

# EMERGERE

04

Abr - 2022

Ano 2



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

[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 seletto grupo.

## Nossa quarta edição.

Chegamos no final de 2021 e completamos nosso objetivo de publicar três edições em nosso primeiro ano da revista **Emergere**.

Esta é a nossa quarta edição, rumo ao segundo ano de nosso compromisso de levar informações específicas e técnicas a todos os profissionais interessados nas diversas áreas do Controle de Emergências.

Tal como nossa proposta desde a primeira publicação, apresentamos nesta edição um conjunto de novos e interessantes temas que foram desenvolvidos pelos profissionais da **Associação de Especialistas em Controle de Emergências do Brasil - DINOS Group**.

Esta revista é apenas uma, das diversas atividades que estão planejadas para o atingimento de nossos propósitos como Associação.

Muito obrigado pela sua confiança e prestígio!





## Mensagem do Presidente

Estamos na expectativa de retorno as atividades presenciais. Passamos dois anos difíceis para os grupos de trabalho, onde não pudemos sentir o calor dos nossos amigos em reuniões presenciais. Mas essa necessidade também abriu caminho para uma nova realidade que são as reuniões virtuais e com ela a nova realidade de alguns grupos, que por distância entre seus membros demonstrou-se eficiente e que doravante serão efetivadas de forma integral ou parcial.

No nosso grupo não é diferente e pudemos compartilhar com mais membros nossas reuniões e rever amigos até então distantes.

Esperamos poder nos encontrar ainda este ano para um abraço e uma confraternização. Vamos torcer para que a normalidade volte o quanto antes.

Nossa Direção Executiva aproveitou esse período e trabalhou muito para o engrandecimento do grupo. A partir de agora deixamos de ser um grupo de WhatsApp para sermos uma associação de profissionais. Buscaremos cada vez mais o nosso reconhecimento junto aos órgãos públicos e privados sempre oferecendo a eles a oportunidade de compartilhar nossas experiências.

O sucesso e o reconhecimento estão vindos cada vez mais graças a participação de todos.

“Quando se trabalha com uma verdadeira equipe, não há obstáculo que não seja superado nem sucesso que não seja alcançado”.

**João Carlos Hermenegildo (Chuça)**  
**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 **quarta edição**
- 2 Mensagem do **Presidente**
- 3 Direção Executiva **DINOS Group**
- 5 Preparação, Planejamento e Resposta a Emergências no Setor Químico
- 7 O Sistema de Comando de Incidentes e as relações com o NIMS
- 14 Estudo de Caso - Emergência Sanitária e Ambiental envolvendo  
Mercúrio Metálico
- 18 Plano de Emergência Local da INB - Indústrias Nucleares do Brasil
- 21 Máscara Autônoma de Ar Comprimido Com Circuito Aberto
- 24 APELL - Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências  
a Nível Local
- 28 A Associação e o Planejamento das Atividades
- 29 Atividades dos PAMs movimenta equipes no Brasil



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)

# Preparação, Planejamento e Resposta a Emergências no Setor Químico



Luiz Shizuo Harayashiki

Para o setor químico a Preparação, Planejamento e Resposta a Emergências (PAE) é uma questão de extrema importância.

A atividade da Indústria Química dentre outras é uma atividade em muitos casos de alto risco. O papel dos profissionais de segurança, saúde, meio ambiente, segurança de processos, preparação e atendimento a emergências é trabalhar no sentido de minimizarmos os riscos, através de ferramentas de análise e de controle, levando o risco a um nível aceitável.



## Atuação Responsável®

Compromisso com a sustentabilidade

Vale ressaltar que no caso de acidentes, eles não ocorrem por um único motivo. Antecedem-se ao acidente uma sequência de ações e ou motivos que levaram àquela determinada ocorrência, por isto antes de abordar o tema, reafirmo que a indústria química trabalha no sentido da prevenção, com base no programa "Responsible Care®", que foi criado em 1984 no Canadá, após ocorrências de grandes acidentes tecnológicos nos anos 70 e 80; atualmente o programa é adotado em mais de 70 países dentre os maiores produtores de químicos, sendo coordenado internacionalmente pelo ICCA – *International Council of Chemical Associations* <https://icca-chem.org/focus/responsible-care/> e no Brasil pela **Abiquim** - Associação Brasileira da Indústria Química <http://www.abiquim.org.br/abiquim> denominado Programa Atuação Responsável® (AR), destinada a demonstrar seu comprometimento voluntário na melhoria contínua de seu desempenho em saúde, segurança e meio ambiente. Uma das diretrizes do programa é trabalhar em diversas frentes para prevenir ocorrências indesejáveis e utilizar informações dos eventos acontecidos como aprendizado, isto é um processo contínuo de melhoria.

O Programa está formatado em um modelo de Sistema de Gestão, e tem como foco o Gerenciamento de Riscos relacionados à segurança, a saúde e ao meio ambiente, mantendo um processo transparente de informações e de preparação para situações de

emergência, de forma a promover uma cultura de melhoria contínua da empresa na proteção das pessoas e na conservação do meio ambiente, na integridade da propriedade e na valorização da imagem da indústria química e de seus produtos.

O programa busca gerenciar os impactos e riscos inerentes aos processos, produtos, instalações e aos serviços relacionados, bem como comunicar os impactos e riscos para as partes interessadas, reconhecendo e respondendo às demandas, expectativas e sugestões delas.

Dentro do Programa existe um requisito muito importante relacionado a Segurança de Processos - SEPRO que trata de acidentes causados por falhas na integridade de equipamentos de processo (vasos, torres, tanques, tubulações etc.), caracterizadas por rupturas e vazamentos, levando a perda de contenção de produtos perigosos contidos no interior dos mesmos e consequências como vazamento, explosões e incêndios, ou acarretar danos graves à saúde; ainda dentro deste tópico a indústria química vem melhorando continuamente seus sistemas, através da gestão de segurança de processo baseada em risco fundamentada na publicação da AIChE/CCPS - *Center for Chemical Process Safety* no livro *Risk Based Process Safety* (RBPS - CCPS 2007) <https://www.aiche.org/ccps/about>. "A abordagem do RBPS reconhece que todos os perigos e riscos não são iguais: consequentemente, concentra mais recursos em perigos e riscos mais altos.

A principal ênfase da abordagem RBPS é colocar somente a energia necessária em cada atividade para atender as necessidades previstas para essa atividade. Dessa forma, os recursos limitados da empresa podem ser distribuídos de maneira ideal para melhorar tanto o desempenho de segurança das instalações quanto o desempenho geral dos negócios".

Relativo as emergências na movimentação de produtos químicos, o setor adota como prática a qualificação dos serviços logísticos através da ferramenta SASSMAQ® - Sistema de Avaliação de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade que se constitui numa série de sistemas de avaliação, cada um ligado a

um meio de transporte ou operação logística específica (rodoviário, ferroviário, armazém, estações de limpeza).

O sistema tem como base o programa lançado pelo “The European Chemical Industry Council - CEFIC” <https://cefic.org/> no início dos anos 1990, “Intervention Chemical Transport Emergencies - ICE”,

O SASSMAQ é uma avaliação padronizada e focada em Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade dos prestadores de serviços através de um questionário padrão com quesitos apropriados para garantir a segurança das operações e atendimento à vasta legislação relacionada a produtos químicos e às necessidades específicas da indústria química, embora outros setores adotem esta mesma sistemática de avaliação devido a sua abrangência em gerenciamento e processos.

Embora os requisitos da avaliação espelhem as necessidades específicas da indústria química, o SASSMAQ se aproxima dos outros sistemas de gestão, tais como os da série ISO 9001, 14001, e a antiga OHSAS 18001 na forma de elaborar a documentação e registros, na gestão continuada em busca da melhoria, no processo de auditoria e avaliação acreditada por organismos certificadores; e complementa com o Programa Olho Vivo na Estrada que capacita os motoristas que transportam cargas químicas no modal rodoviário para serem agentes de observação de comportamentos inseguros em estradas e rodovias, identificando situações de risco e contribuindo para o desenvolvimento de ações de prevenção de acidentes, programa em parceria com o SEST SENAT <https://ead.sestsenat.org.br/2020/10/20/sest-senat-e-abiquim-estabelecem-convenio-para-treinamento-ead-do-programa-olho-vivo-na-estrada/>.

Concernente ao tema Preparação e Atendimento a Emergência, o Programa Atuação Responsável® tem um requisito específico para isto, pois mesmo trabalhando na prevenção, devemos estar preparados a infortúnios, visto que não existe risco zero.

O requisito estabelece que devem ser implementados e exercitados os planos para resposta as emergências de acordo com a priorização dos cenários críticos, conforme levantado nas análises de riscos anteriormente citado, e deve-se estabelecer os planos para respostas às emergências de acordo com os cenários analisados que podem ser de consequências internas ou os que ultrapassam os limites da empresa, avaliando inclusive os perigos gerados pela vizinhança que possam afetar a empresa.

O sistema orienta também que em caso de as empresas estarem em condomínios ou polos industriais, sejam estabelecidos planos de auxílio mútuo (PAM) ou redes integradas de auxílio (RINEM), previamente capacitadas e treinadas nos combates a eventuais ocorrências emergenciais.

Nos eventuais casos da ocorrência de acidentes temos como apoio o Pró-Química® 08001108270,

Sistema de informações e comunicações gratuito, que fornece, via telefone, orientações de natureza técnica em caso de emergências com produtos químicos em operação ininterrupta 24 horas por dia de qualquer parte do território nacional, sempre que ocorrer uma situação claramente emergencial envolvendo produtos químicos, tanto durante o transporte como em locais fixos; este é um programa da Abiquim e operado por profissionais no Centro de Operações da Ambipar® <https://ambipar.com/>.

A indústria química apoia o APELL® - *Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level* - Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências Locais, trabalho conjunto entre a Indústria Química, o poder público e as comunidades do entorno das indústrias.

O APELL é um processo de ação cooperativa local, que visa intensificar a conscientização e a preparação da comunidade para situações de emergência; compreende uma estratégia de coordenação e sua implantação numa região, *visando conscientizar os moradores* quanto aos possíveis riscos e impactos a que estão expostos, preparando-os para agirem de forma organizada e adequada em caso de emergência. O processo inclui a *preparação das equipes de atendimento a emergências*, que passam a dispor de sistemas de informações, procedimentos e coordenação adequados a desastres potenciais.

Este programa foi criado no final de 1986, pela UNEP (Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas) que propõe uma série de medidas com objetivo de auxiliar os governos, em especial aqueles dos países em desenvolvimento, para reduzir a ocorrência e os efeitos dos acidentes tecnológicos e para atuação em emergências. O programa permite que poder público, em cooperação com a indústria, possa trabalhar com líderes locais para identificar os perigos potenciais em suas comunidades e para preparar medidas de resposta e de controle às situações de emergência que possam ameaçar a saúde pública, a segurança e meio ambiente.

Enfim, o programa Atuação Responsável® é a pedra fundamental que permite a Indústria Química contribuir com a agenda de Desenvolvimento Sustentável para conduzir práticas comerciais mais seguras em instalações de todo mundo prevenindo acidentes e minimizando as consequências no caso de ocorrências.



## INFORMAÇÃO

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

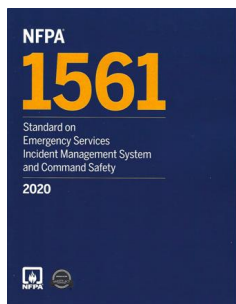
# O Sistema de Comando de Incidentes e as relações com o NIMS



Rubens César Perez

A história do Sistema de Comando de Incidentes (ICS - *Incident Command System*) é amplamente divulgada e conhecida, tendo relações e origens no enfrentamento dos incêndios florestais, que até os dias atuais afetam a estado da Califórnia (EUA).

Mesmo sendo utilizado desde a década de 70, o Sistema de Comando de Incidentes ganhou um impulso e divulgação muito importante a partir de 1987 com a publicação da NFPA 1561 (*Standard on Emergency Services Incident Management System*). Essa normativa permitiu que o Sistema de Comando de Incidentes atravessasse as fronteiras do país que o desenvolveu, os Estados Unidos da América, e proporcionou aos diversos serviços de resposta a emergência, privados e governamentais, a oportunidade de implementar essa metodologia de gestão operacional.



Tal como descreve a própria NFPA - *National Fire Protection Association*, a normativa NFPA 1561 (*Standard on Emergency Services Incident Management System*) apresenta os requisitos a serem utilizados pelos diversos serviços de resposta a emergência, no sentido de estruturar as operações de um sistema de gerenciamento dos incidentes, considerando os princípios de segurança e comando que devem ser incorporados para todos os tipos de incidentes, garantindo dessa forma a segurança de todos os profissionais envolvidos na resposta à emergências e em outros locais relacionados com os incidentes.

Desde a segunda metade da década de sessenta até 2003 o SCI - Sistema de Comando de Incidente foi um método para o processo de gerenciamento de incidentes com uma série de ferramentas, tal como os formulários do Sistema de Comando de Incidentes.

Os ataques terroristas de 11 de setembro de 2001 destacaram a necessidade dos Estados Unidos desenvolverem uma abordagem nacional para o gerenciamento de incidentes, conforme demonstraram

as investigações desenvolvidas pelo Congresso dos Estados Unidos da América.

Em resposta às observações e as lições aprendidas em 11 de setembro, o presidente George W. Bush publicou uma Diretiva Presidencial, a HSPD-5 (*Homeland Security Presidential Directive 5*), direcionando o desenvolvimento de um único sistema nacional de gerenciamento de incidentes. Após uma revisão cuidadosa dos sistemas existentes de comando, controle e gerenciamento de incidentes, o SCI - Sistema de Comando de Incidentes e o Sistema de Gerenciamento de Múltiplas Agências se tornaram os pilares do comando e gerenciamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (NIMS - *National Incident Management System*) em 2004.

Após anos da aplicação bem-sucedida, não apenas como ferramentas úteis para o gerenciamento de incêndios florestais, mas de todos os tipos de incidentes, esses dois sistemas tornaram-se o padrão nacional americano.

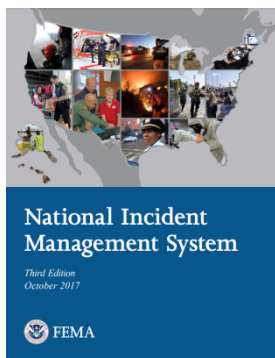
A implementação do NIMS - *National Incident Management System* em todo território dos Estados Unidos, incluindo o Sistema de Comando de Incidentes e o Sistema de Gerenciamento de Múltiplas Agências, começou oficialmente em 2005 com o financiamento federal dirigido a preparação para a resposta as emergências, vinculado a várias métricas de implementação do NIMS.

A implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (NIMS) continua até os dias atuais. Desde 2004, vários desafios no contexto nacional com relação ao NIMS foram experimentados no sentido de incluir e implementar o SCI- Sistema de Comando de Incidentes e o Sistema de Coordenação de Múltiplas Agências (MACS). Muitos desses desafios são semelhantes aos experimentados no final dos anos 1970 e 1980 durante a implementação no contexto nacional americano do Sistema de Comando de Incidentes no segmento de incêndios florestais.

Os mesmos desafios observados décadas atrás surgiram na implementação do NIMS nos dias de hoje.

Mas, no final das contas, os objetivos básicos do projeto dos sistemas: SCI – Sistema de Comando de Incidentes e Sistema de Coordenação de Múltiplas Agências (MACS), resistiu ao teste do tempo e ainda é aplicável atualmente.

## O QUE É NIMS?



NIMS é a sigla em inglês que se refere ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes, originalmente *National Incident Management System*.

Conforme já citado, o NIMS é uma abordagem nacional e abrangente, adotada pelos Estados Unidos, para o gerenciamento de incidentes

que é aplicável para todos os níveis jurisdicionais (áreas e territórios) e entre as diversas disciplinas funcionais (equipes, agências, instituições etc.). Destina-se a:

- Ser aplicável em um amplo e completo espectro de incidentes, perigosos e que apresentam impactos potenciais, independentemente do tamanho, localização ou complexidade;
- Melhorar a coordenação e cooperação entre entidades públicas e privadas em uma variedade de atividades de gerenciamento de incidentes;
- Fornecer um padrão comum (sistemática padronizada) para a gestão geral dos incidentes.

Desde sua criação, a partir da Diretiva Presidencial (HSPD-5) e posteriormente com a publicação das duas primeiras edições do documento, em 2004 e 2008 respectivamente, o NIMS sofreu alterações e adaptações naturais e necessárias de um sistema que é vivo, dinâmico e amplamente flexível.

## ALTERAÇÕES DO NIMS EM 2017

Em 17 de outubro de 2017, a **FEMA** – *Federal Emergency Management Agency* publicou a tão esperada “atualização” do Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (*NIMS – National Incident Management System*).

A nova atualização do NIMS busca incorporar lições aprendidas e as melhores práticas de uma ampla variedade de disciplinas, em todos os níveis do governo, do setor privado, tribos e organizações não governamentais.

A nova versão também reconhece a evolução dos ambientes de risco nos EUA – Estados Unidos da América desde 2008, bem como o amadurecimento das capacidades nacionais (americanas) na gestão dos incidentes ao longo desses últimos anos.

O objetivo do texto a seguir, na formatação de um resumo, é o de apresentar os principais pontos onde

houve alterações na nova e atual edição do documento que trata do Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (NIMS), em comparação com as versões anteriores, e destacar como essas alterações podem afetar as partes interessadas/envolvidas e apresentar uma descrição geral e/ou explicação, dos principais itens contidos no documento.

## PRINCIPAIS ALTERAÇÕES – NIMS 2017

As alterações no NIMS, incluindo o Sistema de Comando de Incidentes (*Incident Command System - ICS*), são relativamente pequenas e não exigem mudanças significativas na implementação, treinamentos e nos demais programas de aplicação já existentes. No entanto, há uma série de atualizações na nova versão do NIMS que vale a pena observar.

### **Componentes do NIMS:**

A versão anterior do NIMS foi elaborada considerando muitos documentos de apoio, quer seja na forma de rascunho ou em separado, para que pudessem ser desenvolvidos futuramente. À medida que esses documentos foram evoluindo e sendo desenvolvidos, os objetivos destes documentos foram alterados. De maneira comparativa, o NIMS 2008 considerava cinco componentes:

- Preparação;
- Gestão de Recursos;
- Gerenciamento e Comando;
- Gestão de Comunicações e Informação;
- Gestão e Manutenção Contínua.

Na atual versão do NIMS de 2017, atualizada, uma breve seção introdutória sobre os fundamentos e conceitos do NIMS e uma conclusão foram adicionados; e agora os principais componentes são apenas três:

- Gestão de Recursos;
- Comando e Coordenação;
- Gestão de Comunicações e Informação.

A seção destinada aos fundamentos e conceitos do NIMS apresenta de maneira simples o documento, e destaca os três princípios orientadores do Sistema. Esses fundamentos ainda consideram a *Flexibilidade* e a *Padronização*, mas agora inclui *Unidade de Esforços*, descrita conforme apresentado a seguir:

“... coordenar atividades entre várias organizações para alcançar objetivos comuns. A unidade de esforços permite que as organizações, com responsabilidades jurisdicionais específicas, apoiem umas às outras enquanto mantêm suas próprias autoridades”.

O componente Preparação da versão de 2008 foi removido na versão atual (NIMS 2017) para evitar

redundâncias e conflitos com o *National Preparedness Goal* (Metas Nacionais de Preparação).

Os elementos de Auxílio Mútuo e a Qualificação e Certificação de Pessoal, que estavam inseridos nesse antigo componente (Preparação), agora estão inseridos no componente Gestão de Recursos.

Embora não haja nenhuma explicação mais detalhada da razão do antigo componente denominado de Gestão e Manutenção Contínua haver sido removido, há uma contextualização na nova seção de conclusão na versão de NIMS 2017 que:

- O NIMS é um documento vivo;
- As partes interessadas continuam a construir as bases do NIMS, desenvolvendo ferramentas de apoio, orientação, treinamentos e outros recursos;
- A FEMA (*Federal Emergency Management Agency*) continuará a coletar *feedback* das partes interessadas, considerar as melhores práticas e as lições aprendidas para conduzir as revisões necessárias ao NIMS;
- A FEMA desenvolverá revisões quadrienais para avaliar a consistência do NIMS com as políticas novas e existentes, as condições em evolução e a experiência adquirida com a aplicação.

No documento de encaminhamento do Secretário do *Homeland Security* (Departamento de Segurança Interna), foi definido que o administrador da

FEMA, em sua função de chefe do Centro de Integração Nacional (*National Integration Center*), é o responsável por gerenciar e manter o NIMS, bem como de publicar orientações revisadas e apoiar na sua implementação.



Além dessas alterações, a estrutura do documento permanece inalterada.

### Gestão de Recursos:

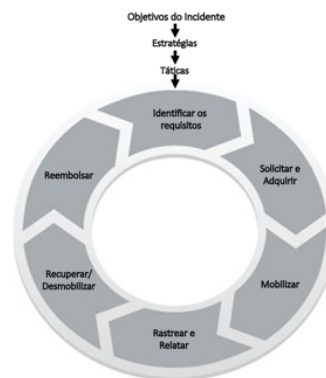
O componente de Gerenciamento de Recursos do NIMS descreve a padronização de mecanismos que devem ser utilizados para gerenciar, de maneira sistemática, os recursos, incluindo: pessoal, equipamentos, suprimentos, equipes e instalações. Essa padronização deve ocorrer antes e durante os incidentes, a fim de permitir que as organizações compartilhem os recursos de forma mais eficaz quando necessário.

Em um contexto mais amplo, o novo componente de Gerenciamento de Recursos considera:

- Reorganizar as principais atividades de gerenciamento de recursos para tratar do planejamento de recursos (pré-incidente), atividades de gerenciamento de recursos (durante incidentes) e auxílio mútuo;
- Estabelecer uma base para um sistema nacional de qualificações, esclarecendo os processos de qualificação, certificação e credenciamento do pessoal para os incidentes;
- Enfatizar o papel da Autoridade Jurisdicional (*AHJ - Authority Having Jurisdiction*).

### Preparação da Gestão de Recursos:

O gerenciamento de recursos pré-incidente é direcionado a preparação da gestão de recursos, detalhando explicitamente a qualificação, certificação e credenciamento como um processo descentralizado, que depende da autoridade jurisdicional. Esta seção também explica que uma Autoridade Jurisdicional (*AHJ*) pode ser uma entidade do setor público ou privado, incluindo uma empresa do setor privado ou ONG, que tem autoridade legal para estabelecer e administrar um processo de qualificação, certificação e credenciamento de pessoal. Essa autoridade pode derivar de funcionários eleitos ou, no setor privado, de executivos sênior.



Trata-se de um desenvolvimento que reconhece formalmente os processos de qualificação, certificação e credenciamento de uma entidade do setor privado, desde que sigam os critérios nacionalmente

padronizados e as qualificações mínimas, abrindo a porta para que empresas privadas estabeleçam programas de qualificação do Sistema de Comando de Incidentes (*ICS - Incident Command System*) formais e reconhecidos.

### Gestão de Recursos durante um Incidente:

O NIMS 2017 inclui um diagrama cíclico de gerenciamento de recursos destacando um processo de gestão específico para atividades relacionadas com os recursos durante um incidente. Isso substitui o processo cíclico de gestão de recursos do NIMS 2008, que incluía atividades de preparação (principalmente a etapa de inventário). O inventário agora está incluído na seção Preparação para gestão de recursos, em vez de durante um incidente.

### **Auxílio Mútuo:**

O Auxílio Mútuo anteriormente era parte do componente Preparação no NIMS 2008, agora é parte do componente Gerenciamento de Recursos.

### **Comando e Coordenação:**

Anteriormente citado como Comando e Gerenciamento no NIMS 2008, o atual Comando e Coordenação passaram por algumas mudanças organizacionais e de terminologia, mas isso será amplamente transparente para os profissionais.

O NIMS 2008 consistia em três sistemas primários que forneciam os elementos de gerenciamento de incidentes, incluindo:

- Sistema de Comando de Incidentes (SCI);
- Sistema de Coordenação de Múltiplas Agências (MACs);
- Informação Pública (que descreve essencialmente o Sistema de Informação Conjunta).

No NIMS 2008, o Sistema de Coordenação de Múltiplas Agências (MACs) era descrito como “um sistema, não simplesmente uma instalação” e incluía “uma combinação de instalações, equipamentos, pessoal e procedimentos integrados em um sistema comum com responsabilidade pela coordenação de recursos e apoio às operações de emergência”.

Um diagrama no NIMS 2008 descreveu o Posto de Comando do Incidente como um elemento do Sistema de Coordenação de Múltiplas Agências (MACs), definido como “Coordenação de Múltiplas Agências no Local do Incidente (On-Scene)” em comparação com “Centro de Operações de Emergências (Off-Scene) e / ou Grupos MACs”.

Embora não eliminado totalmente o conceito do Sistema de Coordenação de Múltiplas Agências (MACs), o novo NIMS redefine o termo para descrever todo o componente Comando e Coordenação como Coordenação de Múltiplas Agências e um termo abrangente para Sistemas de Comando e Coordenação NIMS. Em seguida, a nova edição descreve quatro elementos de Comando e Coordenação NIMS, incluindo:

- Sistema de Comando de Incidentes (ICS – *Incident Command System*);
- Centros de Operações de Emergência (EOCs – *Emergency Operation Centers*);
- Grupos de Coordenação de Múltiplas Agências (MACs – *Multiple Agency Coordination*);
- Sistema de Informação Conjunta (JIS – *Jurisdiction Information System*).

Os Centros de Operações de Emergência (EOCs) e Grupos de Coordenação de Múltiplas Agências (GMACs) faziam anteriormente parte do Sistema de Coordenação de Múltiplas Agências. O novo uso do Sistema de Coordenação de Múltiplas Agências amplia a definição para incluir a arquitetura de Comando e Coordenação para a coordenação tática no contexto do Sistema de Comando de Incidentes, coordenação de suporte de operações (Centros de Operações de Emergência), coordenação de nível político (Grupos de Coordenação de Múltiplas Agências) e o suporte por meio de informações coordenadas (Sistema de Informação Conjunta).

### **Características de Gestão do NIMS:**

A seção destinada ao Sistema de Comando de Incidentes do NIMS 2008 descrevia quatorze princípios de gerenciamento do SCI. Esses princípios permanecem inalterados, mas agora são contextualizados de uma forma mais ampla, não apenas ao SCI – Sistema de Comando de Incidentes, mas a todos os elementos de Comando e Coordenação do NIMS.

### **Sistema de Comando de Incidentes:**

Este é o elemento do NIMS com o qual as pessoas estão mais familiarizadas e mais apreensivas com eventuais mudanças. Felizmente, o Sistema de Comando de Incidentes permanece praticamente inalterado e continuará a funcionar de mesma forma para os incidentes, tal como os profissionais usaram por quatro décadas. No entanto existem algumas pequenas modificações das quais os profissionais devem estar cientes.

### **Função de Inteligência / Investigações:**

Normalmente, a equipe da Seção de Planejamento é responsável por coletar e analisar informações operacionais e compartilhar o conhecimento da situação, enquanto a equipe da Seção de Operações é responsável pela execução das atividades táticas.

Esta estrutura comum e familiar ainda pode ser usada para atividades de inteligência e investigação. Além de estar localizada organizacionalmente na Seção de Operações e / ou Seção de Planejamento, a função de Inteligência / Investigação (I / I) também pode ser estabelecida como uma posição do *Staff* do Comando ou uma função do *Staff* Geral, independente (Seção de Inteligência / Investigação), ou alguma combinação deles.

Isso essencialmente demonstra uma doutrina do NIMS que os profissionais de gerenciamento de incidentes qualificados e experientes já sabem há muito tempo: o Sistema de Comando de Incidentes é flexível e a função de Inteligência / Investigação (I / I) pode ser incorporada conforme necessário.

### Revisão da “amplitude de controle”:

A orientação para a amplitude de controle foi revisada para fornecer mais flexibilidade. “A amplitude ideal de controle para o gerenciamento de incidentes é um supervisor para cinco subordinados; no entanto, o gerenciamento eficaz de incidentes, frequentemente necessita de taxas significativamente diferentes dessas. A proporção de 1:5 é uma diretriz, e o pessoal do incidente usa o melhor julgamento para determinar a relação real entre subordinados e supervisores, para um determinado incidente”. Isso deixa a amplitude de controle (*Span-of-Control*) flexível e de acordo com o bom senso.

### Posições Adicionais no *Staff* de Comando e Assessores do Comando:

Posições adicionais no *Staff* de Comando podem ser necessárias e o NIMS 2017 permite essa flexibilidade. Em conjunto com o estabelecimento de Oficiais do *Staff* de Comando além da Informação Pública, Enlace e Segurança, os Comandantes de Incidentes ou um Comando Unificado podem estabelecer Oficiais suplementares, além de Assessores de Comando e Especialistas Técnicos. Novamente, este é um conceito que os profissionais de gerenciamento de incidentes qualificados e experientes implementaram por muito tempo, mas agora está incluído na doutrina NIMS.

Como um lembrete, “Oficial” é uma terminologia específica para aqueles que possuem a responsabilidade, diretamente delegadas, e que residem especificamente com a função de Comando.

O Comando (único ou unificado) delega a realização dessas tarefas, uma vez que a orientação clara seja fornecida, ao nível de oficial. Se a função não representar uma função inerente ao Comando, o título de “Assessor” ou “Especialista Técnico” pode ser mais apropriado.

Os briefings da Agência Administradora fazem parte do Sistema de Comando de Incidentes desde o início, mas tradicionalmente não foram incluídos no Planejamento “P” porque, embora o *briefing* da agência administradora fosse importante, não era uma etapa crítica no desenvolvimento do Plano de Ação do Incidente (IAP - *Incident Action Plan*), e o Planejamento “P” destina-se a orientar o processo de planejamento do Plano de Ação do Incidente.

Outro aditivo é a opção de uma Reunião Estratégica no lugar da Reunião de Comando e *Staff* Geral. Isso se reflete no Planejamento “P” como “Reunião Estratégica / Reunião de Comando e *Staff* Geral”, substituindo a antiga “Reunião de Comando e *Staff* Geral”. Para as pessoas que têm conduzido Reuniões de Comando e *Staff* Geral, isso não resulta em nenhuma mudança no processo de planejamento.

Por fim, um elemento gráfico foi adicionado ao meio do “P” para ilustrar que o processo de consciência situacional é contínuo, e está em andamento durante todo o processo de planejamento.

### Equipe de Recursos x Equipe de Intervenção:

As equipes de intervenção (*strike team*) agora podem ser chamadas de “Equipes de Recursos” quando se referem a recursos pela estrita aplicação da lei (recursos legais). Esta é simplesmente uma mudança de terminologia sem impacto no funcionamento do sistema.

### Expandindo a Seção de Planejamento:

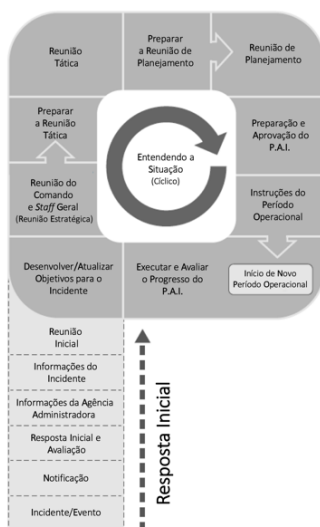
Embora o NIMS 2017 discuta a necessidade de conhecimento técnico adicional para expandir a Seção de Planejamento (como Especialistas Técnicos), a nova versão não faz menção específica ao estabelecimento de unidades adicionais, como uma Unidade Ambiental, às quatro unidades tradicionais da Seção de Planejamento (recursos, situação, documentação e desmobilização).

No entanto o NIMS 2017 não cita especificamente que unidades funcionais adicionais não possam ser estabelecidas na Seção de Planejamento. Com um aceno para a flexibilidade inerente do sistema, o estabelecimento de unidades funcionais adicionais na Seção de Planejamento ainda é aceitável, desde que não replique as funções existentes já presentes no Sistema de Comando de Incidentes.

Dessa forma, não houve grandes mudanças no Sistema de Comando de Incidentes, e o sistema continua a funcionar como há quatro décadas, não exigindo nenhuma mudança nos programas de treinamento e aplicativos existentes em conformidade com o antigo NIMS 2008.

### Centros de Operações de Emergência:

Tecnicamente, os Centros de Operações de Emergência (EOCs – *Emergency Operation Centers*) ainda



### O Processo de Planejamento Operacional e Planejamento “P”:

O Planejamento “P”, com o qual muitos de nós estamos familiarizados, passou por algumas pequenas alterações, mas não altera o resultado do processo de planejamento operacional. Na “perna do P”, a Agência Federal de Gerenciamento de

Emergências (FEMA – *Federal Emergency Management Agency*) adicionou, opcionalmente, uma informação resumida (*briefing*) da Agência Administradora.

fazem parte do Sistema de Gerenciamento de Múltiplas Agências (MACS), pois esse sistema abrange todos os elementos de Comando e Coordenação do NIMS.

O NIMS 2017 reitera que, embora o Sistema de Comando de Incidentes seja utilizado para gerenciar as respostas no nível tático no local, os Centros de Operações de Emergência (EOCs) são utilizados para gerenciar o suporte externo ao Sistema de Comando de Incidentes. Além disso, reconhece que a organização de um COE – Centro de Operações de Emergência pode variar amplamente, e que os COEs – Centros de Operações de Emergência podem ser estabelecidos:

- Como entidade a partir de várias agências;
- Como Centros de Operações Departamentais (DOCs); ou
- Por uma entidade não governamental, como uma empresa privada ou ONG.

Além de descrever os COEs – Centros de Operações de Emergência (EOCs) como "organizações modulares", o NIMS 2017 descreve as três formas mais comuns de organizar os COEs (incluindo os Centros de Operações Departamentais e COEs do setor privado):

- SCI ou estrutura semelhante ao SCI: Esta é uma estrutura de um COE organizado, utilizando a estrutura organizacional do SCI ou uma estrutura organizacional semelhante de um SCI que modifica certos títulos de cargos e a terminologia para distinguir o COE das funções de um SCI de campo;
- Estrutura do modelo de suporte a incidentes: É um COE organizado utilizando as funções mais comuns do COE. Por exemplo, um COE que se concentra em informações, planejamento, suporte aos recursos e da consciência situacional pode simplesmente organizar sua estrutura em torno dessas funções;
- Estrutura Departamental: Esta é um COE que se organiza em torno das funções existentes nos departamentos, agências ou negócios. Esta é uma estrutura organizacional comum entre as empresas do setor privado que se organizam em torno de suas unidades de negócios existentes.

O NIMS 2017 adicionalmente recomenda níveis de atividades padronizadas para os COEs:

- Nível 3: Operações Normais / Condições Estáveis;
- Nível 2: Condição Estável Avançada / Ativação Parcial;
- Nível 1: Ativação Total.

### **Grupos de Coordenação de Múltiplas Agências:**

Os Grupos de Coordenação de Múltiplas Agências faziam parte do NIMS 2008, mas eram um subcomponente do Sistema de Coordenação de Múltiplas Agências (MACS), agora é um elemento mais proeminente do NIMS 2017, onde está claramente descrito como uma entidade de política que não executa funções de comando nos incidentes. Em vez disso, como parte da estrutura de gerenciamento de incidentes externos do NIMS, os Grupos de Coordenação de Múltiplas Agências (MAC) atuam como órgãos do nível/esfera das políticas durante os incidentes, apoiando a priorização e alocação de recursos e permitindo a tomada de decisões entre o pessoal-chave.

### **Sistema de Informação Conjunta:**

O Sistema de Informação Conjunta (*JIS - Joint Information System*) foi um elemento crítico do NIMS 2008, mas era considerado na seção de Informação Pública de Comando e Gerenciamento. O Sistema de Informação Conjunta agora constitui a quarta estrutura de Comando e Coordenação do NIMS.

O Sistema de Informação Conjunta não teve nenhuma alteração significativa com relação as suas funções. O Sistema opera e apoia as outras estruturas de Comando e Coordenação do NIMS.

### **Gestão de Comunicações e Informações:**

O Gerenciamento de Comunicações e Informações é o terceiro componente do NIMS 2017. As alterações desse componente a partir do NIMS 2008 são mínimas. O NIMS 2017 aprimora a orientação sobre os processos de gerenciamento de informações. Especificamente, ele:

- Expande a orientação sobre os planos de coleta de dados;
- Integra as considerações da mídia social;
- Destaca a utilização de sistemas de informação geográfica (SIG).

O NIMS 2008 incluía três princípios-chave de gerenciamento de comunicações e informações, incluindo: interoperabilidade; confiabilidade, escalabilidade e portabilidade, além da resiliência e redundância. Agora inclui um quarto princípio: a segurança, reconhecendo a necessidade potencial de confidencialidade nas comunicações no gerenciamento de informações.

O componente de gerenciamento de comunicações e informações agora também promove o *U.S. National Grid* como uma alternativa para as referências de mapas de latitude / longitude.

### Recursos:

Finalmente o NIMS 2017 fornece uma seção de Recursos que inclui documentos de suporte do NIMS, referências legais relevantes e materiais de suporte adicionais.

Esta seção está repleta de hiperlinks para levá-los a detalhes específicos.

### RESUMO

Para os estudiosos e demais profissionais interessados no SCI – Sistema de Comando de Incidentes e no Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (NIMS), as alterações consideradas na edição de 2017 não representam uma mudança significativa nos projetos que envolvem programas de treinamento, capacitação, implementação e aplicação dos conceitos e das ferramentas relacionadas.

Tal como destaca a própria essência do Sistema de Comando de Incidentes, é fundamental a existência de uma metodologia de gestão resiliente, que permita rápidos e assertivos ajustes de direção, permitindo dessa forma uma administração mais eficaz e segura dos incidentes.

### Fonte de Referência:

- *Summary of Changes to 2017 NIMS (EMSI).*  
<http://www.emsics.com>

### SISTEMA DE COMANDO EM OUTROS PAÍSES

A história demonstra que a estrutura operacional e filosofia de atendimento a situações de desastres, existentes em alguns países, está intimamente relacionada aos antecedentes que cada um dos países possui com relação aos desastres naturais.

Com respeito aos desastres tecnológicos é importante avaliar como os países desenvolvidos, principalmente os industrializados, adotam sistemas para gerenciar seus desastres.

Dentre as nações mais industrializadas do mundo, denominadas de G8 (Grupo dos 8) encontram-se: França, Alemanha, Itália, Reino Unido, Japão, Estados Unidos, Canadá e Rússia.

Dentre esses países, cinco possuem sistemas de comando destacadamente diferentes entre si, e que operam em perfeita harmonia com as representações existentes, são eles:

- Estados Unidos;
- Reino Unido;
- Japão;
- França;
- Alemanha.

## REDES SOCIAIS

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

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



Instagram



# Emergência Sanitária e Ambiental Envolvendo Mercúrio Metálico



*Edson Haddad*

### OCORRÊNCIA

No início de julho de 2020, um pedreiro morador de uma cidade do interior de São Paulo levou para a sua casa cerca de 500 mL de mercúrio metálico (valor estimado) em uma garrafa PET. Como se não bastasse, ele distribuiu o mercúrio para familiares, vizinhos, assim como para as crianças brincarem. No dia 10 de julho, o CIATox - Centro de Informações e Assistência Toxicológica de Campinas foi acionado para auxiliar em um caso de intoxicação por mercúrio metálico de uma criança de dois anos. A partir do registro desta intoxicação no Sistema de Saúde, em 13 de julho, técnicos da vigilância epidemiológica do município compareceram na residência da criança para obter informações adicionais sobre o caso.

Após tomarem ciência do histórico da ocorrência, constataram enorme quantidade de mercúrio metálico espalhado na residência bem como na rua. De imediato acionaram a Defesa Civil Municipal assim como a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). Assim começou este show de horrores.

Na inspeção conjunta entre a vigilância epidemiológica, vigilância em saúde, defesa civil e órgão ambiental constatou-se, inicialmente, que mais de 50 pessoas manipularam o produto e o transportaram para dez residências distribuídas em diversas áreas da cidade.

### MERCÚRIO

O mercúrio é um metal líquido, prateado, sem odor. Se desloca facilmente em uma superfície plana e se fraciona em gotas menores em caso de impacto/queda/pressão. A densidade do mercúrio líquido é de 13,55 g/mL (muito pesado). É insolúvel em água. Vaporiza rapidamente acima de 13°C. Sua pressão de vapor é de 0,0012 mmHg a 15°C. A principal via de

intoxicação é a inalatória e tem baixa probabilidade de absorção cutânea. Uma característica importante é que uma gota de mercúrio metálico pode contaminar até 100 m<sup>2</sup> de área. Por esta informação pode-se imaginar a magnitude desta ocorrência.

Os principais sintomas de contaminação por mercúrio metálico são: febre, vermelhidão em qualquer parte do corpo, gosto de metal na boca, dor de garganta, náusea, vômito, falta de apetite, dor de barriga, diarreia, cansaço, desânimo, sonolência, alteração de comportamento e tontura.

O mercúrio é considerado pelas agências internacionais de saúde e reguladoras de substância químicas contaminantes ambientais, como uma das dez substâncias ou elementos químicos de maior preocupação para a saúde pública.

### EMERGÊNCIA

Ao se inspecionar a rua, identificou-se a presença de mercúrio metálico espalhado em pequenas gotículas pelo pavimento asfáltico, sarjetas, calçadas e boca de lobo da galeria de águas pluviais.



Foto 1 - Mercúrio metálico espalhado na via pública.

Utilizando os EPIs indicados para proteção contra mercúrio metálico, técnicos da CETESB monitoraram as residências e diversas vias públicas, por meio de um monitor de vapores de mercúrio metálico. O monitoramento foi efetuado ao nível do solo e a cerca de 1,50 metros de altura. Em apenas uma das residências não se detectou concentrações de vapores de mercúrio metálico. Nas demais, as concentrações variaram de 0,03 a 0,789 mg/m<sup>3</sup> de mercúrio, ou seja, valores muito elevados, pois o máximo recomendado para um ambiente com ocupação humana é de 0,001 mg/m<sup>3</sup> (ATSDR - *Agency for Toxic Substances and Disease Registry*).

Alguns moradores utilizaram aspiradores de pó com a finalidade de recolher o mercúrio derramado no piso das casas, porém esta ação apenas promove a evaporação do mercúrio que permanecerá no ambiente na forma de vapor, o que intensifica a exposição dos moradores.

Na maioria das residências constatou-se a presença física de mercúrio metálico na forma líquida. Quartos, salas, cozinhas, banheiros, quintais, cortinas, cadeiras, bichos de pelúcia, pias, ralos, máquinas de lavar, almofadas, colchões, travesseiros, roupas de cama, roupas em geral, sapatos, equipamentos eletrônicos, maçanetas, utensílios domésticos e outros itens estavam contaminados. Três residências foram imediatamente interditadas. Seus moradores foram encaminhados para o Ginásio de Esportes, sendo que algumas famílias optaram por permanecer na casa de parentes.



Foto 2 - Detecção de vapores de mercúrio em roupas de cama e colchão.

Em uma rede pública de águas pluviais detectou-se 0,999 mg/m<sup>3</sup> de mercúrio (fundo de escala do monitor), a qual deságua em córrego Classe 4. O Departamento de Água e Esgoto do município foi orientado a realizar monitoramento em sua estação de tratamento de esgotos. Nada foi detectado nas redes coletoras de esgoto.



Foto 3 - Detecção de mercúrio metálico em máquina de lavar roupa.



Foto 4 - Aplicação de enxofre em pó para neutralização de mercúrio metálico.

Em função da grande quantidade de mercúrio espalhado na via pública, associado ao fato de o produto estar fragmentado em milhares de pequenas gotículas (bolinhas) tornou-se impossível realizar seu recolhimento de forma manual. A melhor opção foi neutralizar o mercúrio por meio de aplicação de enxofre em pó, providenciado pelo município. Após a aplicação de cerca de 30 kg de enxofre, o resíduo gerado foi recolhido e acondicionado em sacos plásticos resistentes e devidamente rotulados. Em alguns locais foi necessário realizar três processos de neutralização para a completa remoção do mercúrio.

Foi aberto inquérito policial uma vez que o pedreiro responsável pela distribuição do mercúrio metálico se negou a dizer a procedência do produto. Apenas dizia que achou o produto bonito e que acreditava que as crianças se divertiriam brincando com o material.

Há 21 meses os órgãos públicos realizam monitoramentos nas residências de modo a avaliar o nível de contaminação remanescente. Frequentemente são detectadas concentrações elevadas em ralos e sifões de banheiros e quintais, fissuras e trincas em paredes e piso das casas, requerendo assim novos trabalhos de neutralização e recolhimento dos resíduos bem como reparo e troca de materiais.

Em paralelo aos trabalhos de controle da emergência, a vigilância epidemiológica realizou o levantamento das pessoas que tiveram contato com o produto.



Foto 5 - Detecção de elevada concentração de mercúrio no rejunto do piso no interior de residência.

## CONSEQUÊNCIAS

Mais de 100 pessoas foram investigadas quanto à intoxicação por mercúrio sendo que 66 apresentaram níveis elevados de mercúrio na urina devido a contato dérmico e inalatório com mercúrio na sua forma metálica, líquida, elementar, por períodos de tempo e intensidade variáveis conforme a pessoa e o ambiente doméstico, dentre elas quatro crianças com menos de um ano de idade, sete crianças com menos de seis anos de idade e quatro mães amamentando.

Consideram-se intoxicadas pessoas com níveis acima de cinco microgramas de mercúrio por grama de creatinina. Para ser ter uma ideia do grau de exposição das pessoas, foram detectadas concentrações de 3500 microgramas/g de creatinina em uma criança de dois anos (700 vezes acima do limite). Nem em ambientes de trabalho chega-se a este nível de contaminação! Outras crianças tiveram níveis detectados de 2300, 1600 e 1100 microgramas/g de creatinina. O tratamento dos intoxicados foi realizado pelo CIATox de Campinas/SP. As análises foram feitas pelo Instituto Adolfo Lutz, em São Paulo. Mais de 500 análises foram realizadas.

O tratamento dos intoxicados consistiu na utilização, por via oral, de um agente quelante (DMSA – Ácido dimercapto-succínico), que estimula a excreção do mercúrio. Durante o tratamento, os níveis de mercúrio em algumas pessoas aumentaram. Investigações comprovaram que algumas pessoas ingressaram nas residências interditadas para retirar roupas, utensílios domésticos e brinquedos, os quais estavam contaminados, portanto, ocorreu reexposição ao mercúrio, principalmente de crianças. Algumas das vítimas passaram por três e até quatro períodos de tratamento com DMSA, dada a intensidade da intoxicação. Algumas pessoas sofreram danos neurológicos e renais.

Infelizmente, a população não prestou todas as informações sobre a movimentação do mercúrio, o que retardou na identificação das pessoas expostas e, conseqüentemente, no início do tratamento.

Uma cartilha foi elaborada pelo município em conjunto com o CIATox Campinas para orientar e alertar a população sobre os riscos envolvidos na manipulação de mercúrio metálico.

Todos os objetos dentro das três residências interditadas foram considerados contaminados e, portanto, removidos. As três residências foram totalmente reformadas (paredes raspadas, troca de piso, sistema hidráulico e pintura). Como muitas famílias descartaram o mercúrio após ciência dos casos de intoxicação, foram realizadas trocas em ralos e sifões das redes hidráulicas na maioria das residências.



Foto 6 - Sistema hidráulico de residência contaminado por mercúrio.

As três residências interditadas foram utilizadas para o armazenamento temporário dos itens contaminados identificados em todas as residências. Durante 2020 e 2021, a Prefeitura realizou a remoção de diversos objetos nas residências contaminadas tais como aparelhos eletrônicos, eletrodomésticos, pias de cozinha e banheiros, colchões, camas, roupas de cama, roupas, travesseiros, guarda-roupas, sofás, talheres, recipientes para alimentos, panelas, copos, dentre outros. Mais de 50 toneladas de resíduos foram retiradas e dispostas em aterro industrial Classe 1.



Foto 7 - Armazenamento temporário de objetos contaminados.

Alguns animais como gatos e pássaros morreram neste período, provavelmente por exposição ao mercúrio metálico. Cachorros foram contaminados e receberam assistência do município.

### ORIGEM DO MERCÚRIO

Após muita insistência, o pedreiro informou que obteve o mercúrio durante o trabalho de desmonte de equipamentos de uma empresa que havia falido em uma cidade próxima. Segundo ele, o produto estava espalhado no piso da empresa e, assim, decidiu levar e distribuir para as crianças. A empresa falida operava em um galpão alugado dentro de um condomínio de empresas.



Foto 8 - Piso contaminado por mercúrio metálico em galpão industrial abandonado.

Em vistoria no galpão, constatou-se grande quantidade de mercúrio espalhado pelo terreno, provavelmente proveniente de área de trefilação de fios, cujos equipamentos de controle de pressão utilizavam o produto. Por tal razão a CETESB exigiu da empresa responsável pelo empreendimento

(terreno) a realização de ações emergenciais bem como o gerenciamento de área contaminada conforme diretrizes daquele órgão, trabalho esse em andamento.

Não havia contaminação em área externa ao galpão.

### CONSIDERAÇÕES

A Prefeitura custeou todas as despesas, inclusive as reformas das residências, algo em torno de 500 mil reais até o momento. Os órgãos municipais de saúde, mesmo em período de pandemia, não pouparam esforços para a condução diária dos trabalhos.

As instituições ainda realizam periodicamente o monitoramento nas residências de modo a verificar se há eventual contaminação residual por mercúrio metálico.

Após 21 meses, poucas pessoas da população ainda estão sendo monitoradas pelo CIATox Campinas, não havendo necessidade de tratamento com agente quelante.

Esta ocorrência foi um grande aprendizado para todos os envolvidos. Não se pode jamais subestimar possíveis danos decorrentes da exposição aos vapores de mercúrio metálico. Seguramente trata-se do caso mais

grave já ocorrido no Estado de São Paulo nos últimos 40 anos envolvendo mercúrio metálico.

Agradecimentos ao CIATox de Campinas assim como à Secretaria Estadual de Saúde do Estado de São Paulo e à Secretaria Municipal de Saúde do município onde ocorreu a contaminação pelas informações disponibilizadas para viabilizar este artigo.

### O DESASTRE DE MINAMATA

De acordo com diversos relatos disponíveis, em dezembro de 1956, quatro paciente de Minamata, Japão, uma cidade na costa ocidental da ilha de Kyushu, foram internados no hospital. Os médicos ficaram confusos com os sintomas que os pacientes tinham em comum: convulsões severas, surtos de psicose, perda de consciência e coma. Após, febre muito alta, todos os quatro pacientes morreram.

**Começo da história** - Uma Indústria lançava dejetos contendo Mercúrio na baía da Minamata desde 1930. Somente 2 décadas depois, começaram surgir sintomas de contaminação: peixes, moluscos e aves morriam. Em 1956 foi registrado o primeiro caso de contaminação humana - uma criança com danos cerebrais. Muitos casos foram observados depois desta data e a moléstia ficou conhecida como Mal de Minamata.

**Envenenamento por mercúrio** - Os médicos ficaram chocados pela alta mortalidade da nova doença: ela foi diagnosticada em treze outras pessoas, incluindo alguns de pequenas aldeias pesqueiras próximas de Minamata, que morreram com os mesmos sintomas, assim como animais domésticos e pássaros. Foi descoberto que o factor comum de todas as vítimas era que todas comeram grandes quantidades de peixes da Baía de Minamata. Pesquisadores da Universidade Kumamoto chegaram à conclusão de que o mal não era uma doença, mas sim envenenamento por substâncias tóxicas. Tornou-se claro que o envenenamento estava relacionado à fábrica de acetaldeído e PVC de propriedade da Corporação Chisso, uma companhia hidroelétrica que produzia fertilizantes químicos. Falar publicamente contra a companhia era proibido já que ela era um empregador importante na cidade. Com o tempo, a equipe de pesquisa médica chegou à conclusão de que as mortes foram causadas por envenenamento com mercúrio mediante consumo de peixe contaminado; o mercúrio era usado no complexo Chisso como catalisador. Por isso deve-se tomar cuidado com o destino final dado às lâmpadas fluorescentes e fosforescentes queimadas, pois se lançadas em locais inapropriados podem quebrar-se, libertando vapor de mercúrio e trazendo riscos à saúde e ao meio ambiente.

Fonte: Wikipédia

# Plano de Emergência Local da INB – Indústrias Nucleares do Brasil



David Acherman Ambrósio

O Brasil possui a 6ª maior reserva de Urânio do mundo. E está entre o restrito grupo de 4 países que além de possuir a matéria prima *Urânio*, operam em seu território todo o Ciclo do Combustível Nuclear, desde a extração do mineral, até a operação de Usinas termonucleares.

Tratamos como Ciclo do Combustível, as operações de prospecção, extração, conversão transformando o mineral Urânio em um gás, o UF<sub>6</sub> (Hexafluoreto de Urânio), em seguida vem o enriquecimento isotópico, depois a reconversão do gás e sua transformação em pó, a fabricação de pastilhas e finalmente a montagem dos elementos combustíveis.

A mina de Urânio da INB, atualmente em operação fica situada no Município de Caetité, na região central do Estado da Bahia, o Centro Tecnológico da Marinha, localizado em Iperó no Município de Sorocaba em São Paulo possui a instalação de conversão do Urânio extraído em Caetité no gás UF<sub>6</sub>, e as demais etapas do ciclo são realizadas na Fábrica de Combustível Nuclear FCN da INB, localizada no Município de Resende, no sul do Estado do Rio de Janeiro.

Atualmente, o Brasil ainda não possui capacidade instalada para atender à demanda de Urânio enriquecido das nossas duas Usinas, de forma que, parte do processo de Conversão e Enriquecimento Isotópico ainda são contratados no exterior.

Atualmente o órgão que regula as atividades nucleares no Brasil é a ANSN - Autoridade Nacional de Segurança Nuclear. Esta agência, foi criada pela Lei 14.222 de 18/10/2021, oriunda da cisão da CNEN em um organismo regulatório e outro fiscalizatório, e tem como finalidade institucional, monitorar, regular e fiscalizar a segurança nuclear e a proteção radiológica das atividades, das instalações nucleares, materiais nucleares e fontes de radiação no território nacional, nos termos do disposto na Política Nuclear Brasileira e nas diretrizes do governo federal.

Compete à ANSN estabelecer normas e requisitos específicos sobre:

- a) a segurança nuclear;
- b) a proteção radiológica; e

c) a segurança física das atividades e das instalações nucleares.

Além disso, ainda estabelece normas e requisitos específicos sobre avaliação de segurança, fiscalização e expedição de licenças, autorizações, aprovações e certificação para planos de emergência nuclear e radiológica. Orienta e colabora tecnicamente com entes públicos federais, estaduais, municipais e distritais encarregados da execução dos planos de emergência nuclear e radiológica.

O processo de licenciamento engloba, dentre outras, as seguintes atividades:

- Aprovação de local;
- Licença de construção;
- Autorização para utilização de material nuclear;
- Renovação da autorização para utilização de material nuclear;
- Autorização para operação inicial;
- Renovação da autorização para operação inicial;
- Autorização para operação permanente;
- Renovação da licença de operação permanente; e
- Autorização para descomissionamento.

Neste contexto, a INB, ao buscar a obtenção de sua licença de construção, apresentou o *PLANO DE EMERGÊNCIA LOCAL (PEL)*, que foi elaborado e implementado desde a etapa de construção do empreendimento. Trata-se de um documento base, onde estão descritos pormenorizadamente, desde a localização geográfica do empreendimento, sua finalidade, seus processos, suas instalações, os recursos disponíveis. Contempla ainda a análise de riscos associados aos processos e aos insumos presentes na instalação, aplicáveis na produção e montagem do Elemento Combustível Nuclear, utilizados nas Usinas Termonucleares de Angra dos Reis, ANGRA I e ANGRA II.

Atualmente o PEL possui 29 procedimentos operacionais, onde podemos encontrar todas as

diretrizes e os conceitos adotados para resposta às emergências postuladas.

Além disso, em um dos anexos do documento, temos um organograma onde estão descritos nominalmente, todos os integrantes responsáveis pelos grupos de resposta às emergências, com suas atribuições e responsabilidades bem definidas.

O PEL foi elaborado dentro do que preconiza as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, em especial a Norma NE 1.04 – Licenciamento de Instalações Nucleares, que regulamenta a matéria, bem como as recomendações contidas nas publicações da Agência Internacional de Energia Atômica - AIEA. Este documento tem origem no *Relatório Final de Análise de Segurança - RFA*, que é uma das exigências do processo de licenciamento da instalação. O Capítulo 9, do citado relatório, trata especificamente da análise de acidentes, e seus potenciais riscos, que, por sua vez, deu origem ao PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR) de onde extraímos os 60 maiores acidentes hipotéticos e criamos 60 cenários para exercícios simulados de emergência.

### PLANO DE EMERGÊNCIA:

Estabelece um conjunto de diretrizes e informações visando a adoção de procedimentos objetivos, lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações emergenciais diante de riscos identificados e cenários estabelecidos.

### PEL - PLANO DE EMERGÊNCIA LOCAL:

Trata-se de uma estrutura organizacional matricial, que é ativada quando ocorre uma situação de emergência, em qualquer das plantas de produção.

No site da INB em Resende, possuímos três plantas distintas a saber:

- Enriquecimento Isotópico;
- Reconversão e fábrica de pó e pastilhas; e
- Fábrica de componentes metálicos e montagem do Elemento Combustível Nuclear.

Para materializar o PEL, foram criados e são treinados, grupos de resposta a emergência, compostos por técnicos de diversas áreas (produção, manutenção, proteção radiológica, atendimento médico, proteção física, proteção contra incêndio e segurança do trabalho, manutenção, meio ambiente e transporte).com objetivo de garantir a segurança dos trabalhadores, a integridade das instalações e a incolumidade do meio ambiente.

Uma das atribuições do PEL é treinar estas equipes de resposta, dentro do contexto destes 60 cenários, e também outros cenários que porventura possam surgir.

O PEL, seus anexos e os atuais 29 procedimentos operacionais, tem como objetivo principal, preparar os grupos de resposta, inicialmente para paralisar a

operação das plantas de produção e colocá-las em condições seguras para, em seguida mitigar os efeitos de um eventual acidente, envolvendo radiação, ou algum outro produto químico perigoso.

São realizados anualmente 12 exercícios simulados, visando treinar as diferentes áreas de resposta (proteção radiológica, proteção contra incêndio, proteção física, atendimento médico, proteção ao conhecimento, segurança do trabalho, manutenção e operação).

As equipes de operação/produção estão presentes em todos os exercícios, afinal de contas, aos operadores cabe a principal tarefa de estabilizar ou mesmo parar a planta, de forma a proporcionar uma atmosfera segura para as ações, tanto de mitigação como de reparação pelas demais áreas envolvidas.

Neste sentido, acrescentamos em cada exercício, duas ou três equipes diversas, a fim de avaliar o nível de aprestamento de cada uma isoladamente e em conjunto, além de verificar se os meios disponíveis estão mesmo disponíveis e operativos. Entretanto, a principal preocupação é padronizar as ações de resposta, a fim de evitar/impedir ao máximo a “improvisação” por parte dos respondedores, em uma situação real de emergência.

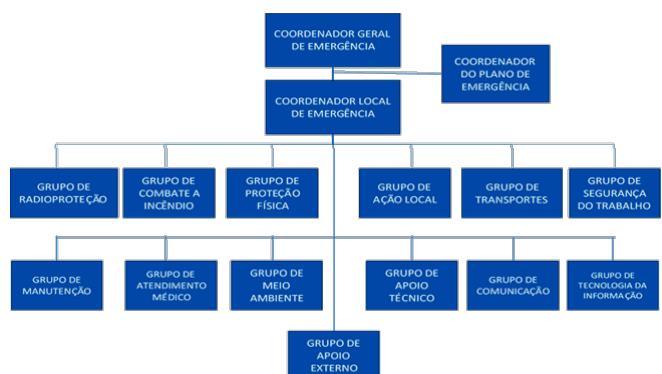
E não é só, além do Plano de Emergência, contamos com vários setores internos dedicados à segurança da instalação e dos trabalhadores, tais como:

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

COMITÊ DE SEGURANÇA - Composto por engenheiros e técnicos especialistas das mais diversas áreas. Este comitê foi criado com a finalidade de fomentar e difundir entre todos os empregados, a política da CULTURA DE SEGURANÇA na Empresa.

COORDENAÇÃO DE SEGURANÇA - Uma área, composta por engenheiros e técnicos de segurança, que compõe o organograma funcional da Empresa.

### DIAGRAMA DA ESTRUTURA DO PLANO DE EMERGÊNCIA LOCAL



O PEL contém de forma clara as possíveis causas de eventos e suas barreiras preventivas e os cenários (incêndios, explosões, contaminações) e suas barreiras mitigadoras.

Trata-se de um instrumento prático, que propicia respostas rápidas e eficazes em situações emergenciais.

Buscamos ser os mais sucintos possível, contemplando, de forma clara e objetiva, as atribuições e responsabilidades dos envolvidos.

No Plano de Emergência Local, estão expressamente estabelecidas as autoridades, responsabilidades e tarefas específicas, bem como os meios de notificação e comunicação entre todos os envolvidos na resposta a emergências.

Na estrutura organizacional é fundamental ter um único responsável pela Coordenação Geral e um coordenador local para a condução das ações de resposta.

Alarmes sonoros, (automáticos e manuais) indicativos de alerta e notificação para abandono de área, além de sinalização de rotas de fuga e dos pontos de reunião são essenciais para obtenção de resultados positivos e manutenção dos níveis de segurança, tanto dos empregados como das instalações e do meio ambiente.

Possuímos um ramal amplamente divulgado – Ramal 99, que ao discar, o anunciante faz contato direto com a Central de Comunicações, informando seu nome, localização e o que ele está vendo. A Central por sua vez, informa aos integrantes do PEL via Rádio, e este é o momento em que o PEL é acionado e fica ativo até que o Coordenador Geral, após ouvir os grupos de resposta, entenda que o evento foi controlado, e a partir daí determina o retorno à normalidade na instalação, através de um alarme sonoro específico.



Adicionalmente à estrutura interna do PEL, contamos ainda com o Grupo de Apoio Externo (GAE) representado pelo COPREN - Comitê de Planejamento e Resposta a Emergência no Município de Resende. Este comitê tem a atribuição de coordenar as ações das instituições externas, em caso de solicitação da INB para mitigar os



efeitos de um acidente que extrapole a capacidade de resposta da Fábrica. Este comitê é composto por diversas instituições tais como Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro, Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, Defesa Civil Municipal, Estadual e Federal, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Federal, Exército, Marinha, ABIN, IBAMA e CNEN.

Todas estas instituições estão ligadas ao SIPRON (Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro), e atuam sob a coordenação do GSI Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República.

Durante o ano são realizadas algumas reuniões entre estas instituições, visitas técnicas, e são ministradas palestras e treinamentos pontuais visando o alinhamento com as necessidades operacionais em emergências apresentadas pela INB.

E anualmente é realizado um exercício simulado envolvendo o GAE, supervisionado pelo GSI / SIPRON, e coordenado pela INB, onde cada instituição participante utiliza de protocolos próprios, porém em consonância e sincronia com os respectivos grupos de resposta do PEL.



[www.dinosgroup.com.br](http://www.dinosgroup.com.br)

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



# Máscara Autônoma de Ar Comprimido Com Circuito Aberto



João Luís Correa Leite

## O QUE SERIAM OS EQUIPAMENTOS AUTÔNOMOS DE FORMA RESUMIDA?

Equipamento autônomo é todo equipamento que fornece ar independente do ar atmosférico. O equipamento autônomo pode ser composto de cilindro, válvula de demanda, suporte e máscara facial.

## BREVE HISTÓRICO:

- Os equipamentos autônomos datam de 1924;
- Em 1970 surgiram os equipamentos com cilindros de aço que chamávamos na época de equipamentos de proteção respiratória com pressão negativa;
- 1990 - Uma inovação bastante discutida, os equipamentos passaram a ter pressão positiva e a implantação de cilindros em fibra de carbono;
- 1996 - lançamento e oficialização da NBR 13716 tratando em específico do tema no Brasil.



H.S.S. Gerät 1924

Citamos ainda evoluções como câmeras térmicas embutidas nas máscaras faciais, estudos ergonômicos para minimização do peso em atividades críticas, dentre outras que tem crescido com base nos aprendizados dos ocorridos históricos e análises sobre o que houve de errado. Importante frisar a análise de riscos em todas as atividades.

Grandes evoluções ocorreram no controle de incidentes e que foram implementadas após o ocorrido nos Estados Unidos em 11 de setembro de 2001 contra as torres gêmeas no *World Trade Center* e isso vem se aperfeiçoando dia a dia.



Este fato culminou com experiências inclusive com novas tecnologias que além de monitorar o ambiente pode soar alarmes de fuga para os atendentes em caso de riscos a vida e a saúde, alarmes de movimentos e outros mais.

Importante ratificar o cuidado especial quanto ao controle da qualidade do ar respirável pressurizado nos cilindros utilizando metodologias aplicáveis ao tema e previstas na NBR 12543.

Verifiquem o local de instalação dos compressores para que não ocorra a possibilidade de interferentes toxicológicos durante o processo de carregamento e que coloquem em risco a vida e a saúde do usuário.

Recomendam-se também inspeções periódicas e manutenções preventivas que devem ocorrer uma vez

## BOAS PRÁTICAS - RECOMENDAÇÕES:

Hoje temos equipamentos com grande gama de diversidades tecnológicas embarcadas.

Atualmente os equipamentos no Brasil possuem certificações E.N. e NFPA. Temos verificado a inserção de vários fabricantes do exterior que atendem as normas europeias, porém vale a pena verificar, antes da compra, quesitos como peças de reposição original e garantia do produto. Importante efetuar manutenção em empresas credenciadas e com histórico de profissionalismo.

ao ano, ação que podemos adotar como boa prática, além do cumprimento de todas as legislações.



Faz-se necessário aumentarmos os estudos no Brasil sobre equipamentos específicos para missões envolvendo produtos QBRN (químico, biológico, radiológico e nuclear), atualmente pouco discutido em nosso país.

Importante a implantação de um programa de proteção respiratória. Seria ideal pensarmos na saúde dos combatentes objetivando sua saúde futura, tema hoje abordada na NFPA e que infelizmente ainda não dispomos de grandes fontes de pesquisas em nosso país.

#### **Comissão de Estudos atua desde 1996 na evolução de equipamentos para esse segmento e ratifica o excelente trabalho e profissionalismo realizado pelos antecessores.**

Atualmente, grande parte das normas brasileiras passam por revisão a cada cinco anos. A nossa Comissão é a responsável pela atualização da NBR 13716, que possui foco em equipamentos de proteção respiratória - máscara autônoma de ar comprimido com circuito aberto.

Devido à necessidade de atualização da norma, que havia sido aprovada em 1996, foi criada uma Comissão. Tivemos como iniciativa um estudo aprofundado, pois precisávamos entender o cenário atual e os anseios dos usuários desses equipamentos, onde estamos e onde queremos chegar.

Anterior a 1996, os estudos técnicos e pesquisas tiveram como base as Normativas Europeias: E.N. 137, E.N. 136-10, E.N. 142, E.N. 144-1/2 e ANSI/CGA G.7.1 - CGA VI.

Resumidamente, poderíamos dizer que as normas europeias tratavam de máscaras faciais, dispositivos, ensaios respiratórios e se referiam à proteção respiratória autônoma para uso industrial e de bombeiros, porém em nossa norma essa classificação não ficava clara. Já a norma ANSI, dos Estados Unidos, tratava sobre qualidade do ar respirável comprimido, bem como as diversas conexões dos cilindros.

Tínhamos a necessidade de nos aprofundar nos estudos e na compreensão de como era o cenário naquela época, evidente que a conclusão foi do brilhantismo dos idealizadores quanto à efetivação da norma.

Assim sendo, fizemos um reestudo da NBR 13716/1996 e das normas europeias. Durante os estudos de aperfeiçoamento, notamos que também era necessário ter mais conhecimento sobre as

especificações americanas, entre elas NFPA, NIOSH e CGA (*Compressed Gas Association*).

Diante disso, ficaram claras outras necessidades, como: entender temas atuais referentes à certificação QBRN (Química, Biológica, Radiológica e Nuclear); ampliar o conhecimento sobre os acessórios de comunicação, implantação de sistemas de inércia, componentes eletrônicos, sistemas de telemetrias, sistemas de alertas, câmeras térmicas acopladas aos equipamentos, sistemas Bluetooth e/ou de conectividades sem fios, sistemas de comunicação entre Bombeiros e o Coordenador do Sistema de Comando de Incidentes, rastreamentos dentre outros desenvolvimentos tecnológicos acoplados aos equipamentos de proteção respiratória.

Surgiu também a obrigatoriedade de atender às exigências da Portaria 179 de 18.05.2010 - que se refere ao uso de equipamento para atmosfera explosiva. Inicialmente o que parecia simples, tornou-se bastante complexo.

A relevância do tema elevava cada vez mais a nossa responsabilidade, já que tratávamos de equipamentos que impactam diretamente a saúde e a vida, inclusive utilizada em atividades correlatas a missões críticas.

A Comissão que revisa a NBR 13716/1996, contou com a presença dos Bombeiros Militares e Cíveis, usuários e fabricantes nacionais e internacionais, formando assim um grupo multidisciplinar e de grande poder de análise, como em toda norma surgiu dificuldade quanto à disponibilidade de profissionais para o trabalho voluntário em prol a atualização de Normas ABNT.

Finalizamos a norma em 2021 e encontra-se atualmente em fase de revisão junto a ABNT e em breve entrará em consulta nacional.

#### **ALGUMAS ALTERAÇÕES:**

Classificação do tipo de máscaras tipo 1 para uso industrial e tipo 2 para combate a incêndio, atualização de definições em geral e em especial a retirada de respirador de demanda com pressão negativa, adequações das condições gerais dentre elas revisão das adequações dos materiais que constituem o equipamento, gradações do manômetro, retirada dos testes práticos que não eram aplicáveis no Brasil, indicação simulador de funcionamento (*Posichek* ou equipamento assemelhado), adequações de terminologias atuais, menções para NFPA e acessórios eletrônicos com novas tecnologias embarcadas.

#### **EM ESTUDOS:**

Temos cobrado uma posição do Ministério do Trabalho com apoio da ANIMASEG - Associação Nacional da Indústria de Material de Segurança e Proteção ao Trabalho junto a Brasília, pois atualmente não temos mais os procedimentos de certificação

antigamente efetuado pela Fundacentro o que pode prejudicar os fabricantes brasileiros, algo que necessita de uma atenção especial. Atualmente as propostas seriam aceitar as certificações internacionais o que sem dúvidas dificulta para as empresas brasileiras.

Vale ratificar a necessidade de voluntários para os trabalhos junto a ABNT. Atualmente temos uma demanda solicitada com foco nos equipamentos de mergulho, porém lamentavelmente poucos especialistas para colaborar neste e em outros temas.

### LABORATÓRIOS PARA TESTES:

Lamentavelmente não conseguimos um laboratório para certificar os equipamentos autônomos com todos os testes práticos devidos e previstos na antiga NBR 13716. Neste momento tivemos que tirar tais indicações, sabemos que existe um grande valor de investimento inicial tanto em equipamentos como necessidade do aperfeiçoamento profissional.

### FINALIZANDO:

Hoje falamos de um tema ligado a segurança e a saúde. Vale a pena investir em tecnologias e acreditar no futuro, certamente serão equipamentos menores e mais práticos num futuro breve, importante sabermos identificar qual o equipamento correto para todas as situações de riscos.

A participação na ABNT com foco nos estudos técnicos é primordial para nossa segurança e o futuro das ações preventivas em todos os campos e aspectos, investir em ações seguras será sempre vida e não custos.



Associação de Especialistas em Controle de Emergências do Brasil

## AS DIFERENTES HISTÓRIAS

O Corpo de Bombeiros de Londres, em sua página na internet, apresenta uma breve história de seus equipamentos autônomos, destacando a dificuldade dos bombeiros entrarem em um prédio em chamas para poder extinguir um incêndio em virtude da fumaça gerada pelas chamas – portanto, o uso de aparelhos de respiração é essencial.

No final de 1800, houve muitas tentativas de encontrar uma solução para esse desafio, mas não foi até a virada do século, quando as primeiras tentativas práticas foram desenvolvidas.



A empresa *Siebe Gorman and Co* desenvolveu capacetes de fumaça, com base no princípio do sistema de respiração de um mergulhador de águas profundas. O ar entrava no capacete através de tubos respiratórios, que eram conectados a um conjunto de foles de cada lado, operados por uma segunda pessoa. Uma “cortina de pescoço” era presa ao capacete e dobrada na túnica dos bombeiros, proporcionando uma vedação razoavelmente hermética.

No entanto, o equipamento era muito restritivo, pois os bombeiros só podiam ir até onde a mangueira de ar permitia.



A tecnologia foi melhorando e, em 1914, a *Siebe Gorman and Co* introduziu um conceito totalmente novo em aparelhos respiratórios (BA – *Breathing Apparatus*), e que foi projetado para uso em minas, esse projeto foi denominado de Proto. Ao longo dos anos, o projeto Proto foi modificado em muitas ocasiões, com a versão final, o MK V, sendo introduzido no final da década de 1950, quando todos os veículos dos bombeiros estavam equipados com pelo menos três conjuntos Proto.

Atualmente modernos equipamentos são utilizados incorporando as mais recentes e avançadas tecnologias, promovendo altos níveis de proteção aos usuários dos equipamentos autônomos de circuito aberto.

Fonte: London Fire Brigade

# APELL – Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências a Nível Local



*Sergio Sukadolnick*

Criado na ONU por meio do programa UNEP - Programa para o Meio Ambiente, o processo Apell surgiu de amplo debate internacional após ocorrência de três grandes acidentes: Itália (1976), Índia (1984) e Ucrânia (1986) e hoje existente em mais de 30 países.

Tem por objetivo preparar a comunidade para que tenha resposta rápida quando alertada para um evento indesejado, tecnológico ou desastres naturais.

A UNEP criou também o TransApell com o objetivo de identificar as rotas perigosas do transporte rodoviário e ferroviário de produtos químicos, de modo a preparar as comunidades localizadas próximas às rodovias bem como os órgãos e entidades envolvidas nas emergências.

## APELL CUBATÃO

Empresas associadas ao Centro de Integração e Desenvolvimento (CIDE) parte integrante do CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo de Cubatão, decidiu iniciar o processo de implantação do projeto APELL, com participação fundamental dos representantes das autoridades locais, das comunidades, empresas do polo industrial, da Defesa Civil e de outros órgãos de interesse em geral no processo e apoiadas pela ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química.

O primeiro passo foi a contratação do Sr. Ricardo Salgado para o cargo de Diretor Executivo da entidade, que estabeleceu o planejamento estratégico do projeto e iniciou o processo estruturando a equipe capitaneada pelo Coordenador Srs. Manoel Santos Dubra e Ângelo Inácio dos Santos Junior, ambos com larga experiência na Indústria Química e profundos conhecedores das indústrias locais e principalmente de atendimento a emergências.

Motivos para a implantação em Cubatão não faltaram e cito aqui uma tragédia que causou muitas perdas e chocou a todos nós, evidenciando a total falta de preparo nestas situações tanto da população quanto dos órgãos e entidades locais. Aconteceu em

24/02/1984 na vila Socó, hoje Vila São José, com mais de 500 mortos entre eles cerca de 300 crianças e bebês quando mais 700 mil litros de gasolina vazaram de um duto atingindo seus desesperados moradores que não tinham qualquer orientação ou meios para se protegerem.

Ressalto também que embora esse processo tivesse sido planejado nos idos de 1980, não obteve apoio e acabou não prosperando, mas inspirou e conseguiu êxito em Duque de Caxias-RJ, precisamente em Campos Elíseos transformando-se em um grande exemplo de sucesso deste programa no Brasil.

Definida a equipe de trabalho, as seguintes tarefas foram realizadas:

### **Criar o modelo de funcionamento:**

- Montagem do projeto com plano de ação e cronograma;
- Estrutura de suporte com recursos humanos e materiais;
- Equipe de trabalho multidisciplinar ativa;
- Trabalho nas 10 etapas do processo;
- Sequência com promoção de melhoria contínua do processo.

### **Sensibilizar:**

- Todas as partes interessadas devem ser sensibilizadas e constituem ação estratégica e precedem o cronograma de implantação do APELL;
- Conselhos, Comunidades;
- Empresas do Polo;
- Autoridades Locais;
- Partes interessadas e estratégicas;
- Outras identificadas durante a implantação.

**Estrutura Organizacional com Comitê Diretivo, Coordenador Geral/Equipe de suporte e apoio, Grupo Coordenador e subgrupos:**

- Comitê Diretivo: Cide, ABTLP, Ciesp, Abiquim, Cetesb, Defesa Civil SP e Defesa Civil Regional;
- Grupo Coordenador constituído por representantes do Comitê Diretivo.

#### Subgrupos:

1. **Planos de Perigos e Riscos** - Integrantes representantes: SSMA das empresas do Polo, Cetesb, Defesa Civil de Cubatão, Comunidades de Cubatão e Consultor Cide;
2. **Procedimentos de Atendimento** - Representantes: Corpo de Bombeiros, Cide (Commed, Prodema, Pam, Consultor), Defesa Civil e Comunidades;
3. **Recursos, Infraestrutura e Treinamento** - Representantes: Cide (Segurança, Pam e Consultor), Corpo de Bombeiros, Cetesb, Comunidades e Defesa Civil;
4. **TransApell** - Representantes: Cide (Consultor), P2R2, Subcomissão de Produtos Perigosos da Baixada Santista, Polícia Rodoviária, Ecovias, Prefeitura, Comunidades.

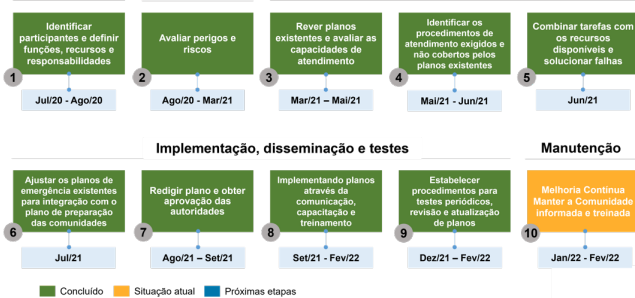


Figura 1 - Etapas de implantação.

**Formalização do Comitê Diretivo:** 09.07.2020 (cabe destacar que todo o processo ocorreu em plena Pandemia, exigindo muita inovação e pró-atividade de todos os envolvidos): Ricardo Salgado (Cide); Valmir Ruiz (Ciesp Cubatão); Luiz Shizuo (Abiquim); Regina Elsa (Defesa Civil); Marcos Cipriano (Cetesb).

**Formalização do Grupo Coordenador:** 17.07.2020 Fernando Oliveira (Cide); Manuel Dubra (Coordenação APELL); Levindo dos Santos (Defesa Civil); Rodrigo Martins (Cetesb) Renato Silvestre (Unipar - CCC); Líderes dos subgrupos: Fabíolla Pereira (Unipar), Walid Omar (Braskem), Renan Vieira (Yara) e Sérgio Sukadolnick (Cesari).

**Sensibilização das Empresas envolvidas no projeto:** (22 empresas)

VLI, Usiminas, Petrocoque, Unigel, Birla Carbon, Hidromar, Solvay Rhodia, Messer, White Martins, Unipar, Braskem, Meca, Cmoc, Ecopátio, Petrobrás,

Cesari, Brado Logística, Emae, Ipiranga, Transpetro, Bacub, Yara.

#### Mapeamento das empresas e Comunidades do entorno e abrangência definida:

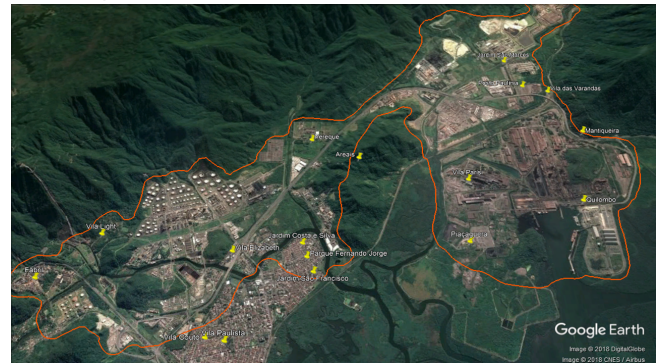


Figura 2 - Localização de empresas e comunidades do polo.

**Identificação das Comunidades mapeadas, incluindo o entorno das Indústrias, Rodovias e Ferrovias:** (33 comunidades) num total estimado de mais de 65.000 moradores

#### Subgrupo de Perigos e Riscos - Realizados:

- 98 videoconferências com 21 empresas, órgãos públicos e entidades envolvidas para a apresentação dos cenários Acidentais;
- 40 análises de planos de atendimento a Emergências;
- 20 Visitas técnicas à Rodovias e Ferrovias para mapeamento e identificação de perigos e riscos;
- 9 Reuniões do Grupo TransApell com os participantes integrados ao programa da Subcomissão de Produtos Perigosos da Baixada Santista;
- Elaboração da Lista de possíveis perigos potenciais envolvendo o Transporte de Produtos perigosos e Acidentes Naturais;
- Elaboração da Lista de Vulnerabilidades advindas do Transporte de Produtos Perigosos e Acidentes Naturais.

As etapas seguintes marcaram definitivamente o processo de implantação, envolvendo e colocando em ação todas as ações planejadas constituindo o pilar de sucesso do projeto.

#### Preparação do Subgrupo Recursos, Infraestrutura e treinamento:

- Contatamos os Líderes das Comunidades identificadas no entorno das Empresas do Polo, Rodovias e Ferrovias e fizemos reuniões presenciais para o alinhamento e desenvolvimento das ações (entre os dias 28 de setembro e 09 de outubro de 2020);
- Recepcionamos e restringimos em cada reunião aproximadamente 12 líderes para

convidá-los, registrá-los oficialmente com assinatura do termo de adesão e integração ao Grupo de Voluntários Apell (entre os dias 13 e 29 de outubro de 2020);

- Solicitamos que nos ajudassem na identificação de voluntários dentro de suas comunidades para engajamento e conhecimento do projeto APELL;
- Iniciamos e divulgamos os treinamentos previstos para novembro de 2020.

### Visitas técnicas às comunidades

- Agendar previamente e promover as visitas técnicas coordenadas pelo Coordenador do Projeto Apell e o Subgrupo de Infraestrutura e Treinamento junto às comunidades;
- Estabelecer contato com a principal liderança das Comunidades (início de 2021).

### Subgrupo TransApell

#### Avaliação das Rodovias

- Reconhecimento das rotas de transporte rodoviário de produtos perigosos e comunidades próximas - rodovias Padre Manoel da Nóbrega, Cônego Domenico Rangoni, Anchieta e Imigrantes (participação dos integrantes da Subcomissão de estudos e prevenção de acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos da baixada santista);



Figura 3 - Identificação das rodovias.

#### Avaliação das Ferrovias

- Reconhecimento da malha ferroviária existente para transporte ferroviário de produtos perigosos próxima às comunidades - Raiz da Serra, Vila Esperança e Vila dos Pescadores.

### Subgrupo Procedimentos de Atendimento

- Avaliação de procedimentos e Capacidade de Atendimento de Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, SAMU, Ecovias, PAM, Polícia Militar Rodoviária, Hospital de Cubatão.

### Grupo de Trabalho multidisciplinar de Comunicação

- **Ações para implantação de aplicativo de comunicação de acidentes:**
  - Definição de fluxo de comunicação dos possíveis acidentes identificados, elaboração do draft do Plano de Atendimento a Emergência para a Comunidade, estudo para definição qual tecnologia para o aplicativo.

### Instalações da Sede do Apell

- Visita à futura sede do Apell em 13/07/2020 no Parque Anilinas;
- Identificamos que seria ótimo podermos contar com uma estrutura que possibilitasse a reuniões dos Líderes Comunitários, membros da Comunidade e seus familiares. O local possui recursos para atividades de recreação, facilitando assim a participação das famílias;
- Reforma, adequação, recursos de conforto e áudio visuais para conferências híbridas (presencial e vídeo conferência);
- Integração com a Comissão do Conselho Comunitário e Consultivo do Cide facilitando o diálogo e a confiança já conquistada.

### TESTE DO SISTEMA APELL

Após todos os preparativos, chegou a hora de checar se verificamos todos os pontos principais, se estamos preparados, se a comunidade colaborará, se as entidades entenderam o significado e a importância deste programa e se cumprimos nossa missão. Tentaremos responder a seguir.

No dia 09 de fevereiro de 2022, após uma tentativa frustrada por acontecimentos não previstos ainda em 2021, tipo incêndio, alagamento, constante ameaça de ocorrências reais para as comunidades chegou a hora de verificar.

Local escolhido a Comunidade Mantiqueira com a participação de nossos ilustres moradores e líderes de quadra, entidades e toda a equipe já previamente treinadas e cientes de todas as tratativas para um evento real, sinal verde vamos em frente.

### CENÁRIOS:

#### **Acidente com o transporte de Amônia**

Frequente na região devido a presença de uma das principais fabricantes e rota deste transporte rodoviário, parece ser uma ótima perspectiva para avaliarmos capacidade de resposta, comunicação entre as entidades respondedoras a emergências deste tipo, comunidade e empresas componentes do PAM.



Figura 4 - Simulado de vazamento de amônia.

#### Acidente com deslizamento de encosta

Não menos frequente, principalmente nesta comunidade que já houve remoção de moradores em área de risco, o teste que envolveu toda a comunidade que reconheceu muito a participação nestes testes comparando e colaborando muitíssimo com todo o planejamento e execução, aos quais dedico especial agradecimento.



Figura 5 - Evacuação da comunidade.

Informações adicionais sobre os trabalhos em andamento podem ser obtidas em <https://apellcubatao.com.br/>.

### VOCÊ SABIA?

O APELL foi introduzido no Brasil no final de 1988, como resultado direto da reunião da UNEP (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) realizada em 14 de dezembro de 1988 em Paris com o objetivo de apresentar a APELL ao mundo.



Na época a ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química e a CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, uniram forças para implementar o programa, e decidiram começar desenvolvendo um seminário em Cubatão, cidade com muitas indústrias.

Como resultado desse seminário, realizado em 14 de fevereiro de 1990, várias outras cidades brasileiras, com instalações da indústria química, decidiram criar suas próprias redes de emergência baseadas no APELL.

Embora o governo brasileiro, naquela época, não tivesse formalizado o apoio à divulgação do processo APELL no país, as diversas representações da Defesa Civil na esfera federal e estadual tinham, em alguns casos, desempenhado um papel importante nas atividades básicas do APELL.

Naquela época o programa APELL tinha sido introduzido nos seguintes locais:

- Cubatão/SP;
- Suzano/SP;
- Duque de Caxias/RJ;
- Camaçari/BA;
- Guaratinguetá/SP;
- São José dos Campos/SP; e
- Maceió/AL.

# A Associação e o Planejamento das Atividades



Direção Executiva

O ano de 2022 já se apresenta diferente dos últimos dois anos em que estivemos sob os efeitos da pandemia de COVID-19.

Ainda não é momento de abaixarmos as guardas, mas os conhecimentos adquiridos aliados aos procedimentos adotados, como resultado das lições aprendidas, fazem com que avancemos com uma outra dinâmica.

Tal como o ideograma chinês, onde a palavra crise e oportunidade são escritas da mesma forma, o **DINOS Group** percebeu durante esse período de “crise” a oportunidade de mudar a forma com que vínhamos atuando.

A transição de um grupo para uma associação foi um dos temas que apresentamos na última edição de nossa revista, publicada no final do ano de 2021.

Um dos principais desafios da atual direção executiva é promover uma série de atividades que consolidem os objetivos traçados para a **Associação de Especialistas em Controle de Emergência do Brasil**.

Ainda antes de finalizar o ano de 2021, a equipe da direção executiva, como resultado de inúmeras reuniões em plataformas *online*, iniciou um minucioso trabalho de preparação e planejamento das atividades que serão realizadas durante o período de nossa gestão, que envolvem os anos de 2022, 2023 e 2024.

O triênio é o primeiro período em que a Associação será gerenciada por um estatuto próprio e orientada por uma série de procedimentos administrativos e operacionais que já estão em fase de aprovação.

Com o objetivo de planejar e executar de uma forma mais coordenada as ações, a direção executiva da Associação definiu as macros atividades a serem realizadas, de forma estratégica, para cada um dos três anos da gestão.

A prioridade na seleção de uma determinada atividade considera uma série de parâmetros que vão desde a viabilidade técnica, econômica e a própria maturidade da Associação em ter a capacidade de executar a atividade.

Uma das ações neste ano de 2022 é a de implementar um plano de divulgação oficial da Associação para os principais representantes e instituições nas esferas do governo e do setor privado, no Brasil e no exterior.

As ações do plano oficial de divulgação da Associação também consideram a intensificação do **DINOS Group** nas diversas redes sociais, propiciando a Associação uma maior e melhor visibilidade.

Muitas das atividades que já eram desenvolvidas nos anos anteriores, no contexto do antigo grupo, que em função da importância e receptividade permanecerão como ações ativas para o próximo período, dentre elas destacamos as Lives Técnicas e a Revista Emergere.

Uma das atividades mais esperadas por todos os associados é a retomada dos encontros anuais, presenciais, interrompidos em função da pandemia e que teve sua última edição em 2019. Com a manutenção das questões sanitárias atuais, é muito possível que tenhamos a possibilidade de realizar o próximo encontro ainda no ano de 2022.

Ainda estão planejados para o primeiro ano de gestão a realização de cursos técnicos de curta duração, utilizando os recursos de uma plataforma *online*, no contexto da página web da Associação. O objetivo é mobilizar os associados para desenvolverem cursos no formato EAD - Ensino a Distância dos mais amplos e abrangentes temas, relacionados ao Controle de Emergências.

Para os próximos anos, a iniciar em 2023, a direção executiva planeja desenvolver um seminário técnico nacional, cursos de especialização vinculados a instituições de ensino superior, certificar e acreditar cursos e programas formativos, além de ampliar a associação em termos de representatividade profissional e presença no território nacional brasileiro.

Tal como citamos na edição anterior: “Iniciamos como um Grupo, hoje somos uma Associação!” e juntos somos muito mais fortes.



## Atividades dos PAMs movimenta equipes no Brasil



João Carlos Hermenegildo  
(Chuca)

### SIMULADO DE INCÊNDIO EM MATAS E CANAVIAIS – 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 uma forma de treinamento visando proporcionar uma relação de confiança entre os brigadistas, uma vez que as ações dos exercícios devem ser bem planejadas e organizadas, foi realizado um exercício simulado de incêndio em matas e canaviais. Simulados são também momentos para compartilhar conhecimento, contribuindo para a construção do relacionamento entre os brigadistas durante ações de emergência.



Foi com esse propósito que a empresa Usina São João sediada em Araras (SP) na Fazenda São João s/nº Zona Rural recebeu em nas suas imediações em 12 de novembro de 2021 as empresas coligadas ao PAM,



sendo realizado o Simulado de Incêndio em Matas e Canaviais, com apoio do PAM e participação da Brigada de Emergência Agrícola USJ, do Corpo de

Bombeiros, da Usina Iracema (Iracemápolis), Usina Santa Lúcia (Araras) e Usina Biosev Raizen (Leme). Confira as fotos do evento.

### PLANO DE AUXÍLIO MÚTUO DE UBERLÂNDIA -MG

O Plano de Auxílio Mútuo tem por objetivo preparar as empresas preventivamente e desenvolvimento de procedimentos mútuo de ajuda e colaboração para trabalharem de forma conjunta no atendimento a emergências.



O PAM-TAP, localizado no Triângulo Mineiro na cidade de Uberlândia MG, realizou em dezembro de 2021 o 13º HAZMAT online e simulado presencial.

Créditos da foto – Isaac F. Silva



Créditos da foto – Isaac F. Silva

O evento online teve participação dos membros PAM-TAP e convidados especialistas, mestres e doutores em áreas afins de emergência ambiental e química e a

realização do simulado presencial contou com um cenário de vazamento de combustível em um auto tanque onde foi simulado que durante realização de uma manobra no pátio colidiu com outro veículo ocasionando vazamento de combustível.

Foi analisado todo o fluxo de comunicação entre as empresas e os órgãos competentes através do plano de acionamento para primeira resposta e aplicados todos os métodos e procedimentos de uma situação real. Além disso, foram também analisadas a prontidão das equipes, no atendimento adequado a ocorrência em questão.



Créditos da foto - Isaac F. Silva

O principal aspecto deste simulado é a possibilidade de interação entre membros e órgãos competentes para avaliação de agilidade e eficiência nas ações de primeira resposta local e posterior atendimento das empresas especializadas em atendimento emergencial.



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

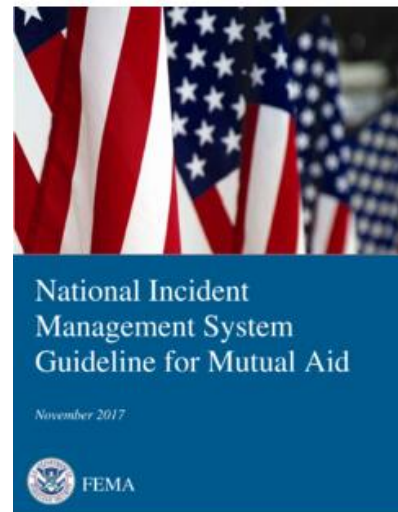
[revista@dinosgroup.com.br](mailto:revista@dinosgroup.com.br)

## MODELOS DE AUXÍLIO MÚTUO

O planejamento para responder de forma conjunta a uma situação de emergência é desenvolvido em várias partes do mundo, cada uma com suas particularidades e organizações próprias.

Normalmente os planos estabelecem os termos sob os quais cada uma das partes envolvidas fornece recursos – pessoal, equipes, instalações e suprimentos – para a outra parte, bem como os aspectos de gestão operacional e administrativa.

Os planos de auxílio mútuo podem promover uma adequada sinergia entre as distintas esferas do governo e do setor privado, além de ONGs – Organizações Não Governamentais.



Dentre os inúmeros exemplos e realidades existentes, em novembro de 2017 a FEMA – *Federal Emergency Management Agency* publicou um guia para auxílio mútuo relacionado ao NIMS – *National Incident Management System*.

Apesar do conteúdo ser dirigido ao contexto Norte Americano, podemos aproveitar muitas lições aprendidas e desenvolvidas, tal como o estabelecimento de critérios e parâmetros para medir a performance de um plano de auxílio mútuo.

Este material está disponível no site da FEMA, no idioma original em inglês, acessível pelo seguinte link: [https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema\\_nims\\_mutual\\_aid\\_guideline\\_20171105.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema_nims_mutual_aid_guideline_20171105.pdf)