveis, o que o aluno poderá desenvolver como resultado da instrução. Esses objetivos de desempenho são baseados na atuação que dirigem o conhecimento, habilidades ou comportamentos que se espera que os participantes adquiram.

O propósito do objetivo de uma instrução será:

- Servir de fundamento para o desenho da instrução;
- Estabelecer metas claras e objetivas para os participantes;
- Prover uma base para avaliação do conhecimento e habilidades adquiridas;
- Determinar o conteúdo instrucional;
- Servir como critério para o sistema de avaliação.

Um plano de instrução está orientado para uso do tempo, espaço físico, procedimentos e materiais utilizados em apoio a instrução. Permite consistência na aprendizagem, proporcionando uma forma sistematizada, para que vários instrutores desenvolvam o mesmo assunto. O formato de uma instrução poderá variar dependendo do público e propósito; no entanto, os seguintes elementos básicos devem ser abordados:

- Tema;
- Linha de tempo;
- Nível de Instrução;
- Objetivos de comportamento;
- Materiais necessários;
- Requisitos prévios;
- Informações do instrutor;
- Configuração da sala;
- Referências;
- Preparação;
- Apresentação;
- Aplicação;
- Avaliação.

Na listagem anterior, estão presentes os 4 elementos (etapas) que são a coluna mestra de como desenvolver uma instrução. Orientado aos resultados, a utilização padronizada dessas etapas contribui para alcançar resultados positivos.



**Preparação** – Este primeiro passo está dividido em duas partes:

• Preparar o instrutor para ensinar – Um treinamento eficaz começa com uma adequada compreensão do que necessita ser ensinado e, exatamente, o que o estudante deve saber e deve poder desenvolver ao final do treinamento. A preparação do instrutor inclui:

- Localizar e revisar lista de tarefas e deveres a serem tratados (objetivos);
- Preparar uma listagem de tarefas que contemplem as habilidades e conhecimentos exigidos para o desempenho da instrução;
- Desenvolver um plano de aula;
- Identificar treinamentos existentes ou instruções disponíveis (manuais, vídeos, programas computacionais, etc.);
- Identificar os materiais instrucionais que são necessários para o desenvolvimento do programa;
- Preparar o local do treinamento (sala de aula ou área externa);
- Programar as atividades de treinamento;
- Preparar cópia dos materiais de apoio instrucional para os alunos.

• Preparar o aluno para aprender – A parte formal do processo de aprendizagem e treinamento começa nesta etapa. As pessoas aprendem melhor quando se sentem seguras e cómodas com os instrutores. O maior trabalho do instrutor é ajudar o aluno a preparar-se para receber a informação, estabelecendo um sentimento de respeito mútuo e confiança, criando um ambiente de motivação.

**Apresentação** – Na etapa de apresentação, cada habilidade ou conceito deve ser apresentado de forma adequada, para que os alunos possam atingir o objetivo do programa. Os instrutores devem usar um plano de

aula listando os deveres, as atividades, os resultados esperados, ou objetivos para manter a apresentação focada; bem como utilizar a discussão com os estudantes para ajudá-los a entender e assimilar os pontos importantes na apresentação. Adicionalmente, o instrutor deve tomar cuidado para demonstrar, de forma apropriada, todas as tarefas e não tomar atalhos ou descuidar-se, quanto aos requisitos de segurança no local da instrução.

**Aplicação** - A aplicação proporciona ao aluno a oportunidade de provar o que foi ensinado. Em outras palavras, é a parte prática do treinamento. Após a demonstração do instrutor será dada a oportunidade, ao aluno, de praticar e explicar os conceitos ao longo da prática. Aplicar as habilidades promove o reforço das informações e domínio no desempenho das habilidades.

Os alunos devem explicar cada passo, enquanto realizam as diferentes etapas de aplicação dos conhecimentos adquiridos; assim, permite-se ao instrutor proporcionar um feedback imediato.

**Avaliação** - A avaliação mede a efetividade do treinamento, determinando o atingimento dos objetivos da instrução por parte do aluno. A avaliação dos participantes deve ser baseada em padrões, previamente estabelecidos, comunicados na etapa de apresentação a todos os envolvidos. As avaliações só deverão ser realizadas depois que os alunos tenham praticado as habilidades na etapa de aplicação.

## CONCLUSÕES

O gerenciamento de uma emergência deve considerar aspectos de preparação e resposta aos diversos tipos de evento.

Um adequado programa de capacitação, que tenha como objetivo a preparação dos profissionais, deve ser implementado, para todos os níveis, considerando-se os aspectos técnicos, comportamentais, metodológicos e conceituais.

De nada adiantará uma equipe possuir um excelente e vasto recurso material para atender às emergências, se os profissionais que deverão utilizar os distintos equipamentos e materiais não possuírem a capacidade de extrair o máximo, que esses recursos podem oferecer.

Frente a isso, cabe a seguinte reflexão: “Pior do que não possuir recursos para responder a uma determinada emergência, é possuí-los e não saber utilizá-los!”.



## VOCÊ SABIA ?

**Andragogia** é um termo que se refere à ciência que estuda a educação de adultos, ou seja, a forma como adultos aprendem e se desenvolvem em diferentes contextos educacionais.

A andragogia considera as particularidades dos adultos em relação à aprendizagem, como suas experiências prévias, suas necessidades e interesses específicos, bem como sua autonomia e responsabilidade em relação ao próprio processo de aprendizagem.

Ao contrário da educação de crianças e jovens, a andragogia busca entender as características únicas da educação de adultos, como a necessidade de aplicação prática do conhecimento, a importância do aprendizado autodirigido e a valorização da experiência como recurso para a aprendizagem.

A andragogia é uma disciplina interdisciplinar que envolve diferentes áreas do conhecimento, como a psicologia, a sociologia, a educação e a comunicação, e tem sido cada vez mais valorizada como uma abordagem eficaz para a educação de adultos em diferentes contextos, como a formação profissional, a educação continuada e o ensino superior.

**Paidologia** é um termo antigo e pouco utilizado atualmente que se referia ao estudo da criança e do seu desenvolvimento, sobretudo na área da medicina.

O termo era mais comum no século XIX e início do século XX, quando ainda não havia uma disciplina específica que se dedicasse ao estudo do desenvolvimento infantil.

Atualmente, o termo mais utilizado para se referir ao estudo do desenvolvimento infantil é a **psicologia do desenvolvimento**, que aborda não apenas a dimensão biológica, mas também a dimensão cognitiva, emocional e social do desenvolvimento infantil.

Além disso, outras disciplinas também se dedicam ao estudo da criança e do seu desenvolvimento em diferentes aspectos.

# Métodos Informais para Identificação de Produtos Químicos nas Emergências



Edson Haddad

## INTRODUÇÃO

Emergências químicas ocorrem em todas as atividades que manipulam substâncias químicas. Em muitos cenários não há informações prontamente disponíveis sobre qual a substância envolvida na emergência, como é o caso das ações de descarte de produtos, incêndios em indústrias abandonadas e sistemas armazenadores de produtos químicos e até mesmo na atividade de transporte rodoviário de produtos químicos devido à falta de simbologia, documentos de transporte ou impossibilidade de obter informações com o motorista ou empresa de transporte.

As emergências químicas somente terão suas consequências minimizadas se o atendimento for realizado por especialistas que tenham pleno conhecimento das características e propriedades dos produtos envolvidos, razão pela qual é de fundamental importância a identificação e caracterização correta desses produtos.

Assim, há necessidade de se ter, de imediato, sistemas de identificação e informações precisas para que os técnicos possam definir rapidamente os procedimentos a serem adotados em situações emergenciais.

Conhecer o produto envolvido na emergência é, portanto, o primeiro passo para a solução do problema.

De modo geral, a análise do cenário de uma emergência química fornece muitas informações que certamente podem auxiliar na identificação e/ou confirmação do produto envolvido. Estes recursos, que podem ser chamados de “métodos informais de identificação de produtos químicos” nem sempre são utilizados pelas equipes de resposta. Dentre eles destacam-se:

- Cenário da ocorrência;
- Efeitos do produto sobre o meio ambiente;
- Emissão de fumos;
- Instrumentos de leitura direta;
- Percepção por meio dos sentidos.

## CENÁRIO DA OCORRÊNCIA

O cenário acidental pode fornecer informações importantes em relação à identificação do produto envolvido, mais especificamente o nome e a atividade desenvolvida pela empresa. Por exemplo, ao se responder a uma emergência nas dependências de uma empresa de galvanoplastia, os técnicos poderão encontrar um grande universo de produtos químicos, dentre eles ácido clorídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido crômico, soda caustica, cianetos, tricloroetileno, fosfatos e sais de ouro, prata e cromo.

Nas empresas produtoras de tintas é comum encontrar diversos tipos de resinas como as alquídicas, epóxi, poliuretânicas, acrílicas, poliéster e vinílicas. Além destas, outros produtos poderão estar presentes como nitrocelulose, acetato de polivinila, dióxido de titânio e solventes à base de hidrocarbonetos (alifáticos como hexano e aromáticos como tolueno) ou oxigenados como os alcoóis, acetatos, cetonas e ésteres, além de pigmentos, corantes e aditivos. Portanto, de forma geral são produtos tóxicos e inflamáveis.



Fotos 1 a 4 - O conhecimento da atividade realizada pela empresa reduz o universo de produtos a serem investigados.



Foto 5 - Materiais e equipamentos, mesmo em atividades clandestinas, fornecem indícios dos produtos manipulados

Já nos sistemas frigoríficos, independentemente da atividade da empresa, poderão ser encontrados diversos agentes refrigerantes, entre eles produtos tóxicos como amônia, freon e seus derivados (clorofluormetanos), fluormetanos, dióxido de carbono (asfixiantes simples), etilenoglicol e álcool (inflamável).

Rodovias também fornecem informações que poderão ser úteis. Por exemplo, rodovias que abastecem zonas industriais que desenvolvem atividades específicas (curtumes, usinas alcooleiras, refinarias de petróleo, minas) têm maior circulação de insumos e produtos relacionados a essas atividades. A empresa administradora da rodovia pode, ainda, dispor de estatísticas que sinalizam os produtos que circulam com maior frequência.

Ainda para os acidentes rodoviários, os nomes das empresas envolvidas (expedidor, embarcador, transportadora e destinatário) poderão servir de indício para identificação dos produtos.



Foto 6 - A aparência do produto auxilia na sua identificação

## EFEITOS DO PRODUTO SOBRE O MEIO AMBIENTE

A observação visual dos efeitos causados pelo produto químico no ambiente também poderá auxiliar

na investigação. Por exemplo, vegetação queimada pode indicar contaminação por amônia ou ácido fluorídrico, já que são produtos fito tóxicos.

Mortandade de animais indica a contaminação por algum produto tóxico. Algumas outras observações podem auxiliar a determinar a natureza ou forma de aplicação desse produto. Por exemplo, se houver grande mortandade de animais terrestres pertencentes a diferentes níveis tróficos, isso é indício de que o produto não foi consumido pelos animais, mas aplicado sobre eles (por exemplo, um pesticida aplicado a uma plantação adjacente a uma mata). Caso os animais mortos tenham sido todos pertencentes a um mesmo nível trófico isso pode ser indício de que eles consumiram o produto (por exemplo, aves que consumiram sementes tratadas com fungicidas). Se os animais mortos forem principalmente predadores de topo é indício de que o produto envolvido é um tóxico que bioacumula.

A morte repentina de peixes em uma área bem definida pode ser indício da presença de material contaminante. Análises da qualidade da água são essenciais para determinar de qual ou quais contaminantes se trata, no entanto, ainda que as coletas possam ser devidamente realizadas, em geral as análises são feitas em laboratórios e demandam um tempo até que se obtenha os resultados. Até que esses resultados estejam disponíveis, porém, há várias observações simples que podem ser feitas no local e que podem auxiliar na determinação dos produtos químicos envolvidos.

Por exemplo, peixes nadando na superfície, abocanhando o ar, são indício de baixa concentração de oxigênio. Isso significa presença de grande quantidade de matéria orgânica na água. Essa também poderá ser percebida pela floração repentina de algas ou pela presença de peixes mortos com a boca aberta, as brânquias alargadas e de cor vermelho-azuladas. Casos em que esse cenário é observado, mas onde as medições de oxigênio dissolvido apresentam valor superior a 5,0 mg/L, evidenciam que de fato houve uma depleção de oxigênio, seguida de uma reoxigenação da água.

Peixes abocanhando o ar na superfície também pode significar a presença de amônia na água. Outra evidência comportamental dos peixes para a presença de amônia na água é sua agitação. Peixes expostos à amônia em quantidade superior à tolerada tendem a apresentar movimentos rápidos, saltando com mais frequência para fora da água, tentando atingir as margens. Esse mesmo comportamento é apresentado no caso de acidentes envolvendo ácidos. Em ambos os casos ocorre com frequência a mortandade dos peixes.

Em situações em que os peixes são expostos repentinamente a resíduos químicos e efluentes contendo metais pesados pode-se observá-los nadando de maneira desordenada e descoordenada. Muitas vezes eles buscam fugir da poluição nadando a montante, para

um afluente não contaminado. Peixes contaminados por metais pesados apresentam a presença de uma cobertura branca sobre as brânquias, pele e boca.

Caso a mortandade tenha ocorrido após um dia de chuva deve-se considerar que ela possa ter sido provocada pelo carreamento de produtos químicos presentes às margens do corpo d'água (praguicidas aplicados à vegetação ou resíduos químicos descartados próximo ao curso d'água, por exemplo).

A presença de pesticidas na água em geral provoca desorientação e desequilíbrio nos peixes, bem como hiperexcitação e hipersensibilidade, tremores, convulsões e espasmos. Organoclorados ocasionam principalmente desordens no sistema nervoso central e aumento no ritmo de ventilação branquial. A intoxicação de peixes por organofosforados e carbamatos é evidenciada pela presença de hemorragias e extensão involuntária das nadadeiras peitoral para a porção anterior do corpo.

A Tabela 1 apresenta uma relação de alguns sinais físicos (clínicos) apresentados pelos peixes em casos de mortandades e as possíveis causas da ocorrência.

SINTOMAS NOS PEIXES	POSSÍVEL AGENTE CAUSADOR
Cobertura branca sobre as brânquias, pele e boca	Ácidos, metais pesados, trinitrofenóis
Descamação do epitélio das brânquias	Cobre, zinco, chumbo, amônia, detergentes, quinolina
Brânquias entupidadas	Turbidez, hidróxido de ferro, florações de algas
Brânquias vermelho vivo	Cianeto
Brânquias escuras	Fenol, naftaleno, nitrito, gás sulfídrico, oxigênio baixo
Brânquias hemorrágicas	Detergentes
Opérculos distendidos	Fenol, cresol, amônia, cianeto
Estômago azulado	Molibdênio
Nadadeiras peitorais viradas anteriormente	Organofosforados, carbamatos
Bolhas de gás nas nadadeiras, olhos, pele, etc.	Supersaturação de gases
Hemorragias	Depleção de oxigênio

**Tabela 1** – Sintomas apresentados pelos peixes em ocorrências de mortandades



**Foto 7** - A observação de peixes mortos pode fornecer indícios sobre o produto envolvido

## EMISSÃO DE FUMOS

A visualização de uma nuvem castanha-avermelhada na atmosfera pode indicar o vazamento de óxidos nitrosos (ou de produtos que liberam óxidos nitrosos quando aquecidos). Já uma nuvem amarela-esverdeada pode indicar o vazamento de cloro.



**Foto 8** - A formação de nuvem com coloração auxilia na identificação do produto.

Nuvens “esbranquiçadas” e a formação de gelo nas proximidades do ponto de vazamento podem indicar presença de algum gás liquefeito pressurizado dentre eles GLP, propano, butano, butadieno, cloro e amônia, uma vez que a expansão do gás no momento do vazamento causará redução brusca da temperatura próxima ao ponto de liberação, gerando a condensação da umidade atmosférica e a conseqüente formação de gelo e da nuvem “esbranquiçada” (condensação da umidade atmosférica).



**Foto 9** - A formação de uma nuvem esbranquiçada e gelo indica presença de um gás liquefeito.

## INSTRUMENTOS DE LEITURA DIRETA

Os equipamentos de detecção ambiental fornecem indícios para a identificação do produto, pois podem indicar se há alguma substância corrosiva envolvida na emergência (pHmetro), tóxica (detectores de gás sulfídrico, amônia, cloro, monóxido de carbono) ou algum produto de família orgânica ou mesmo amônia (fotoionizador), desde que este tenha potencial de ionização inferior ao da lâmpada utilizada no equipamento.



Foto 10 – Equipamentos de detecção ambiental.

### PERCEPÇÃO POR MEIO DOS SENTIDOS

Em alguns casos o olfato poderá identificar algum odor característico de um produto químico, lembrando que tal procedimento deve ser realizado com cautela. Por exemplo, vazamentos de GLP podem ser identificados pelo odor característico do odorizante adicionado ao produto, o mesmo ocorrendo para vazamentos de gás natural encanado, já que é utilizado odorizante diferente daquele utilizado no GLP. Gás sulfídrico pode ser identificado pelo odor característico de ovo podre, quando em baixas concentrações.

A audição poderá auxiliar na constatação de um vazamento de gás devido a ocorrência tanto de estalos metálicos provocados pela deformação do metal, ou de forte ruído (chiado) devido a passagem do gás pelo orifício.

### CONCLUSÃO

Os métodos informais apresentados devem ser considerados como suplementares ao processo de identificação de produtos nas emergências químicas. Tratam-se de aspectos que ao serem observados, indicam e conduzem a um universo mais limitado de possibilidades, auxiliando as equipes de resposta. No entanto, tais métodos podem necessitar de medidas adicionais para confirmação do produto envolvido na emergência.

Após a utilização dos métodos informais, as características dos produtos suspeitos, dentre elas o estado físico, cor, odor, viscosidade, solubilidade e reatividade com a água, deverão ser comparadas às do produto envolvido na emergência, de modo a auxiliar e/ou confirmar a identificação.

A conjunção de todas as informações levantadas propiciará às equipes de resposta uma melhor percepção dos riscos e conseqüentemente resultará em condições mais seguras de trabalho.

Certamente a experiência e o conhecimento das equipes de resposta desempenham importante papel em todo o processo.

Esse artigo foi escrito em conjunto com o Eng<sup>o</sup> Alexandre Ferrante e o Biólogo Sérgio Greif.

### PADRÃO DE RESPOSTA

A adoção de uma sistemática no processo de resposta a emergências tecnológicas é de fundamental importância, para que um atendimento seguro, eficaz e metodológico seja desenvolvido.

A utilização de procedimentos operacionais padronizados (P.O.P's), nas diversas etapas do atendimento, promovem um tratamento organizado e estruturado.

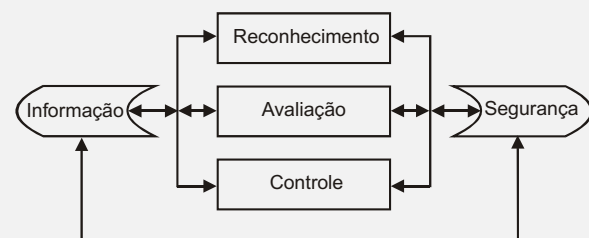
Diversos são os modelos operacionais que podem ser utilizados, de uma forma padronizada, para tratar de um evento emergencial, desde sua fase inicial.

A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA – *Environmental Protection Agency*) desenvolveu a muitos anos atrás um padrão sistematizado para o tratamento de emergências, principalmente envolvendo produtos químicos; porém, o modelo pode ser utilizado em outras situações, tais como operações contra incêndios ou resgates industriais.

Todas as atividades básicas para o sistema de resposta ao evento podem estar divididas em cinco amplos elementos, que interagem entre si. Os cinco elementos são:

- Reconhecimento;
- Avaliação;
- Controle;
- Informação;
- Segurança.

Os elementos de reconhecimento, avaliação e controle são classificados como elementos de ação, enquanto que a informação e segurança são classificados como elementos de suporte.



**Fonte:** Perez, R.C. Emergências Tecnológicas. 2ª edição, 2016.

# Liderança



Nelson Castro

Antes que você se prenda a um tipo determinado de liderança, qualquer que seja, tentemos descobrir o que significa ser um líder hoje, e ver onde podemos conseguir uma compreensão mais ampla do processo de liderança. Para isso devemos admitir que há muitos tipos diferentes de liderança, porém todos eles têm algo em comum. Devemos também entender o novo significado de organização e a dinâmica do processo de liderança.

Algumas pessoas nascem para serem líderes, outras conseguem atingir a liderança por mérito próprio e ainda outras tem a liderança atirada sobre elas.

Um líder nunca age no vácuo, ele deve, de alguma maneira, comunicar-se com o seu grupo e o grupo deve ajustar-se a ele. Portanto, um aspecto importante da liderança é a organização ou a estrutura do conjunto de pessoas em que o líder age.

Encontramos uma variedade realmente espantosa de organizações humanas em que os líderes - dos escalões mais altos aos mais baixos - agem de acordo com normas de conduta, procedimentos e relações funcionais determinadas, exigidas por cada organização para seu funcionamento.

Assim observamos numa organização militar por exemplo, em que uma linha de comando bem definida desce do comandante-em-chefe, através de todas as graduações e postos de oficiais regulares, até os soldados. Cada um exerce funções de liderança, conforme orientação da autoridade imediatamente superior, havendo penalidade para quaisquer ações não autorizadas ou negligência do dever.

Essa liderança mais ou menos autoritária é provavelmente a de tipo mais antigo e mais conhecido. Tem sido adotada com adaptações por muitas outras organizações humanas, tais como a maior parte das fábricas e mesmo, até certo ponto, por organizações educacionais e atléticas. Na organização tipo militar, todos conhecem o seu lugar e os seus deveres e responsabilidades específicas. Cada um deve obediência aos que estão acima e tem autoridade sobre todos que estão abaixo. A todos se ensina a necessidade de manter aquela determinada estrutura e procedimento organizacional tão estritamente quanto possível sob quaisquer circunstâncias. Nesse caso a liderança, talvez

com poucas exceções nos mais altos escalões, é limitada, quase estereotipada, ao que se pode e se deve fazer de acordo com ordens e regulamentos. Um líder militar é um chefe que se apoia na obediência.

No outro extremo vemos líder espontâneo, sem preparação prévia, que surge numa crise, uma emergência trágica, tal como um incêndio, um desastre ou um acidente. Esse literalmente conduz os outros, que podem estar paralisados pelo medo, para a salvação, percebendo rapidamente as possibilidades de escapar e tendo coragem suficiente para iniciar o movimento naquela direção. Aqui o líder tem uma função, mas age sem qualquer autoridade investida, ou responsabilidade definida, ele é aceito por aqueles que necessitam desesperadamente de orientação porque ele pode liderá-los. Depois da crise este líder poderá desaparecer e tornar-se novamente anônimo.

Existem ainda os líderes como Jesus, Buda, Gandhi e outros, que não reivindicam autoridade, não exercem poder, mas despertam a fidelidade do povo devido às suas personalidades singulares e à conduta de vida que pregam.

Cada organização pode exigir conhecimentos e habilidades especiais, conteúdo e métodos ou técnicas específicas. Entretanto, todos os líderes se defrontam sempre com a mesma situação básica: eles têm que agir como líderes e utilizar processos de liderança sejam quais forem os objetivos que procurem atingir ou as atividades especializadas que estejam desenvolvendo.



Ao assumir a liderança de um grupo, você deseja e precisa compreender o que está acontecendo, não apenas o que as pessoas possam estar dizendo ou

fazendo, mas também o que elas estão pensando, sentindo, imaginando, e o que esperam de você. Isso significa compreender a dinâmica de um grupo e identificar os processos que estão se desenvolvendo entre eles.

O líder tem a capacidade de influenciar a ponto de provocar uma mudança em um indivíduo, uma sociedade e até uma nação inteira. Os líderes podem agir benéfica e maleficamente (exemplo Adolf Hitler), por isso eles são portadores de uma grande responsabilidade.

Quando procuramos na internet quais são os pilares para uma boa liderança surgem várias teorias, tudo depende do objetivo que desejamos alcançar.

Quando falamos de líder para uma brigada de emergência, esperamos que ele tenha uma boa comunicação, organização, conhecimento, simpatia, rapidez de raciocínio, que ele seja motivador, eficiente, além de possuir outras qualidades dependendo do objetivo a ser alcançado.

Devemos, contudo, lembrar que estamos falando de um ser humano que possui limitações de todas as ordens e cujos sentimentos e emoções podem influenciar nas atividades de um determinado dia. (Ver matéria publicada na EMERGERE # 5 de setembro de 2022 - Psicologia em Emergências e Desastres).

Diante disso qual o melhor tipo de liderança?

Não existe um estilo de liderança melhor ou pior. Existem modelos de liderança, maneiras de empregar diferentes tipos de liderança em diferentes situações e tirar o melhor proveito para o atendimento da emergência.

O que se espera de um líder?

Que ele distribua as tarefas de forma a otimizar o trabalho de toda a equipe, valorizando cada um dentro de seus conhecimentos e limitações, sem perder de vista o objetivo principal que é atender a emergência com a maior segurança e rapidez possível.

Lembre-se que ser um líder não é ser um Super-herói.

**www.dinosgroup.com.br**

Visite a página web do **DINOS Group** e acompanhe nossas atividades técnicas.



## LIDERANÇA DA ÁREA DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

De acordo com Chief Robert Rielage, CFO da FIFireE em sua entrevista para o site especializado FireRescue1 em abril de 2021, existem 4 elementos fundamentais para uma efetiva liderança nos serviços de emergência. Uma delas é a experiência.

A experiência - seja no cenário de emergência ou lidando com questões administrativas, de pessoal, dados e gerenciamento - dá ao líder seu primeiro conjunto de referências ao lidar com uma questão nova ou complexa.

Provavelmente sem perceber, usamos as lentes de nossa própria experiência enquanto avaliamos a cena da emergência e definimos nossas expectativas quanto ao resultado, dados os fatores que vemos, ouvimos ou cheiramos.

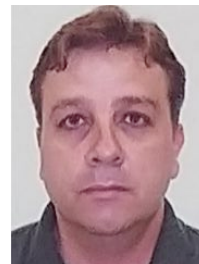
Como acontece com as funções administrativas, nos tornamos líderes ao recebermos oportunidades de participar de comitês ou grupos de trabalho, participar de um painel promocional ou coletar informações sobre os cinco principais fatores de risco da comunidade encontrados em nossa área de responsabilidade.

Coletivamente, essas tarefas e oportunidades definem nossos pontos fortes e fracos como líderes. Por exemplo, após o 11 de setembro, o Chief Rielage participou de um estudo sobre a Continuidade do Governo - uma oportunidade que o ajudou a redigir um Plano de Operações de Emergência e um Plano de Continuidade de Operações para seu departamento e jurisdição, no estado de Ohio/USA. Por outro lado, ele nunca havia empreendido na construção de um novo quartel de bombeiros, mas conhecia aqueles que tinham essa experiência, e sabia a quem recorrer quando foi necessário.

**Fonte:** 4 Keys to effective fire service leadership. Disponível em:<

<https://www.firerescue1.com/leadership/articles/4-keys-to-effective-fire-service-leadership-ulpjAzk8QQ9OIxjX/>>. Acessado em 10/04/2023.

# Planos para Evacuação de Áreas Durante Emergências



Marcelo Ruiz Camargo

## O QUE EU TENHO COM ISSO?

Imagine-se num dia normal, no seu escritório localizado no alto de um prédio vertical, trabalhando, ou nas suas horas de folga, finais de semana, ou férias, visitando um museu com sua família, ou mesmo no seu cotidiano, indo a shoppings, hipermercado fazer compras, ver uma peça teatral ou um filme no cinema, e durante o evento, não mais que de repente, você percebe um alarme soando, você não sabe do que se trata mas acredita ser um princípio de incêndio. Alguns segundos depois todos no recinto que também tiveram esta percepção começam a reagir desordenadamente e então tem início um grande tumulto, confusão e correria gerados pelo pânico generalizado...

Qual seria sua reação? Você saberia como agir? Você saberia reconhecer as saídas e sinalizações de emergência? Encontraria sozinho a Rota de Fuga? Você manteria a calma ou entraria em pânico como os demais presentes? Você tentaria escapar primeiro ou se preocuparia com sua família?

Estas são questões que em geral as pessoas jamais se fazem, até que em um dia se vejam numa situação crítica destas, onde muitas vezes, não estar preparado, pode ser a diferença entre sair em segurança ou sofrer lesões e até a morte.

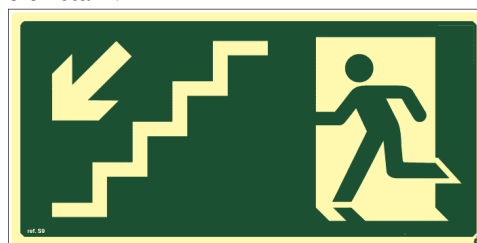
Você sabe o que é um Plano de Atendimento a Emergências? Entende qual é a sua finalidade? Sabe para que tipos de cenários ele deve existir? Pois bem, dentro do Plano de Atendimento a Emergências, uma parte obrigatória trata do PLANO PARA EVACUAÇÃO DE ÁREAS.

Estes Planos devem existir tanto para os ambientes industriais quanto para ambientes públicos, como Shoppings Centers, Hipermercados, Hotéis, Cinemas, Teatros, Museus, e até Estádios de Futebol e Ginásios Esportivos, enfim locais onde possam ocorrer a aglomeração de pessoas e que tenham a necessidade de evacuar todas estas pessoas em casos de desastres como incêndios, desabamentos, terremotos(onde exista esta possibilidade), atos violentos que gerem tumultos, etc.

Normalmente em ambientes industriais, principalmente onde existem perigos maiores, este “problema” está relativamente controlado pois existem os Planos de Emergências que estudaram, escolheram e analisaram os cenários e riscos com este potencial, e onde pessoas locais são treinadas para assumirem papéis e agir. Porém, nas nossas vidas fora das empresas, em nossas rotinas normais, isso nem sempre é assim! Ao trabalhar ou visitar locais de grande aglomeração de pessoas, como os citados acima, você se preocupa em procurar informações sobre este Plano? Você tenta se preparar previamente para o caso de um DESASTRE? Lembre-se que tais eventos não mandam avisos!

## LEGISLAÇÃO E CULTURA

No Brasil temos diversas leis e regulamentos bem elaborados para obrigar (quando necessário) a aplicação deste conceito, tanto no âmbito municipal, como estadual e federal e que exigem que estabelecimentos públicos e privados possuam Projetos de Combate a Incêndio aprovados pelo Corpo de Bombeiros (Auto de Vistoria) e desta forma possam garantir uma resposta adequada a estes eventos, oferecendo segurança aos frequentadores locais. Ainda assim, infelizmente nem todos seguem estas leis ou fazem da melhor forma, o que faz com que estes riscos sempre existam.



Em países como EUA e Japão, tais leis e regulamentos também existem, porém, a CULTURA de seguimento e atendimento a estes processos é muito maior do que vemos por aqui. Já na primeira infância, crianças aprendem a se portar em eventos que exijam a evacuação de emergência e onde são realizadas simulações com frequência para fixar este aprendizado. Isso ocorre principalmente por estes países conviverem

historicamente com eventos naturais catastróficos como terremotos, furacões, nevascas, erupções vulcânicas, etc.

Porém no Brasil, este tipo de conceito, com raras exceções, não é abordado nas escolas. A menos que o Corpo de Bombeiros realize pontualmente atividades de orientação, nem no ensino fundamental, nem no ensino médio, e raramente no ensino superior (dependendo do curso escolhido), o aluno terá algum tipo de informação relativa a isso, mesmo que seja referente às próprias instalações onde estuda, quanto mais sobre a existência deste tipo de programa fora da escola.

Sendo parte do Plano de Atendimento a Emergência, um bom Plano de Evacuação de Áreas precisa conter, no mínimo:

- Escolha e estudo dos cenários potenciais;
- Estudo, determinação e identificação clara das rotas de saída (incluindo plantas baixas);
- Sistema de alerta de emergência (audiovisuais) para funcionários e visitantes;
- Meios de comunicação durante a emergência;
- Treinamentos e simulações...etc;

Mas este artigo não tem o objetivo de ensinar a você como elaborar um bom Plano de Evacuação de Emergência, que é um dos itens mais importantes de um Plano de Resposta a Emergências, mas de provocar uma grande reflexão sobre a psicologia e nosso COMPORTAMENTO em momentos de crise relacionados a este tema e que implica em nossa autopreservação!

Porque este é um tema que em geral não nos preocupa?

Se você é um profissional que atua nas áreas de Segurança do Trabalho ou Resposta a Emergências, com certeza você conhece muito bem os Plano de Evacuação de Emergência de seu local de trabalho, isso se não for você o responsável por este Plano, mas quando fora deste que é seu ambiente de trabalho, você mantém esta preocupação com o tema? Você permanece atento a estes processos?

E as pessoas em geral que não se enquadram no contexto acima, e que, como a maior parte das pessoas em nosso país, jamais recebeu um treinamento sobre como responder a um processo de evacuação de locais durante um evento de emergência, e por este motivo não tem esta percepção de sua importância. Já pensou nisso? No livro "IMPENSÁVEL - Como e porque as pessoas sobrevivem a desastres" da premiada Jornalista americana AMANDA RIPLEY da revista Time, após entrevistar pessoas que sobreviveram a todo tipo de tragédia como o 11 de setembro ou o Furacão KATRINA, a autora aborda exatamente a questão de como as pessoas estão ou não preparadas para enfrentar situações de grandes DESASTRES (emergências), mas acima de tudo, ela demonstra que ser um sobrevivente a

estas grandes tragédias vai além de sorte ou destino, passa e muito pelo conhecimento e preparo das pessoas inseridas em cada um destes cenários. Ela também ouviu cientistas e especialistas no comportamento humano, para entender e explicar como a mente e o corpo reagem em momentos de crise e o quanto isso tem importância no final de tudo!



Nosso corpo reage automaticamente quando em situações de crises, e para que estas reações ocorram, cada indivíduo apresenta um tempo, muito embora este tempo, nestes momentos não seja percebido dada a situação de estresse que estamos. Aquele que se vê numa situação destas, passa por 3 momentos distintos que são, a NEGAÇÃO, a DELIBERAÇÃO, e o momento decisivo ou TOMADA DE AÇÃO.

- Num primeiro momento, da Negação, ocorre a demora do entendimento do que está ocorrendo. Temos a tendência de sempre achar que está tudo bem, porque quase sempre esteve bem (...incêndios só ocorrem com os outros..). O cérebro humano identifica padrões, usa informações do passado para compreender o que está acontecendo. A isso os psicólogos chamam de "Viés da Normalidade". Demora algum tempo para nos conformarmos com o nosso lamentável azar. E isso ganha proporções conforme o tamanho do desastre que está sendo vivenciado e da consciência real sobre este.
- Passado este primeiro momento, que pode variar de pessoa para pessoa e de acordo com o preparo e as experiências de vida, entramos no



período da Deliberação, que é quando nos damos conta da realidade e passamos a pensar no que fazer, em como fazer. Se não temos nenhum plano, se não temos nenhuma informação preexistente, isso se torna um problema pois o estresse pelo risco de vida irá limitar nossa capacidade de percepção e de fazer planos, e então entramos em pânico. A pessoa deverá agir forçadamente para conter este pânico, E se não conseguir, precisará de ajuda.

- E por último chega o momento decisivo, e uma vez Tomada a decisão, aja de forma rápida e decisiva, deixar de agir rapidamente pode deixá-lo em posição de riscos. E quanto mais rápido for as fases anteriores, mas rápido chegaremos a este momento.

Estes 3 momentos, e como ocorrem, estão diretamente ligados ao preparo que houve, ou não para viver aquela situação.

Tivemos recentemente no Brasil duas ocorrências que chamaram a atenção para este processo, um deles quando no dia 08/03/2023, ocorreu um desabamento do teto no Osasco Plaza Shopping (Osasco - São Paulo) felizmente sem vítimas, e também um dia antes quando um incêndio no Rio Anil Shopping (São Luís - Maranhão) deixou 21 pessoas feridas e infelizmente duas mortas.

Mas no inconsciente coletivo, talvez no mundo todo, houve um evento que exigiu uma evacuação em massa e que deixou fortes lembranças que marcaram a humanidade. Trata-se dos eventos envolvendo os atentados nos EUA ocorridos em 11/09/2001, no Pentágono e com a queda das Torres do *WTC World Trade Center* (Torres Gêmeas) em Nova York.

Especificamente sobre a quedas das torres do WTC, muito se fala e se recorda a respeito das mais de 2.700 mortes ocorridas, tanto dos ocupantes dos edifícios quanto nos arredores, mas muitos se esquecem de mencionar os sobreviventes, que segundo cálculos realizados na época, foram mais de 15 mil pessoas. Todas estas pessoas que ocupavam as duas torres, conseguiram realizar a evacuação antes que ambas viessem ao colapso e isso se deu graças aos sistemas de emergência que mesmo diante de tamanho desastre ainda auxiliaram as pessoas, e também aos treinamentos que ocorriam no *World Trade Center*.

Muitos dos sobreviventes ouvidos após a grande tragédia relataram os momentos que passaram após as colisões das aeronaves e como foi possível chegarem até o térreo e saírem com vida. Alguns contaram que ficavam muito aborrecidos com os treinamentos de evacuação das Torres quando ocorriam, muitos disseram até que se escondiam para não participar. O treinamento consistia em, ouvirem um sinal de alerta, se organizarem em filas de dentro de seus escritórios até a porta das

escadas, nem chegavam a adentrar o espaço das escadas e então o treinamento era finalizado.

Mas estas mesmas pessoas relataram que foi graças a participarem destes treinamentos que, no momento do evento, foram capazes de tentar manter a calma e adotar as medidas corretas para a evacuação segura do prédio. Elas foram muito importantes pois, neste momento de pânico, muitos apenas os seguiram e desta forma conseguiram também se salvarem.

Como Mudar Nossa Conduta e Tratar Temas assim com Importância?

Trazendo para a nossa realidade e o nosso dia a dia...Você em geral tem estas preocupações? Quando você viaja e se hospeda em um hotel, no qual você jamais esteve, você tem a preocupação de buscar as informações relativas a emergências?

É lei que os hotéis possuam toda a certificação dos Bombeiros (AVCB) para operar, portanto ele deverá possuir Plano de Resposta a Emergências, Bombeiros ou Brigadas de Incêndios, sistemas de combate a incêndio, sinalização para as rotas de fuga e treinamento para o pessoal local.

Mas nada disso irá garantir em 100% a segurança dos clientes, (e você é um deles), se estes não tiverem a preocupação de buscar as informações sobre o Plano de Evacuação de Emergência ao chegarem.

Então este tipo de conduta precisa fazer parte da sua rotina, não só em viagens e hospedagem, mas sempre quando for a Escolas/Universidades, Cinemas, Shoppings centers, Museus, Ginásios esportivos, Estádios de futebol, Hipermercados...enfim, todos os locais públicos ou privados onde possa haver aglomeração de pessoas e o risco potencial de um incêndio, desabamento, tumulto por violência, etc.

Abaixo deixo algumas dicas sobre sua conduta ao visitar e frequentar estes locais citados:

- Ao chegar (hotéis e pousadas) procure conhecer a instalação, localize a entrada/saída principal, se há uma entrada/ saída alternativa. Saiba onde estão posicionadas as escadas (se existem) e já nos primeiros momentos procure



ir até lá e conhecer o local, se possível já utilize a escada uma primeira vez para se familiarizar;

- Em seu apartamento verifique se existe a planta com a identificação das rotas de fuga, normalmente estará na porta pelo lado interno, e também nos corredores;
- Se for a Shopping Center a primeira preocupação deve ser o dia de sua ida, isso porque normalmente estes locais estão sempre mais cheios aos finais de semana, e principalmente em vésperas de datas comemorativas, notadamente Dias das Mães e Natal, evitar toda esta aglomeração é um bom começo;
- Ao chegar e adentrar o local, busque visualizar se existe alguma segunda entrada ou saída além da principal por onde entram a maior parte das pessoas;
- Lá dentro, procure observar se existem SAÍDAS DE EMERGÊNCIA, e se estão identificadas, desobstruídas e não travadas;
- Quando em prédios verticais, localize as escadas;
- Tente identificar se existe no local Iluminação de emergência, pois no caso de um incêndio provavelmente não haverá energia;
- Se percebe que um ambiente não apresenta tais recursos, se puder, evite ficar;
- Se no seu trabalho, você passa por treinamentos e simulados de evacuação, a cada sessão ATUE NESTE TREINAMENTO COMO SE FOSSE REAL;
- Acostume-se a observar isso tudo em sua rotina.

E se algum dia você se encontrar numa situação de emergência, de crise, de estresse, tente controlar suas reações, controle suas emoções e evite o pânico, respire, mas, acima de tudo, deseje ter tido a preocupação e o conhecimento prévio sobre as informações de emergência do local! Isso fará grande diferença.



## INCÊNDIO NA BOATE KISS

O incêndio na boate Kiss foi uma tragédia que matou 242 pessoas e feriu 636 outras, localizada na cidade de Santa Maria, no estado brasileiro do Rio Grande do Sul. A tragédia ocorreu na madrugada do dia 27 de janeiro de 2013, e foi provocada por uma série de ações humanas que ainda hoje estão sendo verificadas pelas autoridades competentes.

O acidente foi considerado a segunda maior tragédia no Brasil em número de vítimas em um incêndio, sendo superado apenas pela tragédia do Gran Circus Norte-Americano, ocorrida em 1961, em Niterói, que matou 503 pessoas; e teve características semelhantes às do incêndio ocorrido na Argentina, em 2004, na discoteca República Cromañón. Classificou-se também como a quinta maior tragédia da história do Brasil, a maior do Rio Grande do Sul, a de maior número de mortos nos últimos cinquenta anos no Brasil e o terceiro maior desastre em casas noturnas no mundo.

Procedeu-se a uma investigação para a apuração das responsabilidades dos envolvidos, dentre eles os integrantes da banda, os donos da casa noturna e o poder público. O incêndio iniciou um debate no Brasil sobre a segurança e o uso de efeitos pirotécnicos em ambientes fechados com grande quantidade de pessoas. A responsabilidade da fiscalização dos locais também foi debatida na mídia. Ocorreram manifestações nas imprensas nacional e mundial, que variaram de mensagens de solidariedade a críticas sobre as condições das boates no país e a omissão das autoridades.

O inquérito policial apontou muitos responsáveis pelo acidente mas poucos foram denunciados pelo Ministério Público à Justiça uma vez que sendo titular da ação penal oferece denúncia contra aqueles que entenda serem puníveis. Quanto ao material utilizado para revestimento acústico e que liberou o gás tóxico letal foi exigido pelo Ministério Público, contudo, nada foi modificado na legislação em relação aos revestimentos acústicos e as exigências legais. O inquérito policial-militar, por sua vez, foi conduzido e responsabilizou Bombeiros Militares por crimes não relacionados diretamente ao evento e que de forma alguma contribuíram para o episódio.

Fonte: Incêndio na boate Kiss. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Incêndio\\_na\\_boate\\_Kiss](https://pt.wikipedia.org/wiki/Incêndio_na_boate_Kiss)>. Acesso em: 04/04/2023 às 14:43h.

# Emergência em Laboratório de Universidade



Anderson Pioli

Por volta das 14:00 horas do dia 13/03/2023, a equipe de emergência do órgão ambiental do Estado de São Paulo foi acionada para realizar um atendimento emergencial em uma grande universidade pública localizada no Município de São Paulo.

Os suportes de fixação de uma prateleira em um armário do laboratório de compostos heterocíclicos se soltaram e provocaram a queda no chão de diversos frascos contendo substâncias químicas diversas (Figuras 1 e 2).



Figura 1 – Prateleira que gerou a queda das embalagens

Figura 2 – Embalagens rompidas com produtos químicos diversos

O acidente gerou uma nuvem de vapor não identificado que ocupou toda a área do laboratório. Cerca de 30 pessoas foram removidas dos seus locais de trabalho e o edifício todo foi evacuado.

Uma equipe do Corpo de Bombeiros de São Paulo foi acionada para o atendimento e solicitou apoio do órgão ambiental estadual para o monitoramento e definição de estratégias para a condução da emergência.

A equipe do órgão ambiental foi recebida pelo Corpo de Bombeiros e pela especialista do laboratório de compostos heterocíclicos.

Em uma breve reunião com os presentes, foi informado que uma prateleira localizada na entrada do

laboratório havia se desprendido e derrubado alguns frascos de reagentes, sendo que apenas um deles havia sido identificado no momento da queda e se tratava de hexametildicilazana, número CAS 999-97-3, produto que, segundo a especialista, poderia reagir com outros produtos e gerar ácido clorídrico. Outros diversos frascos estavam envolvidos no acidente, no entanto, não sabiam informar o produto armazenado em cada frasco.

A equipe do Corpo de Bombeiros já havia entrado no local, aplicado vermiculita no líquido derramado e fotografado, o que facilitou uma avaliação inicial da situação pelos técnicos do órgão ambiental.

Após a reunião, foi acordada nova entrada no laboratório pelas equipes do órgão ambiental e Corpo de Bombeiros. Nessa entrada foi definida a utilização de equipamentos de detecção para verificar possível formação de nuvem tóxica e/ou inflamável e após essa avaliação, verificar a possibilidade de separação dos frascos não danificados, colocando-os em segurança em uma das capelas existentes no próprio laboratório, de forma a retirar qualquer vapor perigoso que porventura pudesse ser formado por algum dos produtos.



Figura 3 – Entrada da equipe de atendimento no laboratório localizado no piso superior

As equipes utilizaram o Nível B de proteção para ingressar no laboratório (Figura 3). O monitoramento com o equipamento Gas Detector Array – GDA, indicou a presença de cerca de 20 ppm de cianeto, cerca

de 300 ppm de Compostos Orgânicos Voláteis e gases tóxicos industriais não identificados, indicando uma mistura de vapores no ambiente. Não foi detectada inflamabilidade e as concentrações de oxigênio permaneciam normais.

Os técnicos iniciaram a retirada dos frascos intactos, colocando-os separados em umas das capelas do laboratório. Após a remoção dos frascos não danificados, foi realizada a varrição da vermiculita juntamente com os resíduos de vidros dos frascos que haviam rompido e colocação deste resíduo em uma bombona plástica vazia que estava no interior do laboratório (Figura 4). Foi gerado cerca de 3 kg de resíduo (vermiculita e vidros quebrados).



Figura 4 – Recolhimento de embalagens rompidas

O resíduo gerado foi levado para o depósito de resíduos da própria faculdade para a disposição final.

Ao final da operação, um novo monitoramento de VOC foi realizado e as concentrações já haviam baixado significativamente (cerca de 20 ppm de VOC). Os técnicos do órgão ambiental orientaram a instalação de ventiladores no local, de forma a promover a ventilação forçada e evaporação de eventuais pequenas poças de produto, que porventura, tenham ficado embaixo dos armários. O edifício permaneceu isolado até a manhã do dia 14/03/2023.

No dia 14/03/2023 foi realizado contato telefônico com a especialista do laboratório que informou que ela e um colega de trabalho sentiram incômodos nos olhos e foram diagnosticados por um oftalmologista com conjuntivite discreta ocasionada pela ação dos vapores químicos.

Neste dia a especialista do laboratório disponibilizou para o órgão ambiental a relação de produtos e quantidades existentes na prateleira danificada (Tabela 1).

Tabela 1- Relação de produtos estocados na prateleira danificada.

Nome	Quantidade	CAS
Sucrose	3x 500 g + 5000g	57-50-1
D-glucose	100g +100g + 500g	50-99-7
D-Mannitol	500 g	69-65-8
D-Lactose monohydrate	250 g	64044-51-5
D-Lactose monohydrate	500 g	64044-51-5
D-LEVULOSE		139686-85-4
D-(+)-Maltose monohydrate	100 G	6363-53-7
D-(+)-Galactose	50g + 50g	59-23-4
(-)-Menthol	500 g	2216-51-5
(1S,2R,5S)-(+)-Menthol	50 g	15356-60-2
(+)-alpha-Pinene		7785-70-8
Nutrient Agar	454 g	
(rac)-Camphor		76-22-2
Starch	500 g	9005-84-9
Phenolphthalein	100 g + 100 g	77-09-8
Bromothymol blue	25 g	76-59-5
methyl Orange	100 g	547-58-0
Methyl red		493-52-7
Lithium triethylborohydride solution	800 ml	22560-16-3
Tris(dibenzylideneacetone)dipalladium(0)	5 g	51364-51-3
Pd(0)/Fe2O3		
Scandium(III) triflate	5 g	144026-79-9
Palladium(II) chloride	5g	7647-10-1
Phenyl isocyanate	3x 60 ml	103-71-9
(S)-(-)-beta-Citronellol	5 g	7540-51-4
Erythrosin B	5 g	16423-68-0
Chloroacetone	3 x 500 g	78-95-5
Dicyclopentadiene	100 mL	77-73-6
hexamethyldisilazane	2 x 500 g	999-97-3

O edifício foi liberado para retorno aos trabalhos, no entanto o laboratório permaneceu fechado com os ventiladores ligados para forçar a exaustão de vapores. A especialista do laboratório informou que posteriormente iria solicitar apoio do órgão ambiental para um novo monitoramento do local.

Essa solicitação de apoio ocorreu em 15/03/2023, quando os técnicos do órgão ambiental

retornaram ao local do acidente para monitoramento dos vapores no interior do laboratório.

Inicialmente os técnicos foram recebidos pela especialista do laboratório e pelo Diretor da Faculdade, que demonstrou extrema preocupação com o ocorrido e com as condições de segurança de seus laboratórios.

O mesmo solicitou aos técnicos, um relato sobre as dificuldades encontradas no atendimento emergencial bem como orientações gerais sobre a situação atual do laboratório, assim como orientação sobre procedimentos de segurança e em situações de emergência.

Dentre diversos pontos levantados pelos técnicos, destacam-se:

- A dificuldade na obtenção de informações sobre os produtos armazenados no laboratório, quantidades envolvidas e a localização dos produtos;
- Falta das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ - foi informado que a universidade possui as FISPQs das substâncias, no entanto, elas se encontravam em um computador localizado no interior do laboratório envolvido no acidente. Foram orientados a manter tais informações em sistema "on line" ou mesmo em "drive" de nuvem;
- Falta de regramento para armazenamento das substâncias químicas (substâncias armazenadas sem critério de compatibilidade, cilindros no interior do laboratório, excesso de embalagens armazenadas no piso contendo substâncias inflamáveis, etc.);
- Falha na rotulagem dos frascos (diversos frascos com rotulagem apagada ou escrita a caneta, o que dificultou a visualização por parte das equipes de resposta);
- Falta de uma brigada de emergência treinada para responder a acidentes químicos;
- Falta de EPI adequado para resposta a acidentes químicos; e
- Falta de ventilação no depósito de resíduos da Faculdade.

A equipe do órgão ambiental informou que, apesar de estarem envolvidas pequenas quantidades de produtos químicos nesse acidente, havia possibilidade de ocorrência de reações químicas e a consequente liberação de substâncias mais agressivas que os reagentes, como exemplo, o que ocorreu com o cianeto detectado nos equipamentos portáteis utilizados, o que seguramente tornaria o cenário ainda mais grave e complexo.

Todos na reunião entenderam a gravidade da situação levantada pela equipe e principalmente o Diretor da Faculdade que afirmou que adotará providências para solução dos problemas apontados.

Posteriormente a equipe do órgão ambiental realizou novo monitoramento no laboratório utilizando o equipamento GDA e nada foi constatado (Figura 5).



Figura 5 - Monitoramento final com o equipamento GDA

Após a avaliação final, os ventiladores foram desligados e os técnicos do laboratório retornaram às suas atividades rotineiras.

Você pode mandar suas dúvidas, sugestões de pautas e comentários para a redação da **Revista Emergere**, pelo seguinte email:

[revista@dinosgroup.com.br](mailto:revista@dinosgroup.com.br)



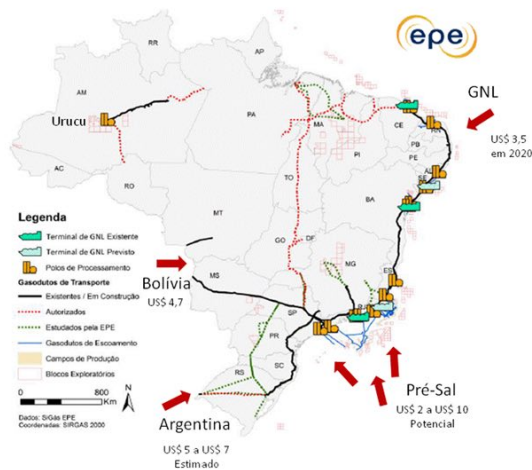
# Novos Desafios na Gestão de Riscos em Sistemas Dutoviários



Jayme de Seta Filho

Este ano já se mostra desafiador face as perspectivas de crescimento da disponibilidade de maior volume de gás natural a ser produzido e escoado para o interior do país, bem como a discussão aquecida sobre novas fronteiras exploratórias na margem equatorial brasileira.

O Brasil atualmente produz mais de 120 milhões de m<sup>3</sup> de GN em sua plataforma continental, entretanto cerca de 50% de todo volume produzido hoje é reinjetado nos poços de origem por diversos fatores, sendo o principal a falta de um equacionamento contundente e equilibrado para harmonizar o mercado produtor com as demandas atuais (existentes, potenciais e reprimidas).

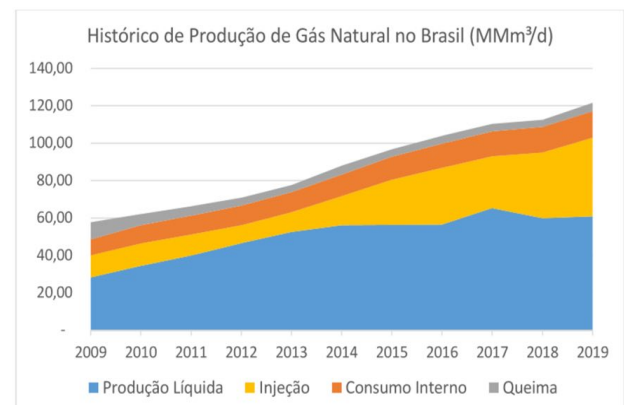


Gasodutos no Brasil e fontes de gás com preço por MMBtu.  
Fonte: Adaptado de EPE (Empresa de Pesquisas Energéticas)

Esta harmonização se dá obrigatoriamente pela disponibilidade de infraestrutura para escoamento (do poço a costa), para tratamento e para transporte e distribuição (interiorização).

A estratégia governamental (por meio de ações concatenadas e efetivas do CNPE – Conselho Nacional de Política Energética, da ANP – Agência Nacional de Petróleo, do MME – Ministério de Minas e Energia, da PPSA – Pré-Sal Petróleo, da EPE e por conseguinte, das empresas produtoras) pode levar a uma rota efetiva de aproveitamento dessa riqueza natural (energética e

química), alinhada à uma maior descarbonização da matriz energética (alinhamento às estratégias climáticas com aumento da disponibilidade de GNV), a uma reindustrialização do país por meio de maior disponibilidade de etano para a indústria petroquímica (atualmente na sua maior parte importado), à obtenção de maior segurança alimentar (com a disponibilidade de maior volume de GN para a indústria de fertilizantes), maior benefício social pela inversão da balança comercial em relação ao GLP (atualmente sendo em grande parte importado e onerando o custo para as famílias de maior vulnerabilidade social).



As figuras anteriores apresentam a malha de gasodutos atual e projetada e o gráfico de produção e de reinjeção do GN no Brasil – Fonte EPE

Não há como negar que, ao expandirmos a malha de gasodutos desde os campos de produção, até sua interiorização incorremos em novos riscos, além daqueles já associados à sua própria produção e reinjeção. Da mesma forma que a exploração em zonas fronteiriças internacionais, com altíssima vulnerabilidade ambiental e de difícil acesso, aponta para novos riscos e recursos mais adequados e apropriados para darmos solução a estes desafios.

No caso do GN, tais desafios se dão pelos aspectos econômicos e financeiros, de forma a viabilizar o seu uso, mas decididamente por meio dos riscos intrínsecos à implementação/ampliação da malha

dutoviária, quer na fase de obra, quer na fase de operação.

Sim são desafios, mas que por tantas outras vezes, com criatividade e obstinação, superamos com promoção substancial do desenvolvimento nacional.

A receita é simples: estes riscos devem ser muito bem identificados, avaliados e cotejados perante os benefícios decorrentes (tanto do ponto de vista econômico, quanto e especialmente os riscos ambientais e sociais).

O atual arcabouço legal e normativo já possibilita este cotejamento dos riscos desde as fases de licenciamento ambiental até sua plena operação. Uma vez conhecidos, cotejados e decidido pela implementação, as ações de controle tomam seu espaço e se perenizam.

Fala-se também em novas fronteiras exploratórias com enorme potencialidade na margem equatorial, outra região que comporta vulnerabilidade impar e desafios igualmente complexos dada sua peculiaridade.

Todo esse mercado emergente, dessa expansão dutoviária e demais infraestruturas logísticas, da nova fronteira exploratória, a potencialidade das reservas desses energéticos e a prosperidade já demonstrada com as reservas do pré-sal fazem do Brasil um ponto de atenção que continua e continuará atraindo os olhos dos investidores de todo o mundo. As mudanças nessa nova gestão, demonstradas nos principais discursos dos diversos entes do governo e do próprio mercado sugerem um olhar mais atento para as potencialidades de crescimento.

Os investimentos já em curso para toda a infraestrutura logística do país, em portos, ferrovias, hidrovias, a maior produção, escoamento, transporte e distribuição de gás, óleo, dos seus derivados e de tantos outros produtos perigosos é a maior evidência do potencial mercado que temos na área de bens e serviços na gestão dos riscos e na de respostas a emergências. Tudo isso induz a um efetivo preparo do mercado. O de bens e o de serviços.

Não bastassem esses motivadores, a preparação para contingências é sempre projeto de médio e longo prazo, que devemos estar olhando adiante, devemos considerar também os demais fatores (p. ex. as mudanças climáticas) que trazem agravamento de falhas e de consequências e isso tudo exige que nos preparemos desde já. Junto desse agravamento, certamente as expectativas sociais por resultados são maiores tanto em termos de regramento legais, quanto de cobranças junto à mídia.

Precisamos no país de entidades fortes que fomentem essa discussão e o necessário desenvolvimento tecnológico, tanto na melhor e mais efetiva elaboração e estruturação de Planos de Emergência nos níveis local, de área (regional) e nacional.

Temos que analisar as ferramentas de gestão e

de integração destes planos, discutirmos modelagens para os estudos dos cenários acidentais e das vulnerabilidades dos ambientes expostos.

## GESTÃO DA CONTINGÊNCIA



A Gestão de Riscos e a Gestão de Contingência tem por base os EAR – Estudos de Análise de Riscos elaborados de forma meticulosa e criteriosa desde a fase de projeto, revisado periodicamente a cada alteração, tanto do processo, quanto do seu entorno.

As hipóteses acidentais avaliadas e simuladas nos estudos e o seu desdobramento em cenários acidentais possibilitam um mais completo, detalhado e atualizado procedimento de atuação emergencial, considerando cada situação, cada contexto, cada peculiaridade.

Na esteira desse verdadeiro roteiro cinematográfico, hoje muito facilitado com os recursos digitais, podem ser melhor identificados os recursos mais adequados e necessários a resposta mais efetiva.

O dimensionamento dos recursos necessários para cada cenário e a sua disponibilidade logística (tipo, aplicabilidade, quantidade, qualidade, localidade) devem ser exaustivamente analisados e estabelecidos de forma a se ter ganhos na redução do tempo de resposta e na própria eficácia da resposta. Assim se constituem as estratégias de resposta para cada cenário estudado.

Em se tratando de riscos maiores devido a magnitude das consequências, como podem ocorrer nos sistema de transporte dutoviário, faz-se necessário aprofundar o conceito de uso compartilhado dos recursos.

Esse compartilhamento se faz, não pelo especificidade da atividade, mas pela aplicabilidade dos recursos existentes em cada região, em função das potenciais hipóteses e dos cenários que podem se concretizar.

Tais recursos não necessariamente devem estar diretamente vinculados à atividade detentora do risco, mas é fundamental que se identifiquem estes e a forma de se estabelecer parcerias prévias entre o detentor do risco e os detentores dos recursos aplicáveis, para se ter o uso compartilhado deles e na sua forma mais previsível e adequada possível.

**EAR – A BASE PARA UMA BOA GESTÃO DE CONTINGÊNCIA**

**DIMENSIONAMENTO E ALOCAÇÃO DE RECURSOS**



Assim, torna-se fundamental para um efetivo e eficaz modelo de compartilhamento os seguintes pontos:

- Analisar dimensionamento e disponibilidade local, regional e nacional;
- Considerar disponibilidade e tempo de resposta de outras unidades da organização ou de outras instituições/empresas;
- Organizar a logística para complementaridade;
- Considerar Planos de Auxílio Mútuo;
- Considerar Planos de Área;
- Considerar/estabelecer acordos entre unidades, entre empresas, entre fronteiras de países ou entre instituições de âmbito global.

Estes passos evidenciam a necessidade de aprimoramento nos padrões individuais de gestão de emergência, mas especialmente na forma de fazer com que os diversos padrões, de diferentes instituições, empresas e entidades se integrem de forma adequada, harmônica e eficaz quando o uso compartilhado e integrado se faz necessário para o enfrentamento de acidentes maiores.

Apesar de todo esse arcabouço de ferramentas e técnicas de gestão com disponibilidade de recursos, muitas vezes, especialmente para com os oleodutos e gasodutos, requer-se um “olhar preventivo” de forma constante e permanente.

Este olhar pode ser coberto e complementado por meio da própria população exposta. As comunidades expostas, quando bem preparadas, passam a ser um mecanismo ímpar de vigilância às interferências com potenciais de causar acidentes.

Da mesma forma que, sendo conhecedoras dos riscos a que estão expostas, podem agir na prevenção das principais causas que dão origem aos acidentes e também podem favorecer no “auto-salvamento”, sem a espera da atuação de outros agentes, possibilitando redução significativa das consequências. Além é claro de garantir maior resiliência da própria comunidade.

Nessa linha, o envolvimento da comunidade no processo passa a ser fundamental para a efetiva redução dos riscos e uma das ferramentas que pode muito bem se alinhar a do ICS é a implantação do processo APELL – Alerta e Preparação para Emergência no Nível Local junto às comunidades lindeiras aos dutos.

Assim, entendemos que uma boa gestão de contingência possa se desenvolver e se difundir entre empresas e instituições promovendo ganhos sociais com maior prevenção, menor consequência e maior resiliência das comunidades expostas, tornando todo o processo mais eficaz e de forma econômica condizente.



SEVERIDADE		CATEGORIAS DE FREQUÊNCIA				
CATEGORIA	DESCRIÇÃO / CARACTERÍSTICAS	A	B	C	D	E
		Extremamente Remota	Remota	Pouco Provável	Provável	Frequente
	<b>Segurança das Instalações</b>	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável na vida útil. Não há referências históricas.	Não esperado ocorrer durante a vida útil do empreendimento, apesar de já ter ocorrido, no mundo.	Possível de ocorrer até uma vez durante a vida útil do empreendimento.	Esperado ocorrer mais de uma vez durante a vida útil do empreendimento.	Esperado ocorrer muitas vezes durante a vida útil do empreendimento.
IV	Catastrófica	TIER 3	TIER 3	TIER 3	TIER 2	TIER 2
III	Crítica	TIER 2	TIER 2	TIER 2	TIER 1	TIER 1
II	Marginal	TIER 1	TIER 1	TIER 1	TIER 1	TIER 1
I	Desprezível	TIER 1	TIER 1	TIER 1	TIER 1	TIER 1



Padronizações de Planos de Ação de Emergência, à luz do modelo do ICS – Incident Command System só traz ganhos para essa atuação integrada dos recursos compartilhados.

# Conselho Comunitário Consultivo Como Fator de Integração e Comunicação da Indústria e Comunidade



Eduardo Nocetti Holms

Em meados de 2017 alcancei a condição de “Veterano” de Corpo de Bombeiros, ou seja, me aposentei após 34 anos de serviço. Na sequência, recebi um convite para integrar um dos Conselhos Comunitários Consultivos (CCC) existentes em Cubatão/SP, instalado e mantido há 19 anos por uma das empresas localizadas no polo industrial daquele município.

Com cinco anos de atuação voluntária nesse Conselho e convívio com outros Conselheiros, pude constatar dois fatos. Que o CCC é uma excelente ferramenta de aproximação e de ligação entre a Indústria e a Comunidade e, que os Conselheiros são pessoas dedicadas e atenciosas ao cuidado para com o próximo e para com a comunidade circunvizinha.

Assim, considero o CCC uma via de mão dupla de grande importância, pois resulta no aperfeiçoamento da segurança (safety) para a indústria e para a comunidade.

Neste artigo, abordarei temas tais como: a finalidade do CCC, o papel da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM) na instalação e manutenção dos CCCs e, descreverei algumas das atividades que tenho vivenciado no CCC.

Assim, desejo alcançar dois objetivos: fornecer algumas informações que possam servir como benchmark para outros Conselhos e, também, trazer breve visão para aqueles que não estão familiarizados com os Conselhos.

## 1. O que é o Conselho Comunitário Consultivo?

É um grupo formado por voluntários, que são moradores ou pessoas que atuam em diferentes áreas na(s) cidade(s), que se reúnem regularmente para estreitar o relacionamento entre a comunidade e as empresas. Seu objetivo é auxiliar na preparação da comunidade para situações de emergência que possam decorrer de operações industriais. Os conselhos atuam como um canal de troca de informações entre a indústria química e representantes voluntários das comunidades do entorno das fábricas; e seu foco principal são as

atividades relacionadas à segurança, saúde e meio ambiente.



## 2. A importância da ABIQUIM para o CCC no Brasil

Vale lembrar que o Programa Atuação Responsável® é uma marca registrada da ABIQUIM, que corresponde a uma iniciativa da indústria química brasileira e mundial, destinada a demonstrar seu comprometimento voluntário na melhoria de seu desempenho em saúde, segurança e proteção ambiental. Desse modo, a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM) exerce um papel de destaque e grande relevância com referência aos Conselhos Comunitários Consultivos, uma vez que o Programa Atuação Responsável® fomenta e estimula a implantação dos CCCs. Além do fomento aos CCCs, a ABIQUIM promoveu a elaboração de um manual de referência sobre o CCC, bem como realiza o Encontro Nacional dos Conselhos. Cabe mencionar que no sistema de gestão do Atuação Responsável® encontramos requisitos que correlacionam a Análise de Riscos e a importância de se implantar um CCC ou de participar de um existente, no caso de polos industriais. Há, ainda, o Programa *Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level* (APELL) sugerido a conglomerados empresariais com alto potencial de risco, com a responsabilidade compartilhada entre a indústria,

comunidade e poder público. “Essas são as ferramentas que auxiliam as empresas associadas” – conforme nos relatou Luiz Shizuo Harayashiki, Gerente de Gestão Empresarial da ABIQUIM.

### 3. Manual dos Conselhos Comunitários Consultivos – implantando e mantendo

Complementando as ações de fomento dos Conselhos, a ABIQUIM disponibilizou em 2017 o Manual de Apoio à Implantação dos Conselhos Comunitários Consultivos.



Esse material foi elaborado, voluntariamente, pelos membros da Comissão Diálogo com a Comunidade da ABIQUIM (<http://abiquim.org.br/comissoes/sobre/dialogo-com-a-comunidade>), como fruto de meta contida no Plano de Trabalho dessa Comissão.

O manual tornou-se instrumento de grande utilidade e de referência para as indústrias químicas brasileiras sobre Conselho Comunitário Consultivo, bem como em conformidade com o Programa Atuação Responsável®, passou a difundir as boas práticas para a implementação e manutenção dos Conselhos.

O Manual apresenta informações essenciais para a criação, balizamento e funcionamento dos Conselhos, tratando de questões, tais como: o que é um CCC, utilidade do CCC, participantes, onde e como criar, estrutura, atividades, divulgação, reuniões e respectivos registros, avaliação do funcionamento, indicadores de desempenho, dentre outros.

Em seus anexos, o Manual apresenta um modelo para servir de base de Estatuto e outro para referenciar a pesquisa de satisfação com os conselheiros.

Está disponível no formato .pdf e pode ser acessado através dos links: <http://abiquim.org.br/publicacoes/publicacao/164> ou [https://abiquim-files.s3-us-west-2.amazonaws.com/uploads/guias\\_estudos/f19d557be1db5d86c86e694c2e8cd9dd.pdf](https://abiquim-files.s3-us-west-2.amazonaws.com/uploads/guias_estudos/f19d557be1db5d86c86e694c2e8cd9dd.pdf)

### 4. Encontro Nacional de Conselhos Comunitários Consultivos – iniciativa de sucesso

A ABIQUIM tem promovido Encontros Nacionais dos Conselhos Comunitários Consultivos, juntamente com os congressos de Atuação Responsável. Estes eventos servem para a equalização das informações referentes aos Conselhos, permitindo que se realize um benchmark das atividades de cada Conselho. Possibilitam interação entre os diversos CCCs e a respectiva troca de experiências, além de servirem para a capacitação de novos integrantes dos Conselhos, e, por isso, são de indiscutível importância.

O Encontro Nacional de CCCs foi implementado desde o princípio do desenvolvimento do Programa Atuação Responsável® e é um dos seus pré-requisitos, que tem como princípios, dentre outros, a análise de riscos e o diálogo franco e aberto com as comunidades, conforme o relato de Luiz Shizuo Harayashiki.

### 5. Conselho Comunitário Consultivo - Vivências e práticas

Antes de comentar as práticas e demais ações realizadas pelos Conselhos, faz-se necessário um pequeno histórico do Conselho Comunitário Consultivo da Unipar em Cubatão/SP, onde sou um dos conselheiros.

**Criação** – Quando foi iniciada a operação na planta de Cubatão, os bairros vizinhos ainda não eram povoados e organizados como são hoje em dia. Com o crescimento e a urbanização da cidade, a empresa percebeu que precisava estabelecer um relacionamento próximo à comunidade para valorizar uma tríade fundamental em sua operação: cuidados com a saúde, o meio ambiente e a segurança de todos. Assim, aos 28 dias de maio de 2004, portanto, há 19 anos, com o objetivo de se estabelecer uma ponte entre a companhia, os bairros e as comunidades que convivem nos arredores da planta, foi formado o CCC por um grupo de moradores, voluntários e pessoas com atuação na cidade.

**Composição** – Hoje, são 33 membros do Conselho que apoiam e desenvolvem projetos em conjunto com a Unipar em inúmeros projetos, impactando positivamente a vizinhança e apoiando seu desenvolvimento.

**Reuniões** - O grupo se reúne periodicamente para discutir e desenvolver projetos relacionados à saúde, segurança, meio ambiente e ação social, sempre com um olhar voltado à conscientização, à preparação e treinamento das pessoas e fortalecimento de laços entre indústria e comunidade.

**Frequência** - O Conselho se reúne bimestralmente e realiza durante todo o ano, com base em planejamento e calendário próprios, várias ações caracterizadas por: projetos de conscientização ambiental; dia de ação social; bate-papos com os moradores; atividades educativas; simulados mirins

(com escolares); simulados de emergência para a comunidade; e um simulado geral (integrando o CCC com Plano de Auxílio Mútuo, CETESB, Defesa Civil, Polícias Civil e Militar, Guarda Municipal e Corpo de Bombeiros, dentre outros), além de treinamentos focados na segurança, meio ambiente e saúde da população. Na agenda do Conselho constam, também, capacitações e workshops promovidos pela Companhia e destinados aos Conselheiros.

**Reflexos das boas práticas do Conselho** - A Companhia promove ações sociais e um treinamento periódico entre os moradores, que funciona como um grande simulado de evacuação, que faz parte da preocupação e de seus investimentos para a proteção à vida de todos: funcionários da Unipar, prestadores de serviço que acessam as plantas da Companhia, além, claro, das comunidades vizinhas à fábrica. Desse modo, eleva-se o nível de segurança no interior da fábrica e no seu entorno, onde reside a população local.

**Expansão** - Inspirado na experiência de sucesso de Cubatão, após a aquisição das fábricas de Santo André e Bahía Blanca na Argentina, as duas plantas também passaram a contar com os respectivos Conselhos para estreitar o relacionamento com a população em cada localidade. Assim, as Unidades contam desde 2019 com um CCC formado por moradores e voluntários. Nos três conselhos mantidos pela Unipar, cada grupo pode ser formado por até 40 pessoas de diferentes formações e segmentos de atuação. Há uma regulação, já que novos membros são aprovados para mandatos de quatro anos pelo próprio grupo, durante as assembleias, e há prioridade para as pessoas que residam ou atuem nas cidades e comunidades onde as fábricas da empresa estão instaladas.

## 6. Conselho Comunitário Consultivo – Atividades de 2022

Ao longo do ano de 2022 foram realizadas pela Companhia em parceria com seu Conselho Comunitário Consultivo (CCC) várias atividades, das quais destacamos as seguintes:

- Dois bate-papos com os moradores das comunidades localizadas no entorno da fábrica de Cubatão. Com a presença de cerca de 80 pessoas, os encontros tiveram como tema a segurança, o novo canal de comunicação com a empresa e o simulado de emergência com a comunidade como temas principais. Os participantes do bate-papo também foram informados sobre melhorias implementadas na segurança patrimonial da Unidade. Com o intuito de prevenir acidentes, a companhia instalou novas cercas, implementou a tecnologia de monitoramento do perímetro por meio de

drone, ampliou seu sistema de câmeras, entre outras ações.



- Implantação de um telefone gratuito: 0800 123 8111. A população passou a contar com um canal de atendimento e de contato, para tirarem suas dúvidas e fazerem sugestões relacionadas à unidade localizada em Cubatão. Essa iniciativa, implantada em 2022, nasceu de solicitações e indicações dos membros dos CCCs da Unipar de Cubatão e de Santo André.

Em setembro de 2022, a Unipar organizou o 5º Treinamento Coletivo de Segurança no Polo industrial de Cubatão, que contou com a participação de dezenas de órgãos públicos, entidades e empresas. O simulado teve como objetivo exercitar as equipes de emergência e funcionários das empresas envolvidas, além de capacitar moradores dos bairros Jardim Costa e Silva, Jardim das Indústrias e Conjunto Marechal Rondon e alunos das escolas UME São Paulo e UME Rio Grande do Sul para uma evacuação segura em caso de emergência.

O cenário de treinamento contou com uma fumaça verde que simulou um vazamento de gás cloro a partir da área de embarque e estocagem de produtos da fábrica da Unipar e demandou a evacuação dos colaboradores da companhia, das empresas vizinhas e de 15 ruas do entorno da planta.



No total, participaram do simulado aproximadamente 1.000 pessoas. Todos seguiram as orientações e sinalização e chegaram aos pontos de encontros internos e externos pré-definidos e comunicados, a fim de aguardar para retornar aos seus locais de trabalho e residências após o término da simulação.



Também em setembro foram realizados simulados mirins de emergência com alunos de duas unidades escolares de educação infantil do Jardim Costa e Silva, em Cubatão. O objetivo foi conscientizar os alunos e moradores para uma evacuação segura e organizada em situações de emergência.

## 7. Conselho Comunitário Consultivo - Desafios e Conclusão

Objetivando auxiliar na preparação da comunidade para situações de emergência, cito os seguintes pontos a serem entendidos como desafios: empregar linguagem adequada ao perfil do público alvo, adaptando a mensagem de segurança de forma a facilitar a sua compreensão e assimilação pela comunidade; despertar e desenvolver a cultura de segurança junto aos moradores e respectivas comunidades; e, alcançar uma quantidade cada vez maior de cidadãos, disseminando as ações do Conselho e da Companhia, de forma a ampliar e fortalecer a segurança da comunidade.

Com relação ao Conselho, são desafios constantes e importantes: valorizar o espírito de voluntariado dos membros, através de capacitações e participação em workshops (como por exemplo, estimular participação nos Encontros Nacionais de CCC); desenvolver atividades que fomentem o engajamento de todos e o trabalho em equipe; estimular o respeito mútuo entre os Conselheiros, tão vital para o bom funcionamento do grupo; e, aglutinar os talentos e habilidades individuais dos Conselheiros, estimulando a cooperação mútua.

Por fim, concluo afirmando que é essencial a realização dos Encontros Nacionais dos CCCs, pois se revestem de oportunidade ímpar para a troca de informações entre os vários Conselhos existentes no país. Propiciam o crescimento e evolução do programa, além de ser um momento excelente para que a Indústria Química, através da ABIQUIM, realize suas intervenções visando o aperfeiçoamento do modelo e das missões do CCC em território nacional.

Termino agradecendo ao Luiz Shizuo Harayashiki, Gerente de Gestão Empresarial da ABIQUIM e ao Time de Comunicação da Unipar, que gentilmente nos forneceram relatos, informações e fotos sobre este tema.

## VOCÊ SABIA ?

O programa APELL (Alerta e Preparação para Emergências a Nível Local) é um conjunto de ações e procedimentos criados para ajudar comunidades a se prepararem e responderem a situações de emergência, como desastres naturais, acidentes industriais, entre outros.

O objetivo do programa é garantir que as pessoas estejam cientes dos riscos existentes em sua região, saibam o que fazer em caso de emergência e que haja um plano de resposta coordenado entre as autoridades locais e a população.

Entre as ações do programa APELL estão a identificação dos riscos locais, o treinamento da população em medidas preventivas e de resposta, a elaboração de planos de emergência e a realização de simulações periódicas para testar a eficácia dos procedimentos.

Desde 1988, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (*UN Environment*) lidera o programa de Alerta e Preparação para Emergências a Nível Local (APELL), iniciado em resposta a uma série de acidentes químicos que resultaram em mortes e ferimentos, danos ambientais e extensa impactos econômicos nas comunidades do entorno.

No contexto do Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres (2015-2030), a área de Meio Ambiente da ONU desenvolveu a Segunda Edição do Manual APELL lançada em 2015. Esta nova edição destaca a importância de uma abordagem multirrisco integrada em nível local e enfatiza a importância do envolvimento de várias partes interessadas e de toda a sociedade.

**Fonte:** Awareness and preparedness for emergencies at local level (APELL). Disponível em: <<https://www.unep.org/explore-topics/disasters-conflicts/what-we-do/preparedness-and-response/awareness-and-preparedness>>. Acesso em 04/04/2023.



## Atividades dos PAMs



João Carlos Hermenegildo  
(Chuca)

### O PRIMEIRO PAM DO BRASIL COMEMORA 45 ANOS – PAM DE CUBATÃO

Com a presença de diversas autoridades, PAMs da região e especialistas, entre eles o Presidente do Dinos Group João Carlos Chuca, o PAM de Cubatão completou em 31 de março de 2023 os seus 45 anos de fundação. O evento contou com a presença ainda de todos os Coordenadores vivos, na maioria presencialmente e dois que estão fora do país fizeram seus pronunciamentos de forma virtual. Foi feita ainda uma homenagem a esposa do Ex Coordenador Ângelo Inácio recém falecido.

Em volta do bolo os ex-coordenadores acompanharam os parabéns e o apagamento da vela pelo primeiro coordenador senhor Dalton Leal Dias.

O Presidente do Dinos Group comentou sobre o histórico do segundo PAM do Brasil constituído por ele e que contou com a experiência do PAM de Cubatão.



31/03/2023 11:58

O Plano de Auxílio Mútuo (PAM) de Cubatão completou seus 45 anos de história em 2023. Idealizado na década de 50, teve a criação de seu primeiro grupo de trabalho, estatuto e manual oficial no dia 31 de março de 1978. No mesmo ano, foi acionado pela primeira vez em um incêndio no bairro Jardim São Francisco, na cidade de Cubatão, e, desde então, tornou-se referência em segurança na região. Atualmente, conta com o apoio

de mais de 20 empresas associadas do Cide – Centro de Integração e Desenvolvimento Empresarial e Ciesp – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo em Cubatão, além de órgãos públicos e instituições convidadas.



31/03/2023 16:42

O grupo é composto por membros altamente capacitados das indústrias, que contam com recursos, estrutura e meios de comunicação para o acionamento rápido e atuação eficaz em sinergia no combate e/ou controle de ocorrências de qualquer natureza que possam colocar, individual ou coletivamente, em risco a vida humana, o patrimônio público ou privado e o meio ambiente no Polo Industrial de Cubatão e Região Metropolitana da Baixada Santista. Além disso, desenvolvem e implementam projetos, programas e atividades voltados à prevenção a riscos. Em cada ação, iniciativa e prevenção, mais resultados são alcançados por meio da integração.

Parabéns ao Sr. Renan Souza Vieira atual Coordenador do PAM que organizou este evento e a todos os representantes do PAM de Cubatão!

### CONTINUIDADE NO APOIO À LOGÍSTICA DE COMUNICAÇÃO – PAM BARUERI

O Corpo de Bombeiros é uma instituição essencial para a segurança e proteção das comunidades em todo o mundo. Com sua coragem e dedicação, esses profissionais arriscam suas próprias vidas diariamente para salvar vidas e propriedades em situações de emergência.

Os bombeiros são treinados para lidar com uma ampla gama de situações, desde incêndios em edifícios até acidentes de trânsito, desastres naturais e resgate de animais. Eles estão sempre prontos para responder a chamados de emergência, trabalhando incansavelmente para garantir a segurança e o bem-estar da comunidade.

Toda sociedade tem como mandamento moral, dar apoio e suporte para que o Corpo de Bombeiros possa cumprir com suas obrigações profissionais.

Nessa toada de pensamento o PAM Barueri, além do comum suporte que vem dando ao Corpo de Bombeiros de Barueri, mantém contato habitual para entender as necessidades mais prementes.

O PAM Barueri há muito vem dando sequência no projeto atualização tecnológica de comunicação digital do 18º Grupamento de Bombeiros - Barueri, quando conseguimos adquirir e instalar um sistema de rádio de última geração para comunicação direta com a Defesa Civil de Barueri e outros órgãos, e recentemente, visando completar essa fase do projeto, adquirimos, a pedido do Capitão PM Belucci, 4 (quatro) rádios comunicadores digitais portáteis, com as correspondentes capas de proteção e fixação para o cinto do uniforme do Corpo de Bombeiros, para utilização em ocorrências de vulto, o que será de grande ajuda às equipes do Grupamento de Bombeiros da nossa cidade de Barueri.

A entrega do mencionado equipamento veio a ocorrer logo na primeira reunião deste ano de 2023, mais precisamente no dia 17 de Janeiro de 2023, demonstrando que o PAM Barueri a cada momento tem se esforçado para oferecer todo apoio necessário para que o Corpo de Bombeiros possa continuar com a excelência em atendimento.



**Foto:** Srº Domingues (Presidente do PAM Barueri), realizando a entrega dos rádios comunicadores digitais portáteis ao Ten Cel PM Rodrigues do 18º Grupamento de Bombeiros -Barueri

## TREINAMENTO SIMULADO DE EMERGÊNCIA - PAM DE ARARAS E REGIÃO

Com o objetivo de preparar e integrar as brigadas/brigadistas de emergência do PAM - Plano de Auxílio Mútuo de Araras e Região para atuar em emergências, bem como promover a integração das empresas, também buscando uma forma de aprimorar os conhecimentos, se desenvolve treinamento visando proporcionar uma relação de confiança entre os brigadistas, uma vez que as ações dos exercícios devem ser bem planejadas e organizadas. São também momentos para compartilhar conhecimento, contribuindo para a construção do relacionamento entre os brigadistas durante ações de emergência.



Foi com esse propósito que o PAM de Araras (SP) realizou, em 05 de abril de 2023 nas instalações de uma das empresas coligadas, exercício de treinamento de Simulado de Emergência com um cenário de incêndio em tanque com material inflamável, possível expansão para outras áreas, com ação de abandono das instalações, resgate de vítimas e controle do incêndio.

Com o comando do Corpo de Bombeiros de Araras a ação contou com apoio do PAM e participação dos brigadistas e recursos das coligadas, SAMU e Defesa Civil.

Empresas pertencentes ao PAM de Araras e região:

- Araras: Usina São João / Usina Santa Lúcia / Nestle (Araras) / DPA Brasil / Citrosuco / Sonoco do Brasil / Sonoco Embalagens / Tenneco / Sucorrico / ITW / LL Áudio
- Conchal: Sucocitrico Cutrale
- Cordeiropolis: Grycamp Transportes
- Iracema: Usina Iracema
- Leme: Usina Biosev Raízen / Agrobiológica

