



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

GERENCIAMENTO DE EMERGÊNCIAS ENVOLVENDO PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS E O SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES: UMA ANÁLISE

Ivan Santos Pereira Neto¹, Mônica de Aquino Galeano Massera da Hora²

¹ Universidade Federal Fluminense, Mestrando da Pós-Graduação em Defesa e Segurança Civil,
ivan.neto@bombeiros.mg.gov.br

² Universidade Federal Fluminense, Coordenadora do Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil,
dahora@vm.uff.br

RESUMO

O crescimento das indústrias, os avanços tecnológicos e a busca por celeridade nos processos produtivos proporcionam a introdução de novos produtos químicos no mercado e conseqüente ameaça ao meio ambiente, tendendo a influenciar cada vez mais nas causas das emergências químicas e ambientais envolvendo produtos perigosos. O objetivo deste trabalho é demonstrar que o atendimento a emergências desta natureza é uma atividade que exige extrema responsabilidade, na qual todos os profissionais devem ser treinados e capacitados para atuarem no cenário emergencial. Verifica-se que o Sistema de Comando em Operações é um aliado na gestão de emergências e desastres, pois oferece ferramentas que permitem plena coordenação e controle da ocorrência, almejando o melhor resultado com o mínimo de recurso. Conclui-se que, apesar do desenvolvimento da cultura e dos investimentos em capacitação, melhorias podem ser alcançadas através do incentivo em pesquisas sobre o tema, fomentando a construção de um modelo de gestão e capacitação eficiente e homologado pelas autoridades competentes.

Palavras Chave: emergência química, produtos perigosos, capacitação.

THE INVOLVING EMERGENCY MANAGEMENT HAZARDOUS CHEMICALS AND COMMAND SYSTEM OPERATIONS: AN ANALYSIS

ABSTRACT

The growth of industries, technological advances and the search for speed in production processes provide the introduction of new chemicals on the market and the consequent threat to the environment and tend to increasingly influence the causes of chemical and environmental emergencies involving dangerous goods. The objective of this work is to demonstrate that the emergency response of this nature is an activity that requires extreme responsibility, in which all employees must be trained and qualified to work in the emergency setting. It appears that the Operations Command System is an ally in emergency management and disaster, it offers tools that enable full coordination and control of the occurrence, aiming for the best result with minimal resource. We conclude that, despite the development of culture and investment in training, improvements can be achieved by encouraging in research on the subject, encouraging the construction of a model of management and efficient training and approved by the competent authorities.

Keywords: chemical emergency, hazardous materials, training.

1



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres: “Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030” Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

1 INTRODUÇÃO

Observa-se diuturnamente nas estradas brasileiras uma considerável quantidade de veículos transportando produtos químicos perigosos de todas as classes de riscos, exigindo que o Estado, no seu dever constitucional de promover a segurança da população, da propriedade e do meio ambiente, invista na capacitação de profissionais para fazerem frente às emergências, através de cursos e treinamentos de respostas a desastres.

Com o objetivo de tornar a resposta mais ordenada, célere e eficaz, foi criada nos anos 70, pelos bombeiros americanos, a ferramenta gerencial denominada *Incident Command Systems* (ICS), utilizada para comandar, coordenar e gerenciar operações de resposta a eventos críticos, tais como incêndios florestais, acidentes com múltiplas vítimas, desastres ambientais e tecnológicos, possibilitando que órgãos e agências individuais concentrem seus esforços em objetivos comuns, salvando vidas, protegendo propriedades e resguardando o meio ambiente (MILLS, 2006).

No Brasil, a ferramenta foi traduzida para Sistema de Comando de Incidentes (SCI), e modificada para Sistema de Comando em Operações (SCO), tendo em vista sua aplicabilidade que extrapola as fronteiras do incidente, podendo ser empregada em diversas ocasiões, tais como solenidades, exercícios simulados, eventos envolvendo dignitários, dentre outras (GOMES JÚNIOR, 2006). Neste contexto, é de suma importância que os atores envolvidos nas ações de resposta atuem de forma conjunta e harmônica. Para tanto, é imprescindível o seu treinamento e capacitação.

2 OBJETIVOS

Considerando o vasto universo dos produtos químicos perigosos, o presente trabalho buscou avaliar a aplicabilidade do SCO no gerenciamento de emergências envolvendo desastres com este tipo de produtos. Além disso, buscou comparar os modelos internacionais e nacional para formação de profissionais para atuação em emergências envolvendo produtos perigosos.

3 METODOLOGIA

O estudo foi fundamentado na análise de artigos técnicos, documentos normativos e legislações referentes às questões de formação para atuação emergencial e de minimização de danos causados por acidentes envolvendo produtos químicos perigosos.

Para tanto, foram considerados dois modelos internacionais e um nacional de formação de profissionais para atuação em emergências.

O primeiro, desenvolvido pelo *International Fire Service Training Association* (IFSTA), Associação Internacional de Formação de Serviços de Bombeiros, localizada em Oklahoma, Estados Unidos, para resposta às emergências. O segundo, desenvolvido pelo *National Fire Protection Association* (NFPA), Associação Nacional de Proteção ao Fogo, para o treinamento para serviços de bombeiros.

Já o terceiro é o modelo gerencial para coordenação e controle em situações emergências adotado pelo Ministério da Integração Nacional, através da Secretaria Nacional de Defesa Civil.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Modelo do *International Fire Service Training Association*

De acordo com IFSTA (1995), bem como GREGORY et al. (1995), na formação do profissional para resposta às emergências, são definidos três níveis para incidentes com produtos perigosos: I, II e III.

São considerados incidentes de Nível I aqueles com menor potencial ofensivo, podendo ser controlado por profissional capacitado. Este caso não requer a evacuação de pessoas para fora do local ou área envolvida. A título de exemplo pode-se citar pequenos vazamentos de combustível automotor, gás de cozinha e produtos vazados de recipientes, como tintas e solventes.

Nos incidentes de Nível II, a situação oferece perigo à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente, exigindo equipes especializadas, uso de roupas de proteção química e emprego de recursos específicos para contenção do produto nas áreas contaminadas. A equipe deverá utilizar batoques ou vedações especiais para fins de contenção do produto vazado, além de descontaminação. Dentre as ocorrências classificadas com sendo de nível II, citam-se vazamentos que requerem evacuação de uma grande área; vazamentos de grandes quantidades de líquidos inflamáveis; acidentes envolvendo produtos extremamente perigosos; ruptura de tubulações de transporte de produtos perigosos; fogo com possibilidade de ocorrência de *BLEVE*, um tipo de explosão que pode ocorrer quando um recipiente contendo um líquido pressurizado se rompe durante um incêndio.

O nível III é o mais sério, ou seja, de maior potencial de danos à vida e ao meio ambiente. Estes incidentes requerem recursos empenhados pelo Estado, agências federais e em alguns casos, da iniciativa privada, por meio de profissionais treinados e capacitados para atuação, sendo necessário a evacuação e o isolamento de uma extensa área. Estes incidentes não devem ser atendidos por um único órgão, sendo necessário o esforço conjunto de vários órgãos para o sucesso da missão, com o envolvimento de especialistas de indústrias e agências do governo, utilização de sofisticados equipamentos para coleta de amostras e monitoramento, além do emprego de técnicas especializadas para o confinamento, controle de vazamentos e descontaminação de vítimas. Dentre as ocorrências classificadas com sendo de nível III, pode-se citar: ocorrências que exijam a evacuação de pessoas em uma extensa área; incidentes que extrapolem a capacidade das equipes de resposta local e incidentes que necessitem do empenho de recursos federais.

3.2 Modelo do *National Fire Protection Association*

Este modelo é embasado pela norma NFPA 472 - *Standard for Professional Competence of Responders to Hazardous Materials Incidents*, que estabelece diversos critérios e condições para formação profissional daqueles que pretendem atuar em emergências, divididos em cinco níveis de treinamento (NFPA, 2013).

O primeiro nível é denominado *Awareness Level Personnel* ou nível de reconhecimento inicial. Este treinamento é destinado à capacitação de pessoas para atuar como o primeiro no local do incidente. Eles são treinados para fornecer informações confiáveis às autoridades competentes, a fim de iniciar o processo de resposta à emergência com produtos perigosos. Neste nível, o profissional não tomará qualquer outra ação, mas será um imprescindível transmissor de informações às autoridades e ao público local.

O segundo nível de treinamento é o *Hazardous Materials Operations*, conhecido como operações com materiais perigosos. O profissional é capacitado para atuar nas emergências com produtos perigosos como parte da resposta inicial, sendo capaz de fornecer suporte inicial às equipes de intervenção, atuando preventivamente em distância segura, sem necessariamente entrar em contato direto com o produto químico derramado. Tem como missão principal a proteção das pessoas, da propriedade e do meio ambiente contra os efeitos provocados pelo incidente.

O terceiro nível de treinamento é o *Hazardous Materials Technician*, ou seja, técnico em materiais perigosos. Nesta etapa, o profissional é capacitado para responder a emergências com vazamentos consumados ou potenciais, possuindo habilidade e condições para contê-los, superando as condições técnicas do profissional treinado no nível operações. Para tanto, necessita de melhores recursos, incluindo materiais e

equipamentos específicos, em face da necessidade de entrar em contato direto com o produto perigoso para conter a fuga da substância.

O quarto nível de treinamento é o *Hazardous Materials Specialist* ou especialista em materiais perigosos. Este nível é o mais avançado, pois o profissional capacitado auxilia e promove apoio aos técnicos em materiais perigosos, possuindo treinamento e especialidades em diferentes meios de transporte e produtos químicos específicos. Possui condições de gerenciar ações de remoção, armazenamento e transbordo de produtos perigosos. Os especialistas são o suporte técnico avançado nas emergências químicas, cuja formação exige conhecimentos mais específicos dos produtos perigosos envolvidos e de suas formas de armazenamento ou transporte.

O quinto e último nível de treinamento é o *Incident Commanders*, ou comandante de incidentes. Neste nível de treinamento o profissional atuará no Comando Unificado das Operações, assumindo funções gerenciais, de coordenação e controle da emergência.

3.3 Modelo Gerencial da Secretaria Nacional de Defesa Civil

Infelizmente não há no Brasil norma que regulamente o tema, a qualificação do profissional que deseja atuar na área de emergências envolvendo produtos perigosos depende do conhecimento e experiência de agentes públicos e profissionais vinculados à iniciativa privada, bem como às empresas que oferecem treinamento e capacitação.

Contudo, a ABNT NBR 14064:2015 versa sobre diretrizes do atendimento a emergência no transporte de produtos perigosos, revisada recentemente através da Comissão de Estudo de Transporte de Produtos Perigosos, na qual são abordados procedimentos e ações voltadas ao tema, bem como a divisão de atribuições inerentes aos agentes envolvidos. A norma prescreve as atribuições gerais e específicas de cada órgão envolvido no cenário de uma emergência com produtos perigosos, bem como, as providências iniciais a serem adotadas para minimização dos danos e mitigação dos riscos, contudo não especifica os critérios necessários para a capacitação profissional, conforme descrito a seguir:

6. Do padrão de resposta emergencial

6.1 A utilização de procedimentos operacionais padronizados nas diversas fases do atendimento emergencial tem por objetivo promover um tratamento organizado e estruturado nas ações de resposta.

6.2 O uso de um Padrão de Resposta Emergencial não deve criar um desafio adicional para as equipes de resposta a emergência. A finalidade do padrão de resposta é diminuir as dificuldades normalmente encontradas no cenário acidental, em particular quando diferentes instituições, públicas e privadas, atuam em conjunto.

Apesar de a norma delinear alguns aspectos importantes referentes ao atendimento a emergências, ela trata de forma genérica a atuação das entidades e não faz referência a parâmetros de capacitação aos agentes envolvidos.

Vale ressaltar que a embora existam iniciativas isoladas, as normas da ABNT não são mandatárias, enquanto não citadas em dispositivo legal, fomentando assim a necessária criação de uma Instrução Normativa por parte do Ministério do Trabalho e Emprego para regular o tema.

3.3.1 Coordenação e controle em desastres

Existem diversas formas e instrumentos utilizados na administração de emergências ou desastres que podem contribuir de sobremaneira para que recursos humanos e logísticos sejam empregados de forma eficiente e eficaz, conhecidos como Sistemas de Coordenação e Controle.

De acordo com SESPDC/SC (2004), sistema de coordenação como é um modelo gerencial para comandar, controlar e coordenar as operações de resposta em situações críticas, fornecendo um meio de articular os esforços de agências individuais quando elas atuam com o objetivo comum de estabilizar uma situação crítica e proteger vidas, propriedades e o meio ambiente.

Como exemplo, pode-se citar o Plano de Contingência, adotado por diversos órgãos públicos, empresas privadas e organizações não governamentais, elaborado na fase de preparação com o intuito de definir prioridades e responsabilidades de cada membro ou colaborador, bem como as medidas e ações a serem desencadeadas frente ao incidente.

Outro exemplo é o Plano de Ação, adotado na fase de resposta ao incidente, que constitui uma importante ferramenta para dinamizar e acelerar as ações de resposta ao sinistro, devendo ser elaborado na medida em que as informações são repassadas a coordenação da emergência ou durante evolução do cenário emergencial.

Nota-se que diversos órgãos e agências podem participar de um incidente, dependendo de sua magnitude e complexidade, exigindo que os envolvidos adotem um sistema predefinido para nortear o emprego e controle de recursos.

3.3.2 Sistema de Comando em Operações

De acordo com Oliveira (2010), o SCO é uma ferramenta gerencial (modelo), de concepção sistêmica e contingencial, que padroniza as ações de resposta em situações críticas de qualquer natureza ou tamanho, proporcionando segurança para as equipes de resposta, aumentando as possibilidades de alcançar os objetivos e prioridades estabelecidas na etapa de planejamentos das ações e por fim otimizando o emprego de recursos humanos, logísticos, tecnológicos, financeiros e de informação, tornando a resposta mais ordenada, célere e eficaz.

O SCO conta com uma estrutura modular e flexível, onde funções podem ser criadas ou desativadas, adaptando-se as particularidades de cada operação e a evolução do evento. De acordo com suas premissas, um integrante da primeira equipe que se deparar com uma emergência deve formalmente assumir o comando da operação e designar funções entre seus membros, facilitando assim o gerenciamento da situação. Quando forem envolvidos diversos órgãos, com a presença de agentes com maior qualificação, o comando deverá ser transferido. Para tanto, a estrutura básica do SCO é composta de três partes principais, a saber: o **comando** (que poderá ser único ou unificado); o **staff/assessoria de comando** (composto pelas funções de segurança, ligações, informações ao público e secretaria) e o **staff geral/principal** (composto pelas seções de operações, planejamento, logística e administração/finanças) (OLIVEIRA, 2010).

Assim, o comando das operações pode ser criado a partir de uma estrutura simples, porém organizada do ponto gerencial, em condições de evoluir de acordo com a gravidade do evento e da disponibilidade de recursos humanos.

A comparação entre os três modelos permite inferir que a habilitação técnica é de suma importância para a preparação e qualificação dos profissionais que irão atuar em emergências químicas, pois a preservação da vida e a proteção do meio ambiente dependem de ações precisas e desenvolvidas em tempo hábil pelas equipes de intervenção. Neste contexto, NOGUEIRA e RODRIGUES (1996) fazem as seguintes considerações sobre a habilitação técnica:

... compreende conhecimento especializado, aptidão analítica dentro da especialidade e facilidade no uso dos instrumentos e técnicas – Ela constitui a qualificação exigida a quase todas as pessoas”.

O gerenciamento multidisciplinar de meios é imprescindível para que os profissionais estejam preparados para uma atuação conjunta, pois as equipes de resposta sempre serão formadas por várias pessoas com habilidades diversas. Será necessário que os esforços sejam harmonizados para um único objetivo, não sendo este um processo muito simples, pois envolve treinamento contínuo e disciplina.

Todos os atendimentos com produtos perigosos envolvem o gerenciamento multidisciplinar de meios que esgotam a capacidade de um único órgão, assim, existirão vários atores envolvidos no cenário respondendo pela emergência (GREGORY et al., 1995).

5 CONCLUSÃO

A resposta a um acidente com produtos perigosos exige a cooperação mútua entre os participantes para resposta à ocorrência e ela determinará a eficiência do cumprimento das atribuições de cada instituição e permitirá que um plano coordenado de resposta seja desenvolvido, o que contribuirá na minimização do impacto causado e dos prejuízos sócio econômicos.

Diante do exposto, é premente a necessidade de verificar e avaliar as condições técnicas dos cursos oferecidos no Brasil, no que diz respeito a preparação e capacitação de equipes que atuam no atendimento a emergências envolvendo produtos perigosos, bem como conhecer os modelos internacionais de atendimento utilizados em emergências desta natureza.

Neste sentido, verifica-se que o Sistema de Comando em Operações é comprovadamente aliado na gestão de emergências e desastres, pois oferece ferramentas que permitem plena coordenação e controle no cenário da ocorrência, a partir da designação de funções de acordo com a disponibilidade de pessoal, almejando o melhor resultado com o mínimo de recurso.

Conclui-se que, apesar do desenvolvimento da cultura e dos investimentos em treinamentos, cursos e seminários, o recurso didático pedagógico e a literatura utilizada para a questão precisam ser avaliados. Melhorias podem ser alcançadas através do incentivo em pesquisas sobre o tema, fomentando assim a construção de um modelo de gestão e capacitação eficiente, eficaz, devidamente reconhecido e homologado pelas autoridades competentes.

6 REFERÊNCIAS

GOMES JÚNIOR, Carlos Alberto de Araújo. *O uso do Incident Command System em operações de preservação da ordem pública*, do Curso de Especialização em Administração Pública. Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis: 2006. 89f.

GREGORY, G. Noll; HILDEBRAND, Michael S.; YVORRA, James G. *Hazardous Materials Managing the Incident*. 2. ed. Oklahoma: Oklahoma State University, 1995.

IFSTA. Internacional Fire Service Training Association. *Hazardous Materials for First Responders*. 2. ed. Oklahoma: Oklahoma State University, 1995.

MILLS, Chuck. *The History of the Incident Command System*, USCG Proceedings, Winter, 2006.

NFPA. National Fire Protection Association. *Standard for Professional Competence of Responders to Hazardous Materials Incidents (NFPA 472)*, 2013.

NOGUEIRA, Giovani; RODRIGUES, Roberto Martins. *Acidentes envolvendo produtos perigosos: qualificação do PM rodoviário que intervém na ocorrência*, do Curso de Especialização em Segurança Pública. Belo Horizonte: Academia de Polícia Militar de Minas Gerais, 1996. 85 p.

OLIVEIRA, Marcos de. *Livro Texto do Projeto Gerenciamento de Desastres - Sistema de Comando em Operações*. Florianópolis: Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, 2010. 82 p.

SESPDC/SC. Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa do Cidadão de Santa Catarina. *Curso de Capacitação em Defesa Civil: Sistema de Comando em Operações. Capacitação à distância*. Florianópolis: Lagoa Editora, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, 2004. 136 p.