

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR**

JOSÉ CÉSAR DA SILVA NETO

**NÍVEIS DE ATENDIMENTO EM OCORRÊNCIAS ENVOLVENDO PRODUTOS
PERIGOSOS: PROPOSTA DE PADRONIZAÇÃO AO CORPO DE BOMBEIROS
MILITAR DE SANTA CATARINA**

**FLORIANÓPOLIS
MARÇO 2016**

José César da Silva Neto

Níveis de atendimento em ocorrências envolvendo produtos perigosos: Proposta de padronização ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Orientador(a): 1º Ten BM Fernando Ireno Vieira

**Florianópolis
Março 2016**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor com orientações da Biblioteca CBMSC

Silva Neto, José César da

Níveis de atendimento em ocorrências envolvendo produtos perigosos: Proposta de padronização ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. / José César da Silva Neto. -- Florianópolis : CEBM, 2016.

104 p.

Monografia (Curso de Formação de Oficiais) – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Centro de Ensino Bombeiro Militar, Curso de Formação de Oficiais, 2016.

Orientador: 1º Ten BM Fernando Ireño Vieira.

1. Produtos Perigosos. 2. Níveis de atendimento. 3. Acidentes com produtos perigosos. I. Vieira, Fernando Ireño. II. Título.

José César da Silva Neto

Níveis de atendimento em ocorrências envolvendo produtos perigosos: Proposta de padronização ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Florianópolis (SC), 28 de Março de 2016.

Fernando Ireno Vieira – 1º Ten BM
Orientador

Oscar Washington Barboza Júnior – 1º Ten BM
Membro da Banca Examinadora

Marcelo Della Giustina da Silva – 1º Ten BM
Membro da Banca Examinadora

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo incentivo e apoio incondicional dados a mim; aos meus amigos, pelo estímulo; e a Deus, principalmente, pois sem Ele minha vida não teria sentido.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, por ter me dado o dom da vida, guiado os meus passos e protegendo-me de todos os males. Sem Ele não chegaria onde cheguei e não estaria feliz completamente se não tivesse sua presença na minha vida.

Agradeço aos meus pais, por todo carinho, dedicação e amor, desde os primeiros dias da minha vida, sempre acreditando no meu sucesso e apoiando em minhas decisões.

Aos meus colegas e amigos de farda, que nesses dois anos de convivência proporcionaram bons momentos. Nas horas de dificuldades fizeram-me aprender muito sobre a vida, valorizando-a, mostrando o verdadeiro significado da frase “um só corpo, muitos irmãos”.

Ao meu orientador, por toda atenção, compreensão, conhecimento e experiência transmitidos durante a elaboração deste trabalho.

“Para nós os grandes homens não são aqueles que resolveram os problemas, mas aqueles que os descobriram”.

(Albert Schweitzer)

RESUMO

O presente trabalho faz um estudo sobre o atendimento a ocorrências envolvendo Produtos Perigosos (PP) realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (CBMSC), suas formas de atuação frente ao incidente e quais procedimentos a nível de resposta poderiam ser adotados para melhorar a qualidade no atendimento. Para obtenção dos dados foram consultados manuais do Corpo de Bombeiros de outros Estados que realizam de alguma forma o atendimento a ocorrências envolvendo produtos perigosos, Norma 472 da National Fire Protection Association (NFPA), apostilas do curso de operador de materiais perigosos, da Escola de Bombeiros de Santiago, no Chile, assim como monografias, manuais e entrevistas com membros da Coordenadoria de Produtos Perigosos do CBMSC para saber sobre a atuação da corporação catarinense na resposta a incidentes envolvendo produtos perigosos. Tal pesquisa possibilitou a verificação de que o atendimento realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina não possui uma padronização no que se refere a níveis de atendimento, sendo que todos os bombeiros militares do Estado, seja ele oriundo do curso de formação de soldado ao curso de formação de oficiais, são preparados para atuar em todas as fases de resposta, de uma forma geral, não havendo uma especialização ou treinamento que aprofunde os conhecimentos específicos para esses profissionais. Na conclusão, corrobora a necessidade de uma melhor organização das equipes diante da resposta ao acidente com produto perigoso, exigindo-se maior interação e entrosamento entre os bombeiros militares, que precisam saber suas funções e competências, além dos seus limites de atuação, para que possam acionar uma equipe especializada, e conseqüentemente mais preparada, no momento certo da operação, para prestar assim, um atendimento mais qualificado e seguro. Finalmente, propõe ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina quatro níveis de atendimento em ocorrências envolvendo produtos perigosos, que poderão ser adotadas para que haja uma maior organização, qualidade e segurança na resposta a incidentes com essas substâncias.

Palavras-chave: Produtos Perigosos. Níveis de atendimento. Acidentes com produtos perigosos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-	Rótulos de risco.....	22
Figura 2-	Painel de segurança.....	23
Figura 3-	Diagrama de risco.....	26
Figura 4-	Roupa de proteção química nível A.....	29
Figura 5-	Roupa de proteção química nível B.....	30
Figura 6-	Roupa de proteção química nível C.....	31
Figura 7-	Roupa de proteção química nível D.....	32
Figura 8-	Zonas de trabalho em incidentes com produtos perigosos.....	34
Figura 9-	Organograma das funções em um atendimento com produto perigoso.....	61
Figura 10-	Biruta.....	64
Figura 11-	Detector multigás.....	65
Figura 12-	Batoques de madeira.....	65
Figura 13-	Conjunto de barreiras absorventes.....	66

LISTA DE TABELAS

Quadro 1-	Condutas em acidentes com e sem produtos perigosos.....	14
Quadro 2-	Classes de risco estabelecidas pela ONU.....	15
Quadro 3-	Subclasses de risco da classe 4 (sólidos).....	18
Quadro 4-	Cor do fundo do rótulo de risco.....	23
Quadro 5-	Significado dos algarismos no número de risco.....	24
Quadro 6-	Zonas de trabalho.....	33
Quadro 7-	Funções em um atendimento com produto perigoso.....	37
Quadro 8-	Níveis de capacitação com produtos perigosos no CBMERJ.....	38
Quadro 9-	Níveis de atendimento com produtos perigosos no CBPMESP.....	41
Quadro 10-	Níveis de atendimento com produtos perigosos no Corpo de Bombeiros de Santiago.....	55
Quadro 11-	Proposta de níveis de atendimento com produtos perigosos ao CBMSC...	86

LISTA DE SIGLAS

ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABTR – Auto Bomba Tanque Resgate
ABRPP – Auto Bomba Resgate e Produtos Perigosos
BM – Bombeiro Militar
BBMM – Bombeiros Militares
CBMERJ – Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
CBPMESP – Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo
CFC – Curso de Formação de Cabos
CFO – Curso de Formação de Oficiais
CFS – Curso de Formação de Sargentos
CFSd – Curso de Formação de Soldados
CRC – Corredor de Redução de Contaminantes
CI – Comandante do Incidente
EPA – Environmental Protection Agency
EPI – Equipamento de Proteção Individual
EPR – Equipamento de Proteção Respiratória
CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear
GOPP – Grupamento de Operações com Produtos Perigosos
INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
KPa – Quilopascal
NFPA – National Fire Protection Association
OBM – Organização Bombeiro Militar
PH – Potencial Hidrogeniônico
PP – Produto Perigoso
RPQ – Roupas de Proteção Química
SCI – Sistema de Comando de Incidente
SCO – Sistema de Comando de Operações
US\$ - United States Dollar

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.1.1 Objetivo geral.....	12
1.1.2 Objetivos específicos.....	12
1.2 JUSTIFICATIVA.....	12
2 PRODUTOS PERIGOSOS.....	14
2.1 CLASSES DE RISCO.....	15
2.1.1 Classe 1 – Explosivos.....	16
2.1.2 Classe 2 – Gases.....	17
2.1.3 Classe 3 – Líquidos Inflamáveis.....	18
2.1.4 Classe 4 – Sólidos inflamáveis, substâncias sujeitas à combustão espontânea e substâncias que em contato com a água emitem gases inflamáveis.....	18
2.1.5 Classe 5 – Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos.....	19
2.1.6 Classe 6 – Substâncias tóxicas e substâncias infectantes.....	19
2.1.7 Classe 7 – Metais Radioativos.....	19
2.1.8 Classe 8 – Substâncias corrosivas.....	20
2.1.9 Classe 9 – Substâncias perigosas diversas.....	20
2.2 IDENTIFICAÇÃO DE UM PRODUTO PERIGOSO.....	21
2.2.1 Rótulo de risco.....	21
2.2.2 Painel de segurança.....	23
2.2.3 Documentos de carga.....	25
2.2.4 Diagrama de risco.....	26
2.3 ROUPAS DE PROTEÇÃO QUÍMICA.....	28
2.3.1 Classificação das roupas de proteção químicas.....	28
2.4 ZONAS DE TRABALHO.....	32
3 ATENDIMENTO COM PRODUTOS PERIGOSOS REALIZADO POR OUTRAS CORPORações.....	35
3.1 CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....	35
3.2 CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	39
3.3 CORPO DE BOMBEIROS DE SANTIAGO E A NFPA 472.....	42
3.3.1 Nível 1: Primeiro Responder ou Socorrista.....	42

3.3.2 Nível 2: Operador de Materiais Perigosos.....	45
3.3.3 Nível 3: Técnico de Materiais Perigosos.....	48
3.3.4 Nível 4: Comandante de Incidente com PP.....	52
4 ATENDIMENTO COM PRODUTO PERIGOSO REALIZADO PELO CBMSC..	58
4.1 CURSOS DE CAPACITAÇÃO.....	58
4.1.1 Cursos antes de 2013 e o Manual da ABIQUIM.....	58
4.1.2 Cursos após 2013.....	61
4.2 FASES DO ATENDIMENTO EMERGENCIAL.....	63
4.3 RECURSOS DISPONÍVEIS PARA O ATENDIMENTO.....	64
5 MÉTODO.....	68
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	68
5.1.1 Sujeito ou Objeto de pesquisa.....	68
5.1.2 População-alvo ou Equipamento ou Instalação.....	68
5.1.3 Horizonte de tempo.....	69
5.1.4 Identificação da pesquisa.....	69
5.1.4.1 Quanto aos objetivos da pesquisa.....	69
5.1.4.2 Quanto a abordagem do problema.....	69
5.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	70
5.2.1 Coleta de dados.....	70
5.2.2 Sistematização e análise de dados.....	71
6 PROPOSTA DE NÍVEIS DE ATENDIMENTO PARA O CBMSC.....	72
6.1 NÍVEL OPERACIONAL.....	72
6.2 NÍVEL GERENCIAL.....	77
6.3 NÍVEL ESPECIALISTA.....	80
6.4 NÍVEL COMANDO DE INCIDENTE.....	85
7 CONCLUSÃO.....	89
REFERÊNCIAS.....	92
ANEXO A – FLUXOGRAMA OPERACIONAL PARA ACIDENTES ENVOLVENDO PRODUTOS PERIGOSOS (EQUIPES ESPECIALIZADAS).....	95
ANEXO B – FLUXOGRAMA OPERACIONAL PARA ACIDENTES ENVOLVENDO PRODUTOS PERIGOSOS (EQUIPES NÃO ESPECIALIZADAS).....	96
APÊNDICE A – ENTREVISTA COM O 1º TEN BM FERNANDO IRENO VIEIRA	97

APÊNDICE B – ENTREVISTA COM O 1º TEN BM OSCAR WASHINGTON BARBOZA JÚNIOR.....	102
---	------------

1 INTRODUÇÃO

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) tem como missão garantir a proteção a vida, patrimônio e ao meio ambiente. Para isso, realiza atendimentos em diversas áreas como, por exemplo, no combate a incêndio, atendimento pré-hospitalar, salvamento em altura e em ocorrências envolvendo produtos perigosos, conforme elencadas pela Constituição Estadual, por meio da Emenda Constitucional 33 de 2003:

[...] Art. 108 — O Corpo de Bombeiros Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizado com base na hierarquia e disciplina, subordinado ao Governador do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além de outras atribuições estabelecidas em lei:

I - realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens e o atendimento pré-hospitalar;

II - estabelecer normas relativas à segurança das pessoas e de seus bens contra incêndio, catástrofe ou produtos perigosos;

III - analisar, previamente, os projetos de segurança contra incêndio em edificações, contra sinistros em áreas de risco e **de armazenagem, manipulação e transporte de produtos perigosos, acompanhar e fiscalizar sua execução, e impor sanções administrativas estabelecidas em lei** [...] (SANTA CATARINA, 2003, Emenda Constitucional 33, grifo nosso).

Estudos na área de atendimento em ocorrências envolvendo produtos perigosos são recentes na corporação catarinense, apesar da Constituição Estadual elencar essa atividade como atribuição da instituição desde 1989. Assim, muito precisa ser desenvolvido sobre o tema dentro do CBMSC.

Nesse contexto, há diversos conceitos relacionados a produtos perigosos e para saber se uma substância química é considerada ou não perigosa, precisa-se conhecer algumas definições. Segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro (2004, p.5) “produto perigoso é toda substância de natureza química, radioativa ou biológica que pode estar nos estados sólido, líquido ou gasoso e pode afetar de forma nociva, direta ou indiretamente, o patrimônio, os seres vivos ou o meio ambiente”. Da mesma forma, a Defesa Civil de Tocantins (2015) define acidente com produto perigoso como sendo um evento não desejado e repentino, em que há liberação de substância perigosa, seja ela química, biológica ou radioativa, em forma de incêndio, explosão, derrame ou vazamento, gerando danos as pessoas, bens ou ao meio ambiente.

Quando ocorrem acidentes dessa natureza, o atendimento prestado pelo CBMSC deve sempre objetivar a preservação da vida, do patrimônio e do meio ambiente, correspondendo assim, ao que a sociedade espera da corporação, que de forma geral, seja um trabalho voltado a minimizar, com rapidez e segurança, os efeitos prejudiciais gerados por

esse evento adverso. Para isso, especialização e treinamento constante são necessários para realização de um bom atendimento.

Para o desenvolvimento do trabalho será empregado o método dedutivo, sendo a pesquisa aplicada e de cunho exploratório quanto aos objetivos propostos, utilizando-se da técnica de documentação indireta para coleta de dados, por meio da pesquisa documental, entrevistas e bibliográfica.

Dessa forma, o trabalho será estruturado em sete capítulos, sendo o primeiro referente à introdução, pelo qual foi apresentado as definições necessárias para compreensão do tema, abordando o problema que envolve a pesquisa, o objetivo geral e específicos, delimitando o que será feito e os aspectos a serem analisados. Destaca-se também, neste capítulo, a importância do trabalho a ser realizado, por meio da justificativa, aborda os procedimentos metodológicos, assim como apresenta a estrutura que terá o trabalho de pesquisa.

O segundo capítulo apresentará o conceito de produto perigoso, suas classes de risco, formas de identificar uma substância perigosa, seja por meio do painel de segurança, rótulo de risco, documento de carga ou até mesmo por meio do diagrama de Hommel, encerrando o capítulo apresentando as roupas de proteção química e zonas de trabalho. Ou seja, um capítulo com levantamento teórico necessário para fundamentar o trabalho.

Já o terceiro capítulo focará no trabalho realizado por outras instituições, como os Corpos de Bombeiros do Estado de São Paulo, do Rio de Janeiro, de Santiago, no Chile e os Norte Americanos, como agem frente a um incidente com produtos perigosos.

Enquanto que o quarto capítulo fará referência de como é realizado o atendimento com produtos perigosos pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina, abordando as técnicas utilizadas, guarnições mínimas, fases de atendimento, como é realizada a capacitação dos BBMM e quais materiais e equipamentos são empregados.

No quinto capítulo estará a metodologia da pesquisa utilizada na pesquisa, abordando a forma de levantamento de dados, o método de abordagem, assim como a técnica de pesquisa. Já no sexto capítulo é apresentado a proposta de quatro níveis de atendimento com produtos perigosos ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, com o intuito de melhorar a organização, segurança e qualidade da resposta da corporação catarinense. Por fim, no sétimo capítulo é apresentado a conclusão do trabalho.

Problema: Diante da preocupação da corporação em estar sempre em prontidão e tecnicamente preparada para atuar, até que ponto a padronização de níveis de atendimento em

ocorrências envolvendo produtos perigosos utilizados por outras corporações poderia ser implementado a realidade catarinense e utilizado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina?

1.1 OBJETIVOS

Visando obter uma resposta satisfatória para o problema de pesquisa, seguem os objetivos proposto para esse trabalho.

1.1.1 Objetivo geral

Propor níveis de atendimento em uma ocorrência envolvendo produtos perigosos, objetivando atender de forma mais organizada ocorrências dessa natureza.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Rever a literatura existente sobre o tema proposto a fim de torná-lo explícito;
- b) Descrever como o CBMSC realiza atualmente o atendimento em uma ocorrência na área proposta, assim como explorar esse assunto em outras corporações;
- c) Propor, após a análise dos dados coletados, níveis de atendimento em ocorrências envolvendo produtos perigosos para o CBMSC.

1.2 JUSTIFICATIVA

A especialização em atendimento com produtos perigosos faz-se necessário já que, com o desenvolvimento da sociedade, indústrias estão utilizando cada vez mais insumos químicos, inovando em tecnologias e produtos. A frequência dessas substâncias em trânsito, ou armazenadas, se torna mais comum, em decorrência há o aumento da probabilidade de ocorrência de acidente envolvendo esse tipo de produto, como aconteceu em Santos - SP, no ano de 2015, onde um incêndio atingiu seis tanques de combustíveis em uma área industrial.

Já o incêndio ocorrido em São Francisco do Sul, Santa Catarina, no ano de 2013, demonstrou o quanto o CBMSC necessita de uma diretriz operacional para organizadamente atuar em ocorrências envolvendo produtos perigosos. A corporação ficou muito tempo sem atualização e com poucas referências atuantes, tanto no atendimento a emergências

propriamente ditas quanto na elaboração e atualização de cursos de formação e capacitação de tropa. Desta forma, faz-se necessário resgatar a importância dessa atividade no CBMSC.

O estudo proposto subsidiará ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina informações para capacitar seus integrantes, melhorando a qualidade da ação de resposta e promovendo a sociedade catarinense um melhor atendimento, organizado e eficiente, além enaltecer a imagem da corporação, que cumpre com sua missão institucional.

Desta forma, este trabalho se justifica pela necessidade de uma melhor padronização e organização nas ações de respostas a ocorrências envolvendo produtos perigosos, que culminará em um atendimento mais seguro e qualificado realizado pelo CBMSC a emergências desta natureza. O trabalho também se justifica por proporcionar maior conhecimento na área, fazendo com que o pesquisador, ao participar de ocorrências dessa natureza, tome decisões que levem a um resultado mais eficaz, com segurança para todos envolvidos.

2 PRODUTOS PERIGOSOS

Cada ocorrência envolvendo produtos perigosos pode desencadear diferentes efeitos sobre pessoas, ambientes e patrimônio. Diante disso, Brasil (2009) expõe a magnitude de uma ocorrência envolvendo essas substâncias, tendo o profissional que considerar a extrapolação dos limites espaciais e temporais no incidente, ou seja, as ações não se restringem ao local onde ocorreu o acidente, podendo atingir regiões territoriais maiores, e os efeitos podem surgir horas, dias, meses ou até mesmo anos após a exposição ao produto.

Diante disso, exige-se comportamentos e condutas diferentes do profissional da área de segurança pública para um acidente com ou sem produto perigoso, conforme afirma Brasil (2009) e exemplificado no quadro abaixo:

Quadro 1 – Condutas em acidentes com e sem produtos perigosos

ACIDENTE	CHEGADA À CENA	DANOS AO PRIMEIRO RESPONDEDOR	ASSISTÊNCIA AO PACIENTE	PROTEÇÃO NECESSÁRIA
ACIDENTE SEM PRODUTO PERIGOSO	Imediata	Menos severos	Imediata	Para cada caso: Básica
ACIDENTE COM PRODUTO PERIGOSO	Requer um processo de avaliação	Graves, fatais e irreversíveis	Requer um processo prévio	Conforme o risco avaliado: Nível especial

Fonte: Brasil (2009).

A intervenção a um incidente com produto perigoso, portanto, precisa ser específica para cada situação, devendo o CBMSC estar preparado, em constante treinamento e aperfeiçoamento, para dar uma resposta eficiente. Assim, conhecer as substâncias, características e riscos, e saber identificar um produto perigoso é fundamental antes da ação resposta propriamente dita.

Assim sendo, Oliveira (2000, p.26), conceitua produto perigoso como sendo “toda substância ou elemento que por sua característica de volume e periculosidade, representa um risco além do normal à saúde, à propriedade e ao meio ambiente durante sua extração, fabricação, armazenamento, transporte ou uso.”

Os produtos perigosos, por uma outra perspectiva, podem ser definidos como sendo aquelas substâncias encontradas na natureza ou produzidas por qualquer processo que, por suas características físico-químicas, representem risco para a saúde das pessoas, para a

segurança pública ou para o meio ambiente, conforme relacionadas na Resolução ANTT nº 420/2004 (BRASIL, 2013).

Contudo, apesar dos diferentes conceitos apresentados podemos perceber que qualquer substância perigosa possui características específicas que representam riscos diversos aos seres humanos. Devido a isso, a Organização das Nações Unidas (ONU) agrupou em classes os produtos perigosos considerando a similaridade entre eles.

2.1 CLASSES DE RISCO

Atualmente existem nove classes de risco padronizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), que tomaram como base para elaboração os danos que essas substâncias podem causar, sendo esta separação, no Brasil, regulamentada pela Resolução 420/2004 da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT).

No Manual de Emergências da Associação Brasileira da Indústria Química e de Produtos Derivados (2011) estão relacionados, em ordem numérica e alfabética, aproximadamente 3000 (três mil) produtos, que são organizados nas seguintes classes, conforme quadro abaixo:

Quadro 2 – Classes de risco estabelecidas pela ONU

CLASSES	DESCRIÇÃO E EXEMPLOS
Classe 1	Explosivos: temos como exemplo dessas substâncias dinamites e pólvoras
Classe 2	Gases: oxigênio e gás liquefeito de petróleo (GLP)
Classe 3	Líquidos inflamáveis: gasolina e querosene
Classe 4	Sólidos inflamáveis, substâncias sujeitas à combustão espontânea e substâncias que em contato com a água emitem gases inflamáveis: Enxofre e alumínio em pó
Classe 5	Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos: água oxigenada e nitrato de amônia
Classe 6	Substâncias tóxicas e substâncias infectantes: cianetos e acetona cianidrina
Classe 7	Metais radioativos: cézio e urânio
Classe 8	Substâncias corrosivas: ácido clorídrico e hidróxido de sódio
Classe 9	Substâncias perigosas diversas: Nitrato de amônio e dióxido de carbono sólido

Fonte: Associação Brasileira de Indústrias Químicas – ABIQUIM (2011)

As classes de risco, ainda, foram subdivididas em outras pela ONU, devido ao grande número de substâncias perigosas, conforme segue especificado em cada categoria apresentada a seguir.

2.1.1 Classe 1 – Explosivos

Essa classe corresponde às substâncias que são submetidas a uma transformação química extremamente rápida, produzindo simultaneamente grandes quantidades de gases e calor, afirma Haddad (2002). O mesmo autor (2002) informa, ainda, que essas substâncias expandem-se a altíssimas velocidades, provocando o deslocamento do ar circunvizinho, gerando, desta forma, uma sobrepressão, que nada mais é que o aumento da pressão acima da pressão atmosférica normal.

A classe 1, segundo a Resolução 420/2004 da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), compreende as substâncias explosivas, artigos explosivos e as substâncias ou artigos fabricados com a finalidade de produzir efeito explosivo ou pirotécnico não compreendidas nos dois itens anteriores. Assim, a mesma Resolução (2004) dividiu a classe 1 em seis subdivisões e atribuiu as seguintes características a elas:

- I. Subclasse 1.1 – Substâncias e artigos com risco de explosão em massa, sendo esta caracterizada quando afeta toda a carga de modo praticamente instantâneo. Essas substâncias geram fortes explosões, conhecidas por detonação que, segundo Haddad (2002), correspondem as transformações químicas, cujas velocidades de expansão dos gases é muito superior à velocidade do som daquele ambiente. Como exemplo dessas substâncias tem-se o TNT, trinitrotolueno, e o fulminato de mercúrio.
- II. Subclasse 1.2 – Substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa. Essas substâncias geram pequenas explosões, conhecidas por deflagração que, segundo Haddad (2002), correspondem as transformações químicas mais lenta, sendo que a velocidade de expansão dos gases é, no máximo, a velocidade do som naquele ambiente. Como exemplo dessas substâncias tem-se as granadas.
- III. Subclasse 1.3 – Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão ou de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa. Fazem parte dessa subclasse os artigos pirotécnicos, assim como substâncias ou artigos que produzem grande quantidade de calor radiante ou queimam em sucessão, produzindo pequenos efeitos de explosão ou de projeção, ou ambos.

- IV. Subclasse 1.4 – Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo, como por exemplo os dispositivos iniciadores.
- V. Subclasse 1.5 – Substâncias muito insensíveis, com risco de explosão em massa, como por exemplo os explosivos de demolição.
- VI. Subclasse 1.6 – Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa.

Acidentes com explosivos são pouco frequentes quando comparados com outras classes de risco, afirma São Paulo (2015). No entanto, é notório que são uma das mais perigosas classes de risco e, segundo Haddad (2002), as medidas a serem desencadeadas durante o atendimento a acidentes com produtos deste tipo deverão ser de caráter preventivo, já que a explosão é um fenômeno extremamente rápido e incontrolável.

2.1.2 Classe 2 – Gases

Gás, segundo o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006), é uma substância que a 50 °C tem uma pressão de vapor superior a 300kPa e quando se encontra à temperatura de 20 °C é completamente gasosa e sua pressão normal é de 101,3kPa. Diferentemente dos líquidos e sólidos, os gases expandem-se e contraem-se facilmente quando alteradas a pressão e/ou temperatura, apresentando características como baixa densidade, tendo forma e volume variável, afirma Haddad (2002).

A Resolução 420/2004 da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) subdividiu a classe 2 em três subclasses de risco, conforme abaixo:

- I. Subclasse 2.1 – Gases inflamáveis, como por exemplo o butano, propano e o GLP;
- II. Subclasse 2.2 – Gases não inflamáveis, não tóxicos, como o oxigênio e nitrogênio líquidos refrigerados ou comprimidos;
- III. Subclasse 2.3 – Gases tóxicos, como a amônia e o cloro.

Os gases ainda podem ser agrupados em quatro categorias, segundo São Paulo (2015), sendo que cada uma exige ações distintas em caso de emergência, por serem bem diferentes entre si. Sendo assim, o mesmo autor (2015) informa que os gases podem estar nos seguintes grupos: dos comprimidos, por meio da aplicação de pressão, permanecendo no estado gasoso; dos liquefeitos, que com a aplicação da pressão transformam-se em líquidos; dos dissolvidos, sob pressão em um solvente; e dos criogênicos, cuja temperatura é reduzida a valores inferiores à -150°C.

2.1.3 Classe 3 – Líquidos Inflamáveis

“A maioria dos acidentes rodoviários com produtos perigosos envolve líquidos inflamáveis, principalmente combustíveis como gasolina, álcool e óleo diesel”, afirma São Paulo (2015, p. 52). O mesmo autor (2015) ainda explica que essas substâncias produzem vapores inflamáveis a temperaturas de até 60,5 °C, podendo gerar uma reação de combustão, queimando facilmente na temperatura ambiente.

Além disso, Haddad (2002) informa que, em via de regra, as substâncias pertencentes a esta classe são de origem orgânica, como, por exemplo, hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos e cetonas, orientando que para uma resposta mais segura às ocorrências faz-se necessário, antes mesmo da adoção de quais ações de resposta, o pleno conhecimento de algumas propriedades físico-químicas desses produtos, como ponto de fulgor, limites de inflamabilidade, entre outros.

2.1.4 Classe 4 – Sólidos inflamáveis, substâncias sujeitas à combustão espontânea e substâncias que em contato com a água emitem gases inflamáveis

Aquelas substâncias que não estão na classe 1, dos explosivos, e que são sólidas e podem se inflamar na presença de uma fonte de ignição, em contato com água ou ar, por exemplo, fazem parte da classe de risco 4, informa São Paulo (2015). Por sua vez, em função da variedade das características dos produtos desta classe, a Resolução 420/2004 da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) subdividiu-a em três subclasses de risco, conforme quadro abaixo:

Quadro 3 – Subclasses de risco da classe 4 (sólidos)

SUBCLASSE	CARACTERÍSTICA	EXEMPLO
4.1 – Sólidos inflamáveis, substâncias autorreagentes e explosivos sólidos insensibilizados	Podem inflamar quando expostos ao calor, choque, atrito ou chamas vivas	Nitrato de ureia e enxofre
4.2 – Substâncias sujeitas à combustão espontânea	Podem inflamar em contato com o ar, mesmo sem a presença de uma fonte de ignição	Fósforo branco ou amarelo e o sulfeto de sódio
4.3 – Substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis	Por interação com a água podem tornar-se espontaneamente inflamáveis ou produzir gases inflamáveis em quantidades perigosas	Carbureto de cálcio e sódio metálico

Fonte: Resolução 420 da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) – BRASIL (2004) e Haddad (2002)

Em comparação com líquidos e gases, operações com produtos perigosos da classe 4 são facilmente controladas em caso de emergência, afirma Haddad (2002), sendo que isso se dá porque a área atingida em decorrência do acidente é geralmente bastante restrita, devido ao estado físico dos sólidos, sua mobilidade no meio é muito pequena.

2.1.5 Classe 5 – Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos

As substâncias oxidantes são aquelas que, embora não sendo necessariamente combustíveis, podem, em geral, por liberação de oxigênio, causar a combustão de outros materiais ou contribuir para isso, afirma Brasil (2009). Já os peróxidos orgânicos, segundo Oliveira (2000), são agentes de alto poder oxidante, produzem, em sua maioria, irritação nos olhos, pele, mucosa e garganta, sendo ainda substâncias termicamente instáveis.

Este grupo é subdividido nas subclasses 5.1, dos oxidantes, e 5.2, dos peróxidos orgânicos, conforme Resolução 420/2004 da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT).

2.1.6 Classe 6 – Substâncias tóxicas e substâncias infectantes

A classe 6 foi dividida, segundo Brasil (2004), em subclasse 6.1 e 6.2, sendo que a primeira corresponde as substâncias tóxicas, enquanto que a subclasse 6.2 corresponde as substâncias infectantes. Sendo assim, Haddad (2002, p. 30) conceituou substâncias tóxicas como aquelas substâncias que “são capazes de provocar a morte ou danos à saúde humana se ingeridas, inaladas ou por contato com a pele, mesmo em pequenas quantidades”, enquanto que as infectantes são as “substâncias que contenham patógenos ou estejam sob suspeita razoável”, afirma Brasil (2009).

Como exemplo de substância tóxica temos a acroleína, fenol, cianetos e pesticidas, enquanto que o lixo hospitalar é o melhor exemplo para substância infectante, afirma São Paulo (2015).

2.1.7 Classe 7 – Metais Radioativos

Material radioativo, para Brasil (2009), é qualquer material que contenha radionuclídeos, e que a concentração da atividade, assim como a atividade total na expedição excedam os valores especificados em legislação. Sendo assim, esses “materiais radioativos

são materiais fisicamente instáveis que sofrem modificações espontaneamente na sua estrutura. Essas modificações ocorrem quando há transformação nos elementos que passam a emitir energia sob a forma de radiação” (SÃO PAULO, 2015, p. 59).

Além disso, a Resolução 420/2004 da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) informa que tanto o transporte quanto as exigências de fabricação e ensaios de embalagens para as substâncias radioativas serão observadas, também, as normas da CNEN, Comissão Nacional de Energia Nuclear, que é o órgão responsável pelo controle e fiscalização de produção, comércio e armazenamento de material nuclear no Brasil.

Como exemplo de metais radioativos tem-se o cézio 137, urânio 235 e o cobalto 60, sendo estes essenciais para a sociedade moderna, pois são utilizados na medicina, em pesquisa médica e industrial e geração de energia em usinas atômicas, segundo São Paulo (2015).

2.1.8 Classe 8 – Substâncias corrosivas

Esta classe, segundo São Paulo (2015), representa o segundo maior volume transportado pelo modal rodoviário no Brasil, perdendo apenas para a classe 3, que são os líquidos inflamáveis. Essas substâncias da classe 8 apresentam uma severa taxa de corrosão ao aço e, evidentemente, são capazes de provocar danos também aos tecidos humanos, afirma Haddad (2002).

Os ácidos e bases são exemplos de substâncias corrosivas e como produtos da classe 8 pode-se citar o ácido sulfúrico, ácido clorídrico e o hidróxido de sódio.

2.1.9 Classe 9 – Substâncias perigosas diversas

Os produtos e artigos perigosos que apresentam riscos, durante o transporte, não compreendido por nenhuma das outras classes são englobados na classe 9, afirma Brasil (2009). Nessa classe, segundo São Paulo (2015), encontram-se, por exemplo, os produtos que oferecem elevados riscos de contaminação ambiental, como os óleos combustíveis, poliestireno granulado, dióxido de carbono sólido (gelo seco), amianto azul, farinha de peixe estabilizada e baterias de lítio.

Diante disso, ao chegar em uma ocorrência envolvendo produtos de quaisquer classes, deve-se realizar o dimensionamento da cena e o correto gerenciamento dos riscos existentes, fazendo com que o profissional reconheça a presença de ameaças e vulnerabilidades, a fim de classificar o risco existente e definir se a operação é segura, afirma Brasil (2009).

Na etapa de gerenciamento dos riscos é fundamental que todas as ações planejadas devam ser revestidas de segurança, evitando que o profissional faça parte do problema, tornando-se uma possível vítima. Diante disso, antes mesmo de realizar o acesso a uma possível vítima, é fundamental identificar a substância e, a partir disso, tomar as medidas específicas para o controle da situação.

2.2 IDENTIFICAÇÃO DE UM PRODUTO PERIGOSO

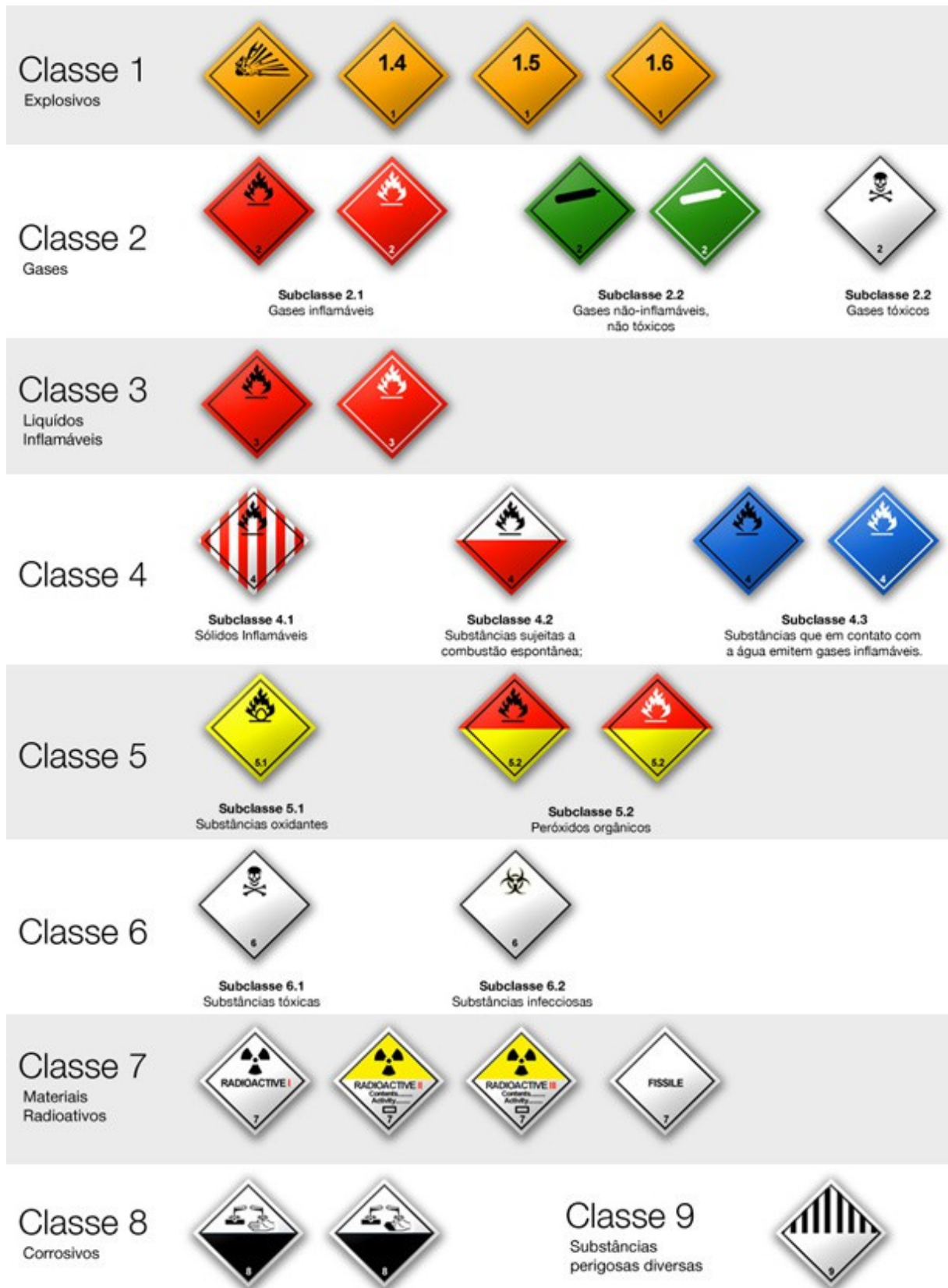
Há algumas formas de identificação do produto perigoso, dentre elas podemos citar as informais, como reconhecimento por cheiro, cor ou visual, e as formais, como o reconhecimento através do rótulo de risco, a identificação do produto visualizando o painel de segurança e os documentos da carga, e por meio do Diamante de Risco, também conhecido por Diamante de Hommel.

2.2.1 Rótulo de risco

Rótulo de risco, de acordo com Brasil (2009), é um “quadrado apoiado em um ângulo de 45° que representa símbolos e/ou expressões emolduradas, referentes à classe do produto perigoso”. Sendo assim, cada classe e subclasse possui um rótulo de risco correspondente.

Já para o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006) os rótulos de risco possuem a forma de um losango e são divididos em duas metades, sendo a metade superior do rótulo destinada a exibir o símbolo de identificação do risco e a metade inferior destinada ao número da classe ou subclasse e grupo de compatibilidade do produto.

Figura 1 – Rótulos de riscos



Fonte: Página da Sitivesp¹

¹ Disponível em: http://www.sitivesp.org.br/sitivesp1/informativos/ambiental/fevereiro2015/reportagem_especial.htm. Acesso em 2 de jan. de 2016.

Os rótulos de risco devem ser fixados nas laterais e traseiras do veículo de transporte (BRASIL, 2009). Além disso, cada cor do fundo do rótulo de risco, segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (2014), representa uma classe, conforme pode-se observar no quadro abaixo:

Quadro 4 – Cor do fundo do rótulo de risco

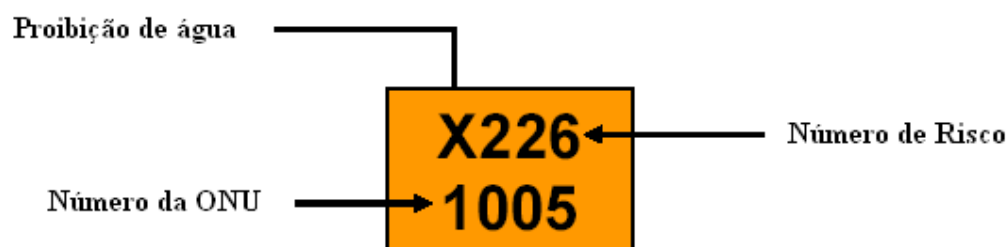
COR DO FUNDO	CLASSE DE RISCO
Vermelho	Inflamável/Combustível
Verde	Gás não inflamável
Laranja	Explosivos
Amarelo	Oxidantes/Oxigênio
Preto e Branco	Corrosivos
Amarelo e Branco	Radioativos
Vermelho e Branco listrado	Sólido inflamável
Azul	Perigoso quando molhado
Branco	Veneno/Tóxico

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (2014)

2.2.2 Painel de segurança

O painel de segurança possui cor alaranjada e formato retangular, sendo indicativo de transporte rodoviário de produtos perigosos, devendo ser afixado nas laterais, traseira e dianteira do veículo (BRASIL, 2009). Possui escrito, na parte superior, o número de identificação de risco do produto, indicando risco principal e subsidiários, e a parte inferior é destinada ao número da ONU, formado por quatro algarismos, constante na Resolução no 420/2004 da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), o qual identifica o produto transportado (CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006).

Figura 2 – Painel de segurança



Fonte: Brasil (2009, p. 39).

O número de risco, localizado na parte superior do painel de segurança, indica a classe de perigo do produto perigoso, sendo constituído por dois ou três algarismos e, se necessário, a letra “X”, que indica a proibição do uso de água no produto e é a única letra permitida no painel de segurança (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2014).

Este número, segundo Brasil (2009), permite identificar de imediato os riscos que o produto oferece da seguinte forma:

- a) O 1º algarismo informa o risco principal do produto;
- b) O 2º e/ou 3º algarismos informam os riscos subsidiários/secundários.

O quadro abaixo informa o significado dos algarismos, no painel de segurança, em relação ao risco que cada um oferece, segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro:

Quadro 5 – Significado dos algarismos no número de risco

ALGARISMO	SIGNIFICADO DO 1º ALGARISMO	SIGNIFICADO DO 2º E/OU 3º ALGARISMO
0		Ausência de risco subsidiário
1		Explosivo
2	Gás	Emana gás
3	Líquido Inflamável	Inflamável
4	Sólido inflamável	Fundido
5	Oxidante ou peróxido	Oxidante
6	Tóxico	Tóxico
7	Radioativo	Radioativo
8	Corrosivo	Corrosivo
9		Perigo de reação violenta

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004)

Segundo a Resolução 420/2004 da ANTT, o risco representado pelo algarismo 9, perigo de reação violenta, inclui a possibilidade, decorrente da natureza da substância, de um risco de explosão, desintegração ou reação de polimerização, seguindo-se o desprendimento de quantidade considerável de calor ou de gases inflamáveis e até mesmo tóxicos.

2.2.3 Documentos de carga

A documentação de transporte de produtos perigosos prevista na legislação é qualquer documento (declaração de carga, nota fiscal, conhecimento de transporte, manifesto de carga ou outro documento) que acompanhe a expedição e deve conter informações como o nome apropriado para embarque, a classe ou subclasse do produto, o número da ONU e a quantidade total de produto perigoso (CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006).

Segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004) são documentos de porte obrigatório para o transporte rodoviário os seguintes documentos:

- a) Certificado de capacitação para o transporte de produtos perigosos a granel do veículo e do equipamento, expedido pelo INMETRO;
- b) Ficha de emergência, que contém dados da empresa expedidora, informações sobre o produto, riscos existentes e em caso de acidentes quais procedimentos podem ser adotados;
- c) Envelope para o transporte, contendo as instruções e recomendações em casos de acidentes, indicando os números para emergência - NBR 7504 da ABNT;
- d) Documento fiscal, que descreve a mercadoria, seu acondicionamento, peso, valor, imposto se houver, nome e endereço do embarcador, nome e endereço do destinatário, condições de venda ou de transferência, meio de transporte e data de saída, próprio para o tipo de movimentação de bens;
- e) Guia de tráfego, para os produtos controlados, que somente poderão trafegar no interior do país depois de obtida a permissão das autoridades de fiscalização do Ministério da Guerra; e
- f) Autorização para o transporte de produto radioativo, sendo que o transporte a granel e o transporte destes materiais com atividades relevantes, devem ser autorizados pelo departamento de instalações e materiais nucleares da CNEN.

As informações contidas nesses documentos, segundo o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006), devem ser legíveis e no caso de resíduos de produtos perigosos serem transportados para fins de disposição ou de processamento para disposição, o nome apropriado para embarque deve ser precedido da palavra “RESÍDUO”, exceto para resíduos radioativos.

2.2.4 Diagrama de risco

O Diagrama de Risco, também conhecido por diagrama de Hommel, segundo o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (2014), foi desenvolvido pela Associação Nacional de Proteção Contra Incêndios dos Estados Unidos da América (National Fire Protection Association - “NFPA” 704 M), com a finalidade de suprir a necessidade de uma rápida identificação do produto quando encontrado em um local de armazenagem ou recipientes pequenos.

Este meio de identificação não é oficialmente utilizado no Brasil, porém é encontrado, com certa frequência, em embalagens de produtos e amplamente usado nas empresas que utilizam produtos perigosos. (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2004).

Diferente do painel de segurança, rótulo de risco e documento de carga, o diagrama de Hommel não identifica a substância perigosa, ele simplesmente indica quais são os riscos à saúde, inflamabilidade, reatividade e outros, que o produto oferece, conforme indicado na figura abaixo:

Figura 3 – Diagrama de risco



Fonte: Página da Escola Técnica de Congonhas²

² Disponível em: http://www.eaconsantos.com/d_hommel. Acesso em 03 de jan. 2016.

As áreas de identificação, assim como o grau de severidade de cada categoria, no diagrama de Hommel foram estabelecidos da seguinte forma, segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (2014):

1. Vermelho: Corresponde ao risco de inflamabilidade, sendo que 0 (zero) equivale ao menos severo, ou seja, produtos não queimam, e o 4 (quatro) ao mais severo, queimando facilmente na temperatura ambiente;
2. Azul: Indica os riscos à saúde, sendo que o número 4 (quatro) representa a letalidade do produto, ou seja, são mortais, e o 0 (zero) que o produto não é perigoso ou os riscos são mínimos;
3. Amarelo: Representa a reatividade do produto, sendo que 0 (zero) indica que a substância é estável e o 4 (quatro) que é capaz de detonação ou decomposição com explosão a temperatura ambiente;
4. Branco: São os riscos especiais, simbolizados por letras, como por exemplo OXY – oxidante forte, ACID – ácido forte, ALK – alcalino forte, OW – corrosivo, OX – oxidante, W – reage perigosamente com água.

A identificação de um produto, por sua vez, deve ser feita a uma distância mínima do local do incidente, garantindo a segurança dos profissionais, sendo que para isso pode-se utilizar equipamentos como binóculos. Após a identificação e o gerenciamento de todos os riscos, deve-se traçar as ações estratégicas e táticas, para que a resposta e, se for o caso, socorro e resgate de vítimas no incidente, seja da maneira mais eficiente possível.

Segundo o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006) existem três modos operacionais distintos para intervenção em acidentes com produtos perigosos: Modo de não-intervenção, modo defensivo ou preventivo e o modo ativo ou de intervenção direta. Este último é a forma de agir de maneira ativa, como realizar um estancamento de um vazamento com batoques, colocação de vedantes ou outra maneira de aproximação e invasão da zona quente, que é o local onde os contaminantes estão ou poderão surgir (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2014). No entanto, para que o profissional possa entrar de maneira segura e realize o serviço na zona quente é necessário que seja feita a escolha adequada das roupas e equipamentos de proteção individual.

2.3 ROUPAS DE PROTEÇÃO QUÍMICA

Existem equipamentos de proteção pessoal destinados a evitar o contato das equipes de resposta com os contaminantes que estão na cena no incidente, protegendo a saúde e integridade física desses profissionais. Dentre esses equipamentos podemos citar o EPI, Equipamento de Proteção Individual, como, por exemplo, luvas, óculos e botas, e o EPR, Equipamento de Proteção Respiratória, que é destinado a proteger as vias respiratórias (BRASIL, 2009).

Diante disso, para o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006), quando se fala em atendimento com produtos perigosos é fundamental selecionar uma roupa confeccionada em material que apresente a maior resistência possível ao ataque de produtos químicos. Essas são chamadas de roupas de proteção química e devem ser associadas a uma eficiente proteção respiratória, garantindo proteção cutânea e respiratória do Bombeiro Militar que atua na zona quente do acidente com PP, informa o mesmo autor (2006).

“A seleção adequada da roupa de proteção pode minimizar o risco de exposição a produtos químicos, mas não protege contra riscos físicos tais como fogo, radiação e eletricidade” (CBPMESP, 2006, p. 175). Sendo assim, a seguir são apresentadas a classificação das roupas quanto ao nível de proteção que cada uma oferece em uma emergência com produtos perigosos.

2.3.1 Classificação das roupas de proteção químicas

As roupas de proteção química (RPQ), como já visto, destinam-se a proteger o bombeiro da contaminação acidental. Elas são classificadas quanto ao estilo, quanto ao uso, quanto ao material de confecção e quanto ao nível de proteção (SILVA, 2012).

Em relação ao estilo, as RPQ são classificadas em roupa de encapsulamento completo, que, segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004), são trajes que envolvem completamente o usuário, as botas, luvas e máscaras, confeccionados em uma única peça, e as roupas não encapsuladas que protegem o usuário contra respingos químicos, não apresentando a proteção facial como parte integrante.

Já em relação ao uso, as roupas podem ser permanente ou descartável. Esta classificação é relativa e baseia-se no custo, facilidade de descontaminação e qualidade da

confeção, sendo “normalmente considerada roupa de proteção química descartável aquela que custa menos de US\$ 25,00 por peça” (HADDAD; LAINHA, 2002).

Para classificação quanto ao material de confecção, as RPQ, segundo o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006), podem ser confeccionadas por elastômeros (materiais revestidos) ou não elastômeros (materiais laminados). Os elastômeros, para o mesmo autor (2006), “são materiais poliméricos (como plásticos), que após serem esticados, retornam praticamente à forma original” e tem-se como exemplo destes o cloreto de polivinila (PVC), neoprene, polietileno, borracha nitrílica, álcool polivinílico (PVA), viton, teflon, borracha butílica e outros.

Já os materiais laminados, para o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004), são aqueles compostos de um ou mais materiais, que se apresentam como filmes plásticos, porém não apresentam a característica da elasticidade. Além disso, segundo o mesmo autor (2004), os não elastômeros possuem resistência menor que os materiais revestidos, no entanto são mais acessíveis, tendo um custo menor.

Os americanos, por sua vez, segundo Haddad e Lainha (2002), através da NFPA 471, dividiram em quatro níveis, de acordo com o grau de proteção exigido, os equipamentos destinados a proteger o corpo humano do contato com produtos químicos, sendo esses níveis denominados de nível A, B, C e D de proteção.

a) Nível A de proteção

O nível A de proteção é necessário quando a proteção para a pele, trato respiratório e olhos deve ser altíssima, sendo indicado quando há vazamentos gasosos, vapores ou outro tipo contaminantes dispersos no ar (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2004).

Figura 4 – Roupa de proteção química nível A



Fonte: Página da empresa Balaska Equipamentos³

³ Disponível em: http://www.balaska.com.br/novosite/produtos/tyvek/tychem_tk.html. Acesso em 4 de jan. 2016.

Ainda segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004), os equipamentos que devem ser utilizados para proteção nível A são:

Equipamento autônomo de pressão positiva; Roupa de resistência química totalmente encapsulada; Luvas internas, com proteção química; Luvas externas, com proteção química; Botas com resistência química, palmilha e biqueira de aço (dependendo do desenho de confecção da roupa, deve ser empregada uma bota interna à bota da roupa); Macacão de algodão, Tyvec ou Nomex para uso interno (opcional); Capacete para uso interno (opcional); Capa para uso interno (opcional); Rádio de comunicação, intrinsecamente seguro (Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, 2004, p. 83).

b) Nível B de proteção

O nível B de proteção é aquele usado quando se deseja um nível máximo de proteção respiratória, porém um nível menor de proteção para a pele, sendo constituído por roupas de proteção contra respingos químicos, confeccionada em uma ou duas peças, luvas externas e internas com resistência química, assim como botas internas e externas, sendo a primeira com resistência química e a segunda com palmilha e biqueira de aço (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2014). Segundo o mesmo autor (2014), agrega a roupa ainda o equipamento autônomo de pressão positiva, capacete e rádio de comunicação, intrinsecamente seguro.

Figura 5 – Roupa de proteção química nível B



Fonte: Página da empresa SOSSul – A casa do bombeiro⁴

c) Nível C de proteção

Quando se deseja um grau de proteção respiratória inferior ao Nível B, porém com proteção para a pele nas mesmas condições deve-se utilizar a RPQ nível C, afirma o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006). Essa roupa é

⁴ Disponível em: <http://www.sossul.com.br/sossul/produtos/listar/subcategoria/2013>. Acesso em 4 de jan. 2016.

composta, segundo o mesmo autor (2006), de aparelho autônomo de respiração sem pressão positiva ou máscara facial com filtro químico, roupa de proteção contra respingos químicos confeccionada em uma ou duas peças, luvas internas e externas e botas resistentes a produtos químicos, além de capacete e rádio.

Figura 6 – Roupa de proteção química nível C



Fonte: Página da empresa SuperEPI – Segurança e proteção a sua mão!⁵

d) Nível D de proteção

Roupa de proteção química nível D “é o uniforme de trabalho das equipes de socorro urbano e de outros profissionais que trabalham próximos de locais que possuam produtos perigosos” (BRASIL, 2009, p. 68). Assim, Haddad e Lainha (2002) sugerem utilizá-las em locais não sujeitos a riscos ao sistema respiratório ou a pele, já que este nível não prevê qualquer proteção contra respingos, imersão ou risco potencial de inalação de qualquer produto químico.

⁵ Disponível em: <http://www.superepi.com.br/macacao-amarelo-protecao-quimica-chemmax-1-lakeland-p515/>. Acesso em 4 de jan. 2016.

Figura 7 – Roupa de proteção química nível D



Fonte: Página da empresa ExataEcoservice⁶

Além disso, Haddad e Lainha (2002) ainda informam que o nível D de proteção é composto de macacões, uniformes ou roupas de trabalho, botas ou sapatos de couro ou borracha resistentes a produtos químicos, óculos ou viseiras de segurança e capacete, conforme ilustrado na figura 7.

Em vista do que foi verificado sobre as roupas de proteção química é importante salientar que nenhum material oferece proteção para todas as substâncias, devendo-se selecionar a roupa segundo o contaminante existente na cena de emergência e por meio do conhecimento que se possui da ameaça e da vulnerabilidade selecionar o nível de proteção adequado (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2014). A ameaça, por sua vez, segundo o mesmo autor (2014), está representada pelo tipo, toxicidade e concentração do produto perigoso na cena da emergência, enquanto que a vulnerabilidade está representada pelo potencial de exposição ao agente perigoso presente no ar, respingos ou derrames, ou ainda, pelo contato direto com o produto perigoso.

2.4 ZONAS DE TRABALHO

Após determinar qual roupa de proteção química é mais adequada para determinada operação com produto perigoso, o bombeiro responsável pela resposta terá condições de entrar na zona de perigo e realizar as ações que foram previamente planejadas. O emprego de um sistema de três zonas, pontos de acesso e procedimentos de descontaminação, fornecerão uma razoável segurança, para este bombeiro, contra o

⁶ Disponível em: <http://exataecoservice.com.br/venda-de-materiais-para-prevencao-e-combate-a-incendios/>. Acesso em 4 de jan. 2016.

deslocamento de agentes perigosos para fora da zona contaminada ou área de risco (CBMSC, 2014).

As zonas de trabalho, segundo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (2014), devem ser delimitadas no local com fitas coloridas, sendo as dimensões delas e os pontos de controle de acesso conhecidos por todos os envolvidos na operação. Essas zonas, segundo Brasil (2009) são divididas e possuem as seguintes características:

Quadro 6 – Zonas de Trabalho

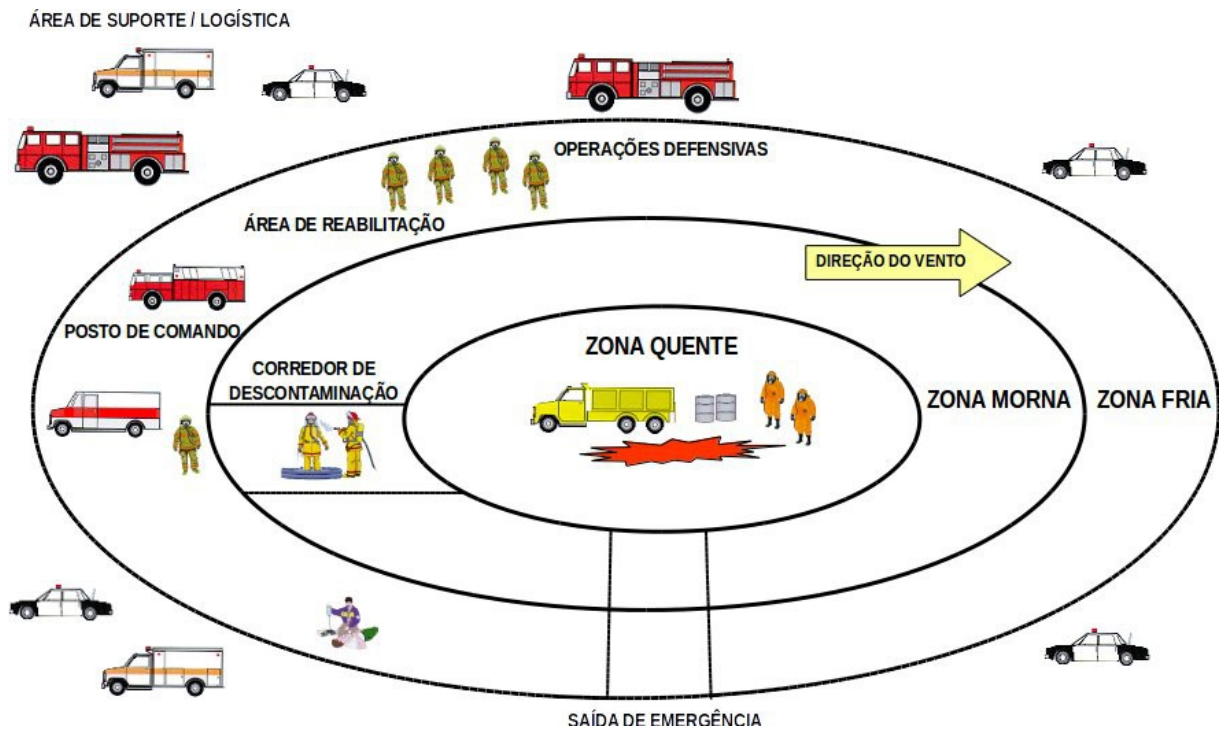
<p>Zona 1 Zona de Suporte Zona Fria</p>	<p>Localizada na área fora dos locais onde estão as equipes de intervenção com produtos perigosos, porém com um nível de segurança elevado, considerada não contaminada. O posto de comando da operação e todo apoio logístico ficam nessa área.</p>
<p>Zona 2 Zona de Redução de Contaminação Zona Morna</p>	<p>Fica localizada entre as áreas contaminadas e áreas limpas, onde deverão estar os equipamentos e pessoal para suporte na zona quente. Local onde fica o corredor de redução dos contaminantes (CRC), passagem das equipes de técnicos que entraram ou saíram com segurança da zona quente. Deve possuir além do CRC uma saída de emergência para os técnicos.</p>
<p>Zona 3 Zona de Exclusão Zona Quente</p>	<p>Local onde estão presentes ou que poderão surgir os contaminantes. Nesse setor só deve circular pessoal técnico com equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados, seja para atividade de detecção ou para socorro às vítimas.</p>

Fonte: Brasil (2009).

As Zonas de Riscos devem modificar-se com o tempo, expandindo-se ou retraindo-se, dependendo do tamanho do incidente e do território em que os perigos e riscos ocorrerem (CBPMESP, 2006). Sendo assim, o mesmo autor (2006) informa que na medida que o acidente for sendo controlado, as zonas devem ser reduzidas proporcionalmente, já que manter uma Zona de Controle de Perigo muito grande, sem boas razões técnicas, criará problemas com os donos de propriedades e agências externas.

Abaixo segue uma ilustração para exemplificar as zonas de trabalho em uma operação com produto perigoso:

Figura 8 – Zonas de trabalho em incidentes com produtos perigosos



Fonte: Adaptado do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (2014).

O corredor de redução dos contaminantes deve ser montado, ainda durante a contenção e o controle do produto perigoso, quando na ocorrência houver vítimas, houver grande quantidade de equipamentos, operacionais ou de proteção individual, contaminados ou quando o comandante de incidente decidir em razão de avaliação das condições do local e da ocorrência (CBPMESP, 2006).

3 ATENDIMENTO COM PRODUTOS PERIGOSOS REALIZADO POR OUTRAS CORPORações

Em decorrência dos acidentes com produtos perigosos nos últimos anos, os governos, em geral, têm demonstrado grande preocupação com os impactos e as consequências geradas por esses episódios (LAINHA, 2003). Não diferente, os Corpos de Bombeiros, diante desse contexto, acabam se especializando, cada um de acordo com sua realidade, para prestarem um serviço cada vez mais eficiente à sociedade.

3.1 CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Em 1998, segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004), foi criado o Grupo de Trabalho com Produtos Perigosos – GTPP, devido à preocupação com as consequências de um acidente envolvendo substâncias consideradas perigosas e a constatação de que seria necessário um amplo esforço para garantir a capacitação técnica e obter os equipamentos necessários para enfrentar este problema.

Esse grupo, logo após sua criação veio a atender diversas emergências com produtos perigosos, principalmente em fábricas e rodovias, sendo que no dia 11 de novembro de 2003 transformou sua denominação, vindo a se chamar Grupamento de Operações com Produtos Perigosos – GOPP (Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, 2004).

Visando obter capacitação técnica e operacional para enfrentar com qualidade e eficiência os acidentes com produtos perigosos o grupo trabalha na busca constante do conhecimento, realizando cursos de especialização que obedecem padrões da Environmental Protection Agency – EPA (Agência de Proteção Ambiental – USA) e os procedimentos aplicados estão de acordo com o preconizado pela National Fire Protection Association – NFPA (Associação Nacional de Proteção contra o Fogo – USA), afirma o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004).

O Grupamento de Operações com Produtos Perigosos desenvolveu dois cursos de especialização, um a nível médio e outro a nível superior, visando capacitar os Bombeiros Militares, bem como militares de outras forças, como a PM, a atuarem em Operações com Produtos Perigosos (CBMERJ, 2004).

As Guarnições de Socorro do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro são as primeiras a atuarem em ocorrências envolvendo substâncias consideradas perigosas, pois geralmente chegam primeiro na cena do incidente (GRUPAMENTO DE

OPERAÇÕES COM PRODUTOS PERIGOSOS, 2016). O mesmo autor (2016) ainda informa que considerando que alguns Bombeiros não possuíam condições técnicas de avaliar a gravidade do risco ao qual estavam expostos, foi criado pela PORTARIA CBMERJ Nº 348, DE 21 DE JULHO DE 2004 o Curso Básico de Operações com Produtos Perigosos (CBOPP) para a formação, a nível médio, em atendimento a emergências com produtos perigosos, sendo permitido o ingresso de militares em qualquer posto ou graduação da Corporação.

O curso tem duração de 160 horas distribuídas em 12 disciplinas práticas e teóricas, palestras e visitas diversas, tendo como objetivo capacitar os militares para atenderem a solicitações envolvendo produtos perigosos de origem química, biológica, radiológica e nuclear em caráter de primeira resposta e posteriormente em concílio com a equipe especializada do GOPP, informa o Grupamento de Operações com Produtos Perigosos (2016).

O outro curso oferecido pelo CBMERJ é o Curso de Operações com Produtos Perigosos (COPP), que foi criado pela Portaria CBMERJ nº. 156, de 26 de outubro de 2000, e alterado pela portaria CBMERJ nº 348, de 21 de julho de 2004, para formação, a nível superior, em atendimento a emergências com produtos perigosos, sendo permitido o ingresso somente de oficiais, segundo o Grupamento de Operações com Produtos Perigosos (2016).

Ambos os cursos visam especializar os Bombeiros Militares para que possam fornecer uma eficiente resposta a emergências com substâncias consideradas perigosas, garantindo segurança a todos no atendimento, sendo que o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro criou dois fluxogramas operacionais para acidentes envolvendo produtos perigosos, um contendo procedimentos para equipes especializadas e outro para não especializadas, conforme pode-se verificar no anexo deste trabalho (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2004)

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004) informa ainda que a sequência operacional padrão do CBMERJ em uma ocorrência envolvendo produtos perigosos começa com a identificação da substância, seguido do isolamento, salvamento, contenção e, por fim, descontaminação, sendo que o bombeiro é treinado e especializado para executar uma determinada função no atendimento, conforme ilustrado na figura 8, por meio do organograma.

Para melhor entender o organograma da figura 8 e, conseqüentemente o atendimento com produtos perigosos realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, segue abaixo um quadro com as atribuições de cada função, conforme explica o CBMERJ (2004):

Quadro 7 – Funções em um atendimento com produtos perigosos

FUNÇÃO	ATRIBUIÇÕES
Coordenador	Responsável pelas ordens e decisões no local da ocorrência, coordenando as ações das equipes de emergência (intervenção / descontaminação / suporte); responsável pelas informações transmitidas aos órgãos de imprensa.
Agente de Segurança	Profissional treinado e especializado de maior grau hierárquico no local de emergência, a fim de gerenciar todas as informações, procedimentos e necessidades das equipes envolvidas, repassando-as para o Coordenador.
Chefe de Intervenção	Profissional treinado e especializado, que chefiará a intervenção na Zona Quente. Coordenam um grupo de profissionais treinados e especializados que possuem a finalidade de conter o acidente ambiental, realizar salvamentos e minimizar os riscos potenciais.
Auxiliar de Intervenção	Profissional treinado e especializado, que irá auxiliar ao chefe da intervenção em seus procedimentos.
Chefe de Descontaminação	Coordena um grupo de profissionais treinados e especializados, com a finalidade de realizar descontaminação das equipes e materiais contaminados por substâncias perigosas oriundas da área quente; responsável por determinar o processo, material e concentração dos materiais neutralizantes e técnica empregada, assim como estabelecer o corredor de descontaminação.
Auxiliar de Descontaminação	Profissional treinado que executará os procedimentos determinados pelo Chefe de Descontaminação.
Ajudante de Descontaminação	Profissional encarregado de exercer a ligação das equipes descontaminadas e a Zona Fria. Serão responsáveis pelo auxílio na retirada de botas, luvas, equipamentos de proteção respiratória e roupas de proteção. Serão responsáveis ainda, pela lavagem de campo, nos casos necessários e determinados pelo Chefe da Descontaminação.
Chefe de Suporte	Profissional treinado e especializado, que irá colher e gerenciar as informações, de forma generalizada, a fim de subsidiar ao Agente de Segurança, dando apoio necessário para as operações de intervenção e descontaminação.
Auxiliar de Meteorologia	Responsável pelas informações meteorológicas como a direção e velocidade do vento, umidade do ar, possibilidade de chuvas, entre outras. Deverá passar informações de 20 em 20 minutos para o Chefe de Suporte.
Auxiliar de Comunicações	Profissional responsável pelas comunicações, seja via rádio, telefonia móvel ou celular, no local da emergência, além de transmissão e recepção de ordens, informações e necessidades com os órgãos e autoridades envolvidas.

Auxiliar de Logística	Responsável pelo controle de todo o pessoal envolvido e suas respectivas funções, além de todo o material empregado nas operações e do fornecimento de alimentação e líquidos. Deverá preencher relatório padrão e remeter ao Chefe de Suporte ao final das operações, ou quando lhe solicitado
-----------------------	---

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004)

Os outros auxiliares que fazem parte da equipe de suporte em um atendimento com produto perigoso são compostos de profissionais de outras instituições, que prestarão apoio nas suas respectivas áreas, como de Defesa Civil, médicas e laboratoriais (CBMERJ, 2004).

Percebe-se que dentro do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro existem grupos especializados, sendo que cada bombeiro militar possui uma atribuição específica, capacitados para determinada tarefa, tendo o treinamento constante a base para o entrosamento das equipes durante às emergências com produtos perigosos.

Diante de todo o exposto, segue abaixo um quadro identificando os níveis de capacitação em uma operação com produtos perigosos atendida pelo Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro (2004):

Quadro 8 – Níveis de capacitação com produtos perigosos no CBMERJ

Capacitação profissional	Características e funções
Curso Básico de Operações com Produtos Perigosos (CBOPP)	<ul style="list-style-type: none"> - Formação a nível médio - Ingresso de militares em qualquer posto ou graduação da Corporação - Caráter de primeira resposta a acidentes de origem química, biológica, radiológica e nucleares - Auxílio à equipe especializada do Grupamento de Operações com Produtos Perigosos (GOPP) - Reconhecimento, identificação primária dos riscos e isolamento perimetral - Acionamento do GOPP pelo comandante da operação - Isolamento perimetral - Acionamento de órgãos do meio ambiente e Defesa Civil
Curso de Operações com Produtos Perigosos (COPP)	<ul style="list-style-type: none"> - Formação a nível superior - Ingresso apenas de oficiais militares - Coordenar a realização das intervenções na cena do incidente - Salvamentos e contenção do produto perigoso - Estabelecer como deve ser feito o corredor de descontaminação - Coordenar e realizar a descontaminação - Coordenar a operação com produto perigoso de modo geral

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004)

3.2 CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

Com a finalidade de minimizar os riscos potenciais decorrentes do cenário químico catastrófico, que compromete a vida de pessoas, degrada o meio ambiente e danifica propriedades, o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006) veio estabelecer 6 (seis) passos que devem ser rigorosamente seguidos pelas guarnições e é de fundamental importância a sua aplicação em um atendimento com produto perigoso.

Porém, antes de falar sobre os procedimentos operacionais a serem adotados é importante destacar que o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006) capacita seus bombeiros militares para possuírem níveis de conhecimentos técnicos dentro da instituição, sendo que tais diferenciações determinarão os limites de atuação de cada profissional dentro da emergência, garantindo assim a segurança e a qualidade do atendimento a emergências com substâncias consideradas perigosas.

O Corpo de Bombeiros de São Paulo criou 4 (quatro) níveis de capacitação profissional, sendo o nível básico, técnico, especialista e o nível gerencial, tendo o bombeiro militar que agir sempre com os recursos materiais adequados, de modo a estar protegido, atuando sempre com a máxima atenção e dentro do seu nível de capacitação (CBPMESP, 2006).

O nível básico é fornecido às praças do Corpo de Bombeiros, que farão o papel dos primeiros respondedores no local do acidente contendo produto perigoso, tendo sua atuação restrita às atividades de identificação de produtos perigosos, acionamento de órgãos e isolamento do local, seguindo os Guias de Emergência Química (CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006). O bombeiro militar, segundo o mesmo autor (2006), detém o nível básico de conhecimento em um atendimento com produto perigoso com o término do Curso de Formação de Soldados.

O nível técnico, segundo o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006) é fornecido:

aos Sargentos com o Curso de Bombeiros para Sargentos (CBS) e Oficiais com o Curso de Bombeiros para Oficiais (CBO), que possuam a função de liderança dentro da ocorrência, possuindo o conhecimento técnico necessário para definir as áreas de trabalho e tomar as providências iniciais até que uma equipe mais especializada chegue ao local. (CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006)

O Curso de Bombeiros para Sargentos (CBS) e o Curso de Bombeiros para Oficiais (CBO) são equivalentes ao Curso de Formação de Sargentos (CFS) e Curso de Formação de Oficiais (CFO) no CBMSC, respectivamente.

Nível especialista, por sua vez, é o título dado aos oficiais e praças que concluírem o Curso AEPP – Atendimento às Emergências com Produtos Perigosos, sendo habilitados também para atividades de salvamentos complexos com uso de Equipamentos de Proteção Respiratória compatíveis com a necessidade exigida, além de monitoramento ambiental, contenção, transbordo e descontaminação de recursos, informa o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006). Segundo o mesmo autor (2006, p. 36), para este nível os conhecimentos devem ser atualizados a cada três anos.

Já aqueles oficiais que além de conhecerem o conteúdo do nível especialista, por meio de Curso AEPP, possuem conhecimentos suficientes para desenvolver ações de Comando das Operações em harmonia com a filosofia SICOE (Sistema de Comando e Operações em Emergências), farão parte do nível gerencial (CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006). Para manter-se neste nível, o mesmo autor (2006) informa que os oficiais deverão atualizar-se a cada três anos, já que é de fundamental importância a manutenção e o aperfeiçoamento do conhecimento adquirido, com foco na minimização dos danos causados em uma emergência com PP.

Estabelecer o Sistema de Comando de Operações em Emergências (SICOE) é uma das tarefas realizadas no gerenciamento e controle do cenário da emergência que, segundo o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006), corresponde ao primeiro passo em um atendimento com produto perigoso realizado pela Corporação. Dentro desse primeiro passo, segundo o mesmo autor (2006), ainda tem-se como tarefa:

1. Assumir o comando corretamente;
2. Assegurar o posicionamento e a aproximação segura dos recursos de socorro emergenciais;
3. Estabelecer uma Área de Apoio, que é o local destinado à permanência das equipes e dos equipamentos de apoio até que sejam acionados;
4. Estabelecer um perímetro de segurança em volta do local da emergência;
5. Estabelecer Zonas de Riscos para garantir um local seguro para aqueles que atendem à emergência;
6. Avaliar a necessidade de resgates imediatos e da implementação inicial das ações de proteção ao público, que são estratégias utilizadas pelo comandante para proteger uma população geral do material perigoso através da proteção em um local seguro ou da evacuação.

O segundo passo do atendimento realizado pelo CBPMESP (2006) é a identificação correta do produto perigoso, através do rótulo de risco, painel de segurança e outras formas estudadas no capítulo 2 desse trabalho. Na sequência do atendimento vem a avaliação dos riscos e monitoramento, que é “um dos pontos mais críticos na hora de tomar decisões em um controle bem sucedido de um acidente com produtos perigosos” (CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006, p. 81)

Seguindo, o quarto passo representa a fase do atendimento em um incidente envolvendo substâncias consideradas perigosas, que, segundo o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006), é a etapa onde o comandante da operação efetua o correto gerenciamento dos riscos e traça as ações estratégicas e táticas que deverão produzir o resultado mais favorável.

O quinto e sexto passo no atendimento às emergências com PP realizado pelo CBPMESP (2006) correspondem, respectivamente, a descontaminação e as atividades de encerramento da emergência, sendo que a descontaminação, segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (2014), é um processo que consiste na retirada mecânica de substâncias impregnadas no EPI ou ainda, na troca de sua natureza química perigosa para outra de propriedade inócua através de reações químicas, enquanto que as atividades de encerramento, segundo o mesmo autor (2014), consistem em ações que visam o restabelecimento das condições de normalidade, retornando a etapa de prontidão, preparado para novos atendimentos.

Diante de todo o exposto, segue abaixo um quadro identificando os níveis e funções em uma operação com produtos perigosos atendida pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006):

Quadro 9 – Níveis de atendimento com produtos perigosos no CBPMESP

Nível de capacitação profissional	Funções
Nível Básico	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação do produto perigoso - Acionamento de órgãos - Isolamento do local
Nível Técnico	<ul style="list-style-type: none"> - Função de liderança no incidente - Definir áreas de trabalho - Tomar providências iniciais até chegada de uma equipe mais especializada no local
Nível Especialista	<ul style="list-style-type: none"> - Salvamentos complexos utilizando EPI e EPR adequados para situação - Monitoramento ambiental - Contenção do produto perigoso - Transbordo e descontaminação dos recursos

Nível Gerencial	- Comando das operações em incidentes com produtos perigosos
-----------------	--

Fonte: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006)

3.3 CORPO DE BOMBEIROS DE SANTIAGO E A NFPA 472

Preocupado em estar sempre no mais alto padrão de treinamento e capacitação, para melhor atender a emergências com produtos perigosos, o Corpo de Bombeiros de Santiago, no Chile, adotou o sistema instaurado na norma NFPA 472 de 2008, que estabelece quatro níveis de resposta (CORPO DE BOMBEIROS DE SANTIAGO, 2014).

Os níveis de atendimento com produtos perigosos utilizados pelo Corpo de Bombeiros de Santiago são os listados abaixo:

- ➔ Nível 1 – Primeiro Respondedor ou Socorrista
- ➔ Nível 2 – Operador de Materiais Perigosos
- ➔ Nível 3 – Técnico de Materiais Perigosos
- ➔ Nível 4 – Comandante de Incidente com Materiais Perigosos

Os níveis são formulados, segundo o Corpo de Bombeiros de Santiago (2014), de acordo com os requisitos de formação, responsabilidades e funções que o bombeiro desempenhará em uma ocorrência envolvendo produtos perigosos, sendo que habilidades específicas determinarão qual nível o profissional se encontra.

A norma NFPA 472 de 2002, por sua vez, assim como outras edições de 2008 e 2013, possui o objetivo de especificar um padrão mínimo de competência para aqueles profissionais que responderão ao incidente com produto perigoso, melhorando a qualidade do atendimento e conseqüentemente reduzindo o número de acidentes, lesões e doenças durante a resposta a emergência.

3.3.1 Nível 1: Primeiro Respondedor ou Socorrista

De acordo com a Norma 472 de 2008 da NFPA, esse nível é constituído por bombeiros que no exercício de suas funções normais seriam os primeiros a chegarem na ocorrência envolvendo produto perigoso, reconheceriam a presença dessas substâncias, mantendo-se seguro, e solicitariam a presença de equipe especializada e capacitada para o atendimento (NFPA, 2008).

Diante disso, o Corpo de Bombeiros de Santiago (2014) espera que o primeiro respondedor, uma vez chegado à cena do incidente, tenha conhecimento e habilidades suficientes para determinar quais os produtos perigosos presentes na ocorrência, assim como obter informações básicas sobre os riscos que essas substâncias proporcionam e qual a melhor resposta para cada um deles.

De acordo com a NFPA 472 de 2008, os bombeiros pertencentes ao nível 1, quando se depararem com um incidente envolvendo um produto perigoso, devem ser capazes de cumprir as seguintes tarefas:

1. Detectar a presença de um produto perigoso na cena;
2. Estudar o incidente em um local seguro a fim de determinar o nome, número de identificação das Nações Unidas (ONU) ou outro tipo de aviso, etiqueta de advertência, referente a substância perigosa envolvida na emergência;
3. Coletar informações sobre o risco, de acordo com os indicados no guia de respostas a emergências, equivalente ao manual da ABIQUIM;
4. Iniciar ações de proteção; e
5. Iniciar o processo de notificação.

O Corpo de Bombeiros de Santiago (2014), por sua vez, prepara seus bombeiros, primeiro respondedor ou socorrista, para terem as seguintes competências no nível 1:

- a) Identificar as definições de material perigoso;
- b) Identificar as classes e subclasses de produtos perigosos, sabendo dar exemplos das substâncias mais comuns em cada classe de risco;
- c) Identificar os principais riscos associados a cada classe;
- d) Saber distinguir uma ocorrência comum de uma envolvendo material perigoso;
- e) Conhecer ocupações e lugares típicos na comunidade onde ocorrem a fabricação, transporte, armazenamento, uso ou descarte de substância perigosa;
- f) Reconhecer as configurações típicas de recipientes que possam indicar a presença de um produto perigoso;
- g) Identificar as etiquetas e cores nas instalações e no transporte de material perigoso;
- h) Dado um rótulo NFPA 704, conhecido no Brasil como diagrama de Hommel, descrever o significado das cores, números e símbolos especiais;
- i) Identificar os exemplos de sinais de identificação (ocupação/localização, forma do recipiente, cor, rótulo de risco, painel de segurança, documento de carga), cuja aparência, som ou cheiro possam indicar a presença de um produto perigoso;

- j) Descrever as limitações de usar os sentidos para determinar a ausência ou presença de um material perigoso;
- k) Saber identificar as partes do manual de atendimento a emergências com produto perigoso;
- l) Identificar a localização do plano de resposta a emergência e/ou procedimentos operacionais padrão;
- m) Reconhecer as funções do pessoal a nível de primeiro respondedor em um acidente com produto perigoso, não ultrapassando os limites de suas atribuições;
- n) Tomar as precauções básicas para proteger a si mesmos e aos outros, em incidentes com produtos perigosos; e
- o) Conhecer as técnicas utilizadas para isolar a área de risco, impedindo a entrada de pessoas não autorizadas na zona de perigo.

Além disso, a NFPA 472 de 2002 denomina o bombeiro desse nível de socorrista no nível de sensibilização ou conscientização, atribuindo-o também, além das competências anteriormente descritas, a de diferenciar corretamente um pequeno de grande derramamento, aplicar a distância de isolamento correta para cada material perigoso, aplicando uma evacuação da população local se necessário, utilizando-se como apoio o manual de atendimento a emergências com produtos perigosos.

Quanto as competências do primeiro respondedor, a norma NFPA 472 de 2002 ainda fala que o bombeiro deste nível deve começar a implementar uma resposta planejada, protegendo-se a si próprio e aos outros, realizando a identificação das precauções necessárias ao fornecimento de atendimento médico de emergência às vítimas e identificando as fontes de ignição típicas encontradas na cena do incidente com materiais perigosos.

Além disso, após identificação do produto e análise do manual de atendimento a emergência com produtos perigosos, é atribuição do primeiro respondedor repassar a Central informações como é a ação de emergência, ou seja, se é um incêndio, derramamento, por exemplo, quais os primeiros socorros adotados até então, quais os equipamentos necessários para proteção individual devem ser utilizados e qual isolamento inicial utilizado para que no momento que seja acionada uma equipe mais especializada, esta esteja ciente de toda situação já no caminho para a ocorrência (NFPA, 2002).

Diante disso, o socorrista no nível de consciência deve implementar as formas de isolamento e de proteção inicial recomendada na zona de ação, sabendo diferenciar e escolher a melhor técnica para isolar a zona de risco, impedindo a entrada de pessoas não autorizadas, e caso necessário, aplicar uma evacuação da população local (NFPA, 2002).

3.3.2 Nível 2: Operador de Materiais Perigosos

Havendo a constatação, por parte do primeiro respondedor, que há a necessidade de um atendimento mais especializado para determinada ocorrência com produtos perigosos é acionado o operador de materiais perigosos, que é, segundo o Corpo de Bombeiros de Santiago (2014), o indivíduo que vem em resposta inicial a derramamentos ou derramamentos potenciais de materiais perigosos, tendo como missão proteger pessoas e o meio ambiente dos possíveis efeitos gerados pelo incidente com substância considerada perigosa.

Ainda nesse contexto, a Norma 472 de 2008 ratifica que pertencem ao nível 2 aqueles bombeiros que respondem ao incidente com materiais perigosos a fim de proteger as pessoas que estão nas proximidades, ao meio ambiente e o patrimônio alheio dos efeitos do vazamento de produto perigoso. Sendo assim, espera-se para este nível que os bombeiros possuam algumas competências, que serão estudadas a seguir.

A primeira competência do bombeiro pertencente ao nível 2, segundo o Corpo de Bombeiros de Santiago (2014), é determinar a extensão do problema e as possíveis consequências geradas pelo incidente. Para cumprir esse objetivo, o bombeiro deve realizar algumas tarefas segundo o mesmo autor (2014):

1. Examinar o acidente para identificar contêineres e materiais envolvidos, se houve vazamento, assim como avaliar as condições circundantes;
2. Recolher informações sobre riscos e respostas, que podem ser obtidas através de documentos e entidades relacionadas, das autoridades, das empresas transportadoras e fabricantes;
3. Prever comportamentos dos materiais envolvidos, assim como dos recipientes que os armazenam; e
4. Estimar o dano potencial em um acidente com produto perigoso.

O Corpo de Bombeiros de Santiago (2014) informa que a segunda competência para o operador de material perigoso é planejar a resposta inicial a um acidente envolvendo substância perigosa, considerando as habilidades e competências das pessoas e equipamentos de proteção disponíveis, realizando as seguintes tarefas:

1. Descrever os objetivos da resposta para o incidente;
2. Descrever as opções de respostas disponíveis para cada objetivo;
3. Determinar se o equipamento de proteção individual (EPI), respiratória (EPR) ou mesmo as roupas de proteção química disponíveis são adequadas para a execução de cada objetivo;

4. Descrever os procedimentos de descontaminação de emergência; e
5. Auxiliar no desenvolvimento de um plano de ação, incluindo questões de segurança, seja da população e dos envolvidos na cena do incidente.

O plano de ação é desenvolvido para estabelecer objetivos e prioridades, a partir da situação e dos recursos disponíveis, num determinado período operacional (OLIVEIRA, 2010). O plano, segundo o mesmo autor (2010), deve conter informações sobre o cenário, como mapas e croquis, os objetivos estratégicos e táticos da operação, as principais tarefas a serem executadas, a estrutura organizacional do SCO, a descrição dos recursos disponíveis, dados relativos aos riscos e a estrutura de comunicações do SCO.

Em relação ao equipamento de proteção individual, o operador de material perigoso deve demonstrar a capacidade de vestir, trabalhar e retirar o equipamento de proteção individual fornecido pela autoridade competente, devendo satisfazer os seguintes requisitos, segundo a norma NFPA 472 de 2002:

- a) Identificar a importância do trabalho sempre em duplas durante a aplicação das opções defensivas planejadas;
- b) Identificar a importância do pessoal de backup na aplicação das opções defensivas planejadas;
- c) Identificar as preocupações de segurança a serem observadas quando o profissional se aproximar ou trabalhar em incidentes com materiais perigosos;
- d) Identificar as capacidades físicas necessárias e as limitações de pessoal daqueles que trabalham com o EPI;
- e) Identificar os sintomas de calor e estresse causados pelo ambiente de trabalho;
- f) Identificar os processos de limpeza, desinfecção e inspeção do EPI.
- g) Identificar os procedimentos de colocação do equipamento de proteção respiratória de pressão positiva;
- h) Demonstrar, vestindo, trabalhando e retirando um aparelho de respiração individual de pressão positiva.

O operador de material perigoso deve ter também como competência implementar a resposta programada para o incidente com PP com a finalidade de mudar favoravelmente os resultados de acordo com o plano de resposta de emergências e/ou procedimentos operacionais padrão (CORPO DE BOMBEIROS DE SANTIAGO, 2014). Para isso, segundo o mesmo autor (2014), deve o bombeiro desse nível ter as seguintes obrigações:

1. Estabelecer e aplicar os procedimentos de controle da cena, incluindo zonas de controle, descontaminação de emergência e comunicação;
2. Iniciar o Sistema de Comando de Incidente (SCI) para acidentes com produtos perigosos;
3. Desempenhar as tarefas designadas identificadas no plano de ação para acidentes com PP;

Em relação a dar início ao SCI, segundo o plano de resposta a emergência ou procedimento operacional padrão, o socorrista a nível operacional, segundo a norma NFPA 472 de 2002, deve identificar o papel do socorrista para este nível, identificar os níveis de incidentes conforme o plano de resposta, identificar a finalidade, necessidade, benefícios e elementos de um sistema de gerenciamento de incidentes com materiais perigosos, assim como identificar as considerações para determinar a localização do posto de comando, identificar os procedimentos para requerer recurso adicional e identificar quais são as autoridades envolvidas na cena e as responsabilidades do oficial de segurança

A NFPA 472 de 2008, por sua vez, informa que outra competência do profissional que pertence ao nível 2 é avaliar o progresso das ações tomadas em um incidente com material perigoso, garantindo que o cumprimento dos objetivos da resposta seja realizado de maneira segura, eficaz e eficiente, sendo que para isso precisam avaliar as condições das ações tomadas para satisfazer os objetivos definidos, assim como analisar o status da resposta programada.

Após cumprir com o objetivo acima, comunicar o status da resposta planejada é uma outra função do operador de material perigoso, segundo a norma NFPA 472 de 2002, sendo que esse socorrista a nível operacional precisa identificar os mecanismos para comunicar o andamento do plano de resposta ao comandante de incidente, sempre respeitando a cadeia de comando, assim como identificar os métodos de notificação imediata ao CI ou a equipe de resposta caso ocorra algum evento crítico e haja necessidade de evacuação do local.

Além disso, a mesma norma NFPA 472 de 2008 estabelece no capítulo 5 as competências básicas pessoais para operações de nível de resposta operacional, objetivos a atingir para atender as habilidades acima estudadas para o nível 2, enquanto que o capítulo 6 da norma fala das competências pessoais para respostas em operações pelo qual o bombeiro terá uma missão específica, tal como fazer parte da equipe que será responsável pelo EPI, pela descontaminação, preservação das evidências e coleta de provas, controle dos produtos perigosos na cena, monitoramento do ar, resgate e recuperação de vítimas ou resposta a incidentes em laboratórios clandestinos.

3.3.3 Nível 3: Técnico de Materiais Perigosos

O técnico de materiais perigoso, segundo o Corpo de Bombeiros de Santiago (2014), é aquele profissional que aplica um processo de resposta baseado nos riscos levantados na ocorrência. Esse bombeiro deve estar preparado para analisar qual o problema que o produto perigoso envolvido na cena pode proporcionar, selecionar os procedimentos de descontaminação adequados, assim como controlar a liberação do pessoal que vai realizar os procedimentos na zona de perigo usando roupas de proteção química e equipamentos de controle especializado (CORPO DE BOMBEIROS DE SANTIAGO, 2014).

O Corpo de Bombeiros de Santiago (2014) informa ainda que o profissional pertencente ao nível 3 deve ser treinado para atender todas as competências do nível 1 e 2, recebendo capacitação adicional para atender regulamentos relativos à saúde e segurança, tendo competências adicionais específicas na ação resposta, em algumas tarefas e equipamentos, além de outras atribuições determinadas pela autoridade competente.

Diante disso, juntamente com o primeiro respondedor e o operador de material perigoso, os técnicos do nível 3 devem ter o conhecimento e habilidade para, com segurança, analisar o acidente para determinar a complexidade do problema e as possíveis consequências, realizando, segundo a norma NFPA 472 de 2008, as seguintes tarefas:

1. Explorar o acidente para identificar contêineres especiais envolvidos, identificando ou classificando os materiais perigosos desconhecidos e verificando suas concentrações por meio de equipamentos de monitoramento;
2. Coletar e interpretar informações de recursos impressos e técnicos, base de dados computadorizados e equipamentos de monitoramento sobre os riscos na resposta;
3. Descrever o tipo de extensão do dano nos recipientes;
4. Prever possíveis reações químicas quando produtos perigosos diversos se misturam na cena da emergência;
5. Estimar a dimensão da área de risco usando modelos computadorizados, equipamentos de monitoramento ou especialistas no assunto.

Em relação ao item 5 do parágrafo anterior, a norma NFPA 472 de 2002 informa que o técnico de material perigoso deve estimar o tamanho provável, a forma e as concentrações associadas com os produtos perigosos envolvidos no incidente, sendo que para isso deve utilizar modelos computacionais, equipamentos de monitoramento ou especialistas, prevendo o padrão de dispersão desses contaminantes. Diante disso, dada a quantidade, concentração e taxa de dispersão de produto perigoso, o técnico deve identificar os passos

para determinar a extensão física, distância de segurança e os riscos para a saúde dentro da área em perigo de um incidente com substâncias consideradas perigosas (NFPA, 2002).

A norma 472 de 2008 ainda prevê que o bombeiro, técnico de materiais perigosos, deve planejar uma resposta dentro das suas capacidades pessoais, priorizando sua segurança e da equipe, e também de acordo com os equipamentos de proteção individual (EPI) e de controle disponíveis, realizando tarefas como:

- a) Descrever os objetivos da resposta para o acidente com PP;
- b) Descrever as possíveis opções de resposta para cada objetivo, devendo identificar se a intervenção defensiva, ofensiva ou não intervenção é mais adequada para cada tipo de problema;
- c) Selecionar o EPI disponível e adequado, protegendo o bombeiro que atuará na zona de perigo, devendo descrever as vantagens, desvantagens e limitações do uso dos tipos de proteção respiratória, como aparelho de respiração autossuficiente de pressão positiva, respiradores de linha de ar de pressão positiva com unidade de fuga necessária e respiradores de ar purificado;
- d) Selecionar um processo de descontaminação adequada para minimizar os riscos;
- e) Desenvolver um plano de ação para acidentes com produtos perigosos, incluindo o plano de controle e segurança do local, de acordo com o plano ou procedimento de resposta de emergência ou operação padrão, sempre dentro da capacidade de pessoal, EPI e equipamento de controle disponível.

Em relação ao item d) do parágrafo anterior, o técnico de material perigoso deve selecionar o procedimento de descontaminação adequado para cada incidente, determinando o uso do equipamento de proteção necessário para implementar esse procedimento, e sabendo reconhecer as vantagens e limitações para cada tipo de descontaminação, como por exemplo a absorção, adsorção, degradação química, diluição, eliminação, evaporação, neutralização, solidificação, aspiração e lavagem (NFPA, 2002).

O técnico de materiais perigosos ainda possui como competência implementar uma resposta programada para mudar a situação e obter resultados favoráveis de acordo com o procedimento operacional padrão de segurança e controle (CORPO DE BOMBEIROS DE SANTIAGO, 2014). Para isso, segundo o mesmo autor (2014) o bombeiro pertencente ao nível 3 deve ser capaz de realizar as seguintes atribuições:

1. Realizar as funções para o qual foi designado, a partir da sua posição em um grupo de Sistema de Gestão de Incidentes;

2. Vestir o pessoal que trabalhará na zona quente, usando sempre durante o trabalho vestuário de proteção adequado, incluindo trajes encapsulados, contra respingos e com proteção respiratória apropriada;
3. Ficar responsável pelo controle das funções identificadas no plano de ação de incidentes, como, por exemplo, funções referentes a descontaminação contidas no plano, demonstrando como é feita a instalação do corredor de descontaminação, assim como demonstrar o processo de descontaminação específico para a resposta prevista.

Ainda em relação as competências, a norma NFPA 472 de 2002 informa que o técnico deve identificar os recipientes e logo em seguida verificar qual produto perigoso está envolvido na cena do incidente, classificando-os conforme suas classes de risco. A mesma norma (2002) informa que os veículos mais utilizados no transporte de material perigoso são os carros-tanque de líquido criogênico, de tubo de alta pressão, vagões-tanque não pressurizados, hopper car pneumaticamente descarregado e carros-tanque pressurizado.

Uma outra função importante do bombeiro pertencente ao nível 3 é saber identificar os tipos de equipamentos de monitoramento, tiras de teste e reagentes usados para determinar e analisar os perigos referentes a corrosividade (pH), inflamabilidade, potencial de oxidação, deficiência de oxigênio, radioatividade e níveis tóxicos (NFPA, 2002). Diante disso, o mesmo autor (2002) informa que o técnico de material perigoso deve identificar as capacidades e fatores limitantes associados à seleção e uso dos equipamentos de monitoramento como medidores de monóxido de carbono, tubos calorimétricos, indicadores de gases combustíveis, medidores de oxigênio, detectores de fotoionização, indicadores ou medidores de pH e instrumentos de detecção de radiação.

Após identificar o produto perigoso através dos diversos mecanismos é necessário interpretar os resultados obtidos, sabendo explicar as vantagens e desvantagens de recursos como bases de dados de materiais perigosos, mapas e diagramas, equipamentos de monitoramento, manuais de referência, centros de informações técnicas e informações de especialistas técnicos (NFPA, 2002). Além disso, o mesmo autor (2002) informa que o técnico possui papel fundamental no incidente, tendo que descrever e explicar a importância dos seguintes termos na apreciação dos riscos:

1. Ácido, base;
2. Reatividade do ar;
3. Agentes biológicos e toxinas;
4. Ponto de Ebulição;
5. Catalisador;

6. Interações químicas;
7. Reatividade química;
8. O composto, mistura;
9. Concentração;
10. Corrosividade (pH);
11. Temperaturas e pressão crítica;
12. Inflamabilidade;
13. Ponto de fulgor;
14. Ponto de inflamabilidade;
15. Meia-vida;
16. Hidrocarbonetos halogenados;
17. Temperatura de ignição;
18. Inibidor;
19. Instabilidade;
20. Compostos iônicos e covalentes;
21. Agentes irritantes;
22. Temperatura máxima de armazenamento seguro;
23. Ponto de fusão e solidificação;
24. Miscibilidade;
25. Orgânicos e inorgânicos;
26. Oxidação;
27. pH;
28. Estado físico (sólido, líquido, gasoso);
29. Polimerização;
30. Radioatividade;
31. Hidrocarbonetos aromáticos, insaturados e saturados;
32. Força;
33. Sublimação;
34. Temperatura do produto;
35. Produtos tóxicos da combustão;
36. Densidade de vapor;
37. Pressão de vapor;
38. Viscosidade;
39. Volatilidade;

40. Reatividade da água;

41. Solubilidade em água.

Percebe-se que as funções do bombeiro pertencente ao nível 3 são mais complexas, de comando frente aos outros profissionais do nível 1 e 2. Além disso, os técnicos de materiais perigosos, segundo o Corpo de Bombeiros de Santiago (2014), possuem também a competência de avaliar o progresso da resposta ao incidente, por meio da análise da eficácia das funções de controle e do processo de descontaminação, e também de prestar assistência na reunião ou resumo final do incidente, fornecendo relatórios e documentos referentes à emergência atendida, com a finalidade de corrigir os erros e melhorar a qualidade do atendimento nos próximos incidentes com produto perigoso.

3.3.4 Nível 4: Comandante de Incidente com PP

Independente da proporção que uma ocorrência com produtos perigosos proporciona é necessário estabelecer a coordenação entre os órgãos por meio de um comando unificado para que a emergência seja atendida de maneira adequada (PARANÁ, 2014). Diante disso, Souza (2012) esclarece que:

A única função prevista no Sistema de Comando de Incidentes que estará ativa em qualquer resposta – independente do tipo, tamanho, complexidade ou duração do evento – é o Comandante do Incidente. Embora nem sempre seja do conhecimento dos profissionais da área de emergências, o primeiro a chegar à cena de um incidente, com capacidade de resposta ao evento, estará agindo como Comandante do Incidente, mesmo que não utilize a terminologia convencional. (SOUZA, 2012)

Em relação ao Comandante do Incidente (CI), Paraná (2014) ressalta que em acidentes envolvendo produtos perigosos, não necessariamente o comandante será o bombeiro militar de maior grau hierárquico presente na cena, podendo ser, em alguns casos, outros profissionais mais afetos à peculiaridade da situação, como por exemplo, agentes dos órgãos do meio ambiente ou transportes.

Sendo um bombeiro o Comandante do Incidente, pertencente ao nível 4 no atendimento com PP, esse será o responsável por todas as atividades relacionadas à emergência, desenvolvendo todas as estratégias e táticas, e sendo treinado em conformidade com todas as competências estabelecidas para o nível de comandante e todos os níveis anteriores estudados (CORPO DE BOMBEIROS DE SANTIAGO, 2014).

A NFPA 472 de 2008 informa que quem assumir a função de Comandante de Incidente deve ter os conhecimentos e habilidades para analisar a emergência, de forma

segura, para determinar a complexidade do problema e as possíveis consequências completando as seguintes tarefas:

1. Compilar e interpretar as informações de fontes impressas e técnicas, banco de dados computadorizados e equipamentos de monitoramento sobre riscos e resposta;
2. Estimar as possíveis consequências dentro da área de perigo no incidente com PP.

Em relação ao item 2 do parágrafo anterior, a norma NFPA 472 de 2002 informa que o comandante de incidente tem o dever de estimar os resultados potenciais dentro da área de perigo, devendo identificar as etapas para estimar o número de exposições dentro da zona quente e descrever termos toxicológicos como partes por milhão, partes por bilhão, dose letal, concentrações letais, limite de exposição permitida, limite de exposição de curta duração, entre outros, explicando a importância destes no processo de avaliação de riscos.

O monitoramento das condições climáticas locais e previsões para curto prazo são essenciais para um bom andamento da ocorrência, pois a mudança da direção do vento, por exemplo, pode comprometer a segurança dos envolvidos na emergência. Diante disso, é função do comandante de incidente identificar os métodos disponíveis para organização e obtenção desses tipos de dados, prevendo possíveis mudanças climáticas e novas estratégias de ação (NFPA, 2002).

Aprovar o nível de equipamento de proteção individual a ser utilizado em determinada ocorrência exige do profissional muito conhecimento e experiência. Diante disso, segundo a norma NFPA 472 de 2002, fica a cargo do comandante de incidente aprovar o EPI para as opções de ação especificadas no plano de ação, tendo a capacidade de identificar os quatro níveis de proteção química, descrevendo o equipamento necessário para cada nível, assim como descrever termos como degradação, penetração e permeação e explicar seu impacto e importância na seleção da roupa de proteção química.

O comandante de incidente deverá também identificar os passos para o desenvolvimento de um plano de ação, reconhecendo fatores a serem avaliados na seleção de ações de proteção ao público, incluindo a evacuação (NFPA, 2002). O mesmo autor (2002) informa ainda que o CI deve identificar qual agência irá ser responsável pelas seguintes funções:

1. Receber a notificação inicial;
2. Fornecer a notificação secundária e ativação de agências de resposta;
3. Fazer avaliações contínuas sobre a situação;
4. Comandar o pessoal no local (sistema de gerenciamento de incidentes);
5. Coordenar o apoio e ajuda mútua;

6. Fornecer aplicação da lei e controle de multidão;
7. Fornecer controle de tráfego;
8. Fornecer recursos para ações de proteção da segurança do público em geral;
9. Prestar serviços de extinção de incêndios;
10. Prestar assistência médica;
11. Fornecer aviso ao público em forma de notificação;
12. Fornecer declarações a mídia de notícias;
13. Fornecer suporte de comunicações e descontaminação na cena;
14. Prestar serviços de controle de risco a nível operacional e de mitigação de risco a nível técnico;
15. Prestar serviços de limpeza e medidas corretivas ambiental;
16. Fornecer monitoramento ambiental;
17. Implementar no local a prestação de contas;
18. Fornecer segurança no posto de comando;
19. Fornecer investigação na cena de um possível crime; e
20. Realizar a coleta de provas e amostragem.

Além disso, o Corpo de Bombeiros de Santiago (2014) atribuí ao comandante de incidente com PP a função de planejamento das operações respostas dentro das capacidades de pessoal, equipamentos de proteção individual e de controle disponíveis para o atendimento, realizando o controle das tarefas realizadas pelo técnico de material perigoso no nível 3. Ainda, deve o Comandante implementar uma resposta com a finalidade de obter resultados favoráveis, executando o Sistema de Comando de Incidente unificado, incluindo procedimentos específicos para elaboração de relatórios e utilização de recursos, assim como realizar, segundo o mesmo autor (2014):

1. O direcionamento e suporte logístico dos recursos;
2. Atribuições de tarefas e atividades na cena do incidente;
3. Supervisão administrativa e revisão técnica;
4. Estabelecer um local para transferência de informações aos meios de comunicação e autoridades do governo local na estrutura do SCI.

“Avaliar o progresso da resposta planejada para assegurar que os objetivos sejam cumpridos de maneira segura, eficaz e eficiente” (CORPO DE BOMBEIROS DE SANTIAGO, 2014) é outra competência importante do comandante de incidente. O mesmo autor (2014) ainda afirma que o CI deve concluir a fase de emergência do incidente realizando as seguintes tarefas:

1. Transferir o comando (controle) da operação, se for o caso;
2. Conduzir a reunião final do incidente;
3. Realizar avaliação multi-agências;
4. Informar e documentar o acidente com PP, enviando relatório para entidade designada.

Em relação a transferência de comando, Oliveira (2010) informa que quem instala o SCO e assume formalmente o comando da operação é geralmente alguém mais ligado a parte operacional e, portanto, não possui suficiente autoridade para permanecer no comando durante toda a operação. Diante disso, o comando deve ser transferido para outra pessoa mais qualificada ou com maior autoridade, sendo que essa transferência deve ocorrer de maneira formal e através da rede de comunicação de rádio (OLIVEIRA, 2010). Da mesma forma acontece em uma operação com produtos perigosos envolvendo multi-agências, quando o comandante de incidente cumpre com seus objetivos, finalizando a ocorrência, e transfere o comando para profissionais de outras agências (CORPO DE BOMBEIROS DE SANTIAGO, 2014).

Abaixo, segue um resumo das atribuições referentes a cada nível de atendimento com produtos perigosos realizado pelo Corpo de Bombeiros de Santiago, no Chile:

Quadro 10 – Níveis de atendimento com produtos perigosos no Corpo de Bombeiros de Santiago

Nível de atendimento	Funções
Primeiro respondedor ou socorrista	<ul style="list-style-type: none"> - Detectar a presença de um produto perigoso na cena - Identificar o produto através do seu nome, número da ONU ou outro tipo de identificação - Coletar informações básicas sobre os riscos através do manual da ABIQUIM - Isolar a área de risco - Evacuar população local, se necessário - Solicitar auxílio de equipe especializada
Operador de materiais perigosos	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar as condições do acidente - Recolher informações sobre riscos e repostas - Prever comportamentos dos materiais envolvidos - Estimar o dano potencial em uma incidente com PP - Auxiliar no desenvolvimento de um plano de ação, incluindo questões de segurança, objetivos da resposta, determinação do EPI e EPR adequados e procedimentos de descontaminação a serem utilizados - Estabelecer e aplicar os procedimentos de controle da cena, incluindo zonas de controle, descontaminação de emergência e comunicação - Iniciar o Sistema de Comando de Incidentes (SCI) - Controle de produtos perigosos na cena

	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento do ar - Resgate e recuperação de vítimas - Avaliar o progresso das ações tomadas - Comunicar o status da resposta programada
Técnico de materiais perigosos	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar o processo de respostas baseado nos riscos levantados na ocorrência - Selecionar os procedimentos de descontaminação adequados - Controlar a liberação do pessoal que realiza os procedimentos na zona quente utilizando as roupas de proteção química, já previamente selecionadas, e equipamentos de controle especializado - Monitoramento do ar, sabendo identificar os diversos tipos de equipamentos de monitoramento - Receber informações sobre os riscos e interpretá-las - Descrever o tipo de extensão do dano nos recipientes - Prever possíveis reações químicas quando envolver mais de um produto perigoso na cena - Estimar a dimensão da área de risco utilizando os recursos disponíveis - Descrever os objetivos da resposta - Descrever as possíveis ações para cada objetivo - Selecionar o EPI disponível e adequado, visando sempre a segurança dos envolvidos na cena - Determinar o processo de descontaminação adequado - Desenvolver um plano de ação - Implementar uma resposta programada - Avaliar o progresso da resposta ao incidente - Fornecer relatórios e documentos referentes às emergências
Comandante de incidente com materiais perigosos	<ul style="list-style-type: none"> - Responsável por todas as atividades relacionadas à emergência - Desenvolver as estratégias e táticas para o incidente - Compilar e interpretar as informações obtidas - Estimar as possíveis consequências dentro da área de perigo no incidente com PP - Monitoramento das condições climáticas locais e previsões para curto prazo - Aprovar o nível de equipamento de proteção individual a ser utilizado - Identificar os passos para o desenvolvimento de um plano de ação - Determinar quais agências envolvidas na cena serão responsáveis por determinadas funções - Planejar e implementar as operações respostas

	<ul style="list-style-type: none">- Direcionamento e suporte logístico dos recursosAtribuições de tarefas e atividades na cena- Supervisão administrativa e revisão técnica- Estabelecer um local para transferência de informações aos meios de comunicação e autoridades do governo local na estrutura do SCI- Avaliar o progresso da resposta planejada- Transferir o comando (controle) da operação, se for o caso- Conduzir a reunião final do incidente- Informar e documentar o acidente com PP, enviando relatório para entidade designada
--	---

Fonte: Corpo de Bombeiros de Santiago (2014)

4 ATENDIMENTO COM PRODUTO PERIGOSO REALIZADO PELO CBMSC

Em um aspecto geral, o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina realiza as primeiras ações em uma ocorrência envolvendo produtos perigosos, seguindo basicamente as orientações contidas no manual para atendimento a emergências com PP – manual da ABIQUIM. No entanto, é notório dentro da Corporação que se há ocorrência evoluir e oferecer maiores riscos, faz-se necessário o acionamento de uma equipe especializada, com conhecimentos específicos, porém, o CBMSC possui somente esta equipe ao nível de coordenadoria, ou seja, única no Estado, não possuindo equipes especializadas de forma regionalizada.

Para obtenção de informações sobre o atendimento a incidentes envolvendo substâncias consideradas perigosas no Estado de Santa Catarina foram entrevistados integrantes da coordenadoria de produtos perigosos do CBMSC, o 1º Ten BM Fernando Ireno Vieira⁷ e o 1º Ten BM Oscar Washington Barboza Júnior⁸.

4.1 CURSOS DE CAPACITAÇÃO

Poucos Bombeiros Militares estão devidamente capacitados para intervir diretamente em uma ocorrência com produtos perigosos, pois a capacitação do CBMSC, passou a oferecer um enfoque com mais praticidade e objetivos operacionais em seus cursos a partir do ano de 2013, até então, os cursos possuíam um caráter teórico e básico, informa o 1º Ten BM Oscar.

4.1.1 Cursos antes de 2013 e o Manual da ABIQUIM

Até o ano de 2013, os BBMM eram capacitados apenas para uso do manual da ABIQUIM, que “reúne informações que podem auxiliar os envolvidos em situações de emergência com produtos químicos no transporte terrestre” (ABIQUIM, 2011, p. 1). Segundo o mesmo autor (2011), o manual possui um objetivo operacional, ou seja, ser útil e de fácil consulta e manuseio nos primeiros 30 minutos de uma ocorrência com produtos perigosos, possuindo uma sequência genérica dos passos do atendimento e precauções de segurança,

⁷ VIEIRA, Fernando Ireno. Atendimento a incidentes envolvendo produtos perigosos pelo CBMSC. São José, CBMSC, 2 de mar. 2016. Entrevista a José César da Silva Neto.

⁸ BARBOZA JÚNIOR, Oscar Washington. Atendimento a incidentes envolvendo produtos perigosos pelo CBMSC. São José, CBMSC, 15 de mar. 2016. Entrevista a José César da Silva Neto.

tanto das pessoas que estão no local do incidente, envolvidas na emergência, quanto da população.

Assim sendo, o curso antes de 2013 formava bombeiros militares para cumprir apenas alguns objetivos específicos, como isolar o local, tentar identificar o produto e tomar medidas de proteção a vida, ao patrimônio e ao meio ambiente, embasados nas orientações contidas na manual da ABIQUIM, sendo que não havia no curso um foco operacional e de intervenção, diante disso os bombeiros eram instruídos para acionar uma equipe especializada na resposta, que é de responsabilidade do transportador ou proprietário da carga, informa o 1º Ten BM Ireneo.

Além disso, o Tenente Ireneo informa ainda que nos cursos antes de 2013 as roupas de proteção eram apenas apresentadas e por amostragem, sendo que somente alguns alunos utilizavam-nas e que nem todos poderiam vestir e sentir as dificuldades de adaptação com elas. Da mesma forma, o processo de descontaminação e equipamentos de detecção eram apenas apresentados, não manuseavam, se quer entendiam o funcionamento, menciona o mesmo Tenente.

No entanto, alguns procedimentos básicos eram adotados, levando em consideração a segurança, principalmente em relação àquelas pessoas que são as primeiras a chegarem no local da ocorrência, conforme verificado no depoimento do Tenente Ireneo. Nesse contexto, Haddad (2002) sugere alguns procedimentos mínimos a serem realizados em um atendimento com produto perigoso:

- a) Aproximar-se cuidadosamente;
- b) Manter-se sempre de costas para o vento;
- c) Evitar manter qualquer tipo de contato com o produto perigoso (tocar, pisar ou inalar);
- d) Identificar o produto;
- e) Isolar o local, de acordo com o produto e após análise deste no manual da ABIQUIM;
- f) Solicitar auxílio de especialistas e autoridades.

Ao chegar no local do acidente, o BM deve aproximar-se com cuidado e sempre que possível a partir de um local mais alto, a favor do vento (CBPMESP, 2006). Logo em seguida, o manual da ABIQUIM (2011) indica que deve isolar e sinalizar a área do incidente, prevenindo o tráfego de veículos e a entrada de pessoas na zona de perigo.

Após, se possível, busca-se a identificação do produto perigoso por meio dos elementos estudados no capítulo anterior e a partir disso segue-se as orientações contidas nas páginas laranjas do manual da ABIQUIM correspondente a cada substância considerada perigosa. Segundo Brasil (2009), a seção laranja é composta basicamente de guias de

emergência, pois compõem os procedimentos que devem ser adotados em um acidente com produtos perigosos.

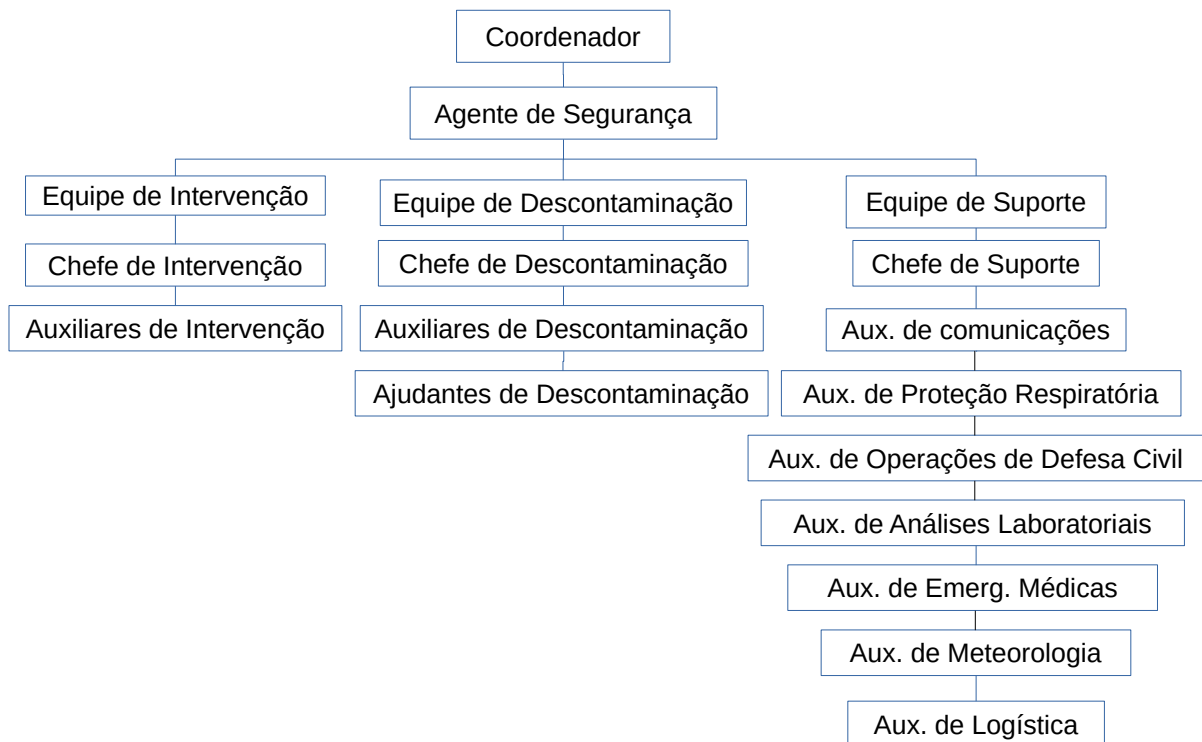
De acordo com o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2006), as guias da seção laranja do manual da ABIQUIM contém os seguintes itens:

- a) Riscos Potenciais: essa parte da guia é subdividida em “fogo ou explosão” e “riscos à saúde”. O primeiro, fogo ou explosão, contém informações da inflamabilidade do produto e outros dados relevantes, enquanto que o segundo informa, por exemplo, se a substância é tóxica, corrosiva, produz gases irritantes, entre outras.
- b) Segurança Pública: são subdivididos em “vestimentas de proteção” e “evacuação”. Na parte de vestimentas a guia esclarece qual equipamento de respiração utilizar, assim como vestimentas de proteção são sugeridas. Já na parte de evacuação a guia estabelece o isolamento necessário em caso de derramamento e fogo.
- c) Ações de emergência: esse item é subdividido em “fogo”, “vazamento ou derramamento” e “primeiros socorros”. Essa parte informa como o bombeiro militar deverá agir caso ocorra algum dos fatos acima mencionado e como deve ser realizado os primeiros socorros em caso de vítimas no incidente com produto perigoso.

O manual da ABIQUIM (2011), no entanto, preconiza que o resgate de vítimas somente deve ocorrer por equipe especializada, o que no CBMSC, conforme mencionado pelo 1º Ten BM Ireno, poucos bombeiros possuem capacidade técnica de resgate e utilização dos equipamentos adequados para este atendimento, já que os cursos com esse enfoque são recentes dentro da corporação catarinense.

Nesse sentido e da mesma forma que o manual da ABIQUIM preconiza, o Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro (2004), por exemplo, exige que em qualquer operação envolvendo produtos perigosos deve-se trabalhar com uma equipe especializada neste tipo de atendimento, exigindo de seus integrantes um treinamento voltado a essa atividade, obedecendo as funções abaixo representadas:

Figura 9 – Organograma das funções em um atendimento com produto perigoso



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004)

Para seguir o organograma deve existir um mínimo de bombeiros para exercer essas funções. No entanto, é notório dentro da Corporação que na maioria das cidades catarinenses onde tem instalado unidade operacional Bombeiro Militar o efetivo reduzido é um problema recorrente, fazendo com que se quer tenha o mínimo de pessoal para um atendimento básico com produtos perigosos, por isso é importante que com uma possível evolução da ocorrência, outras equipes se juntem a equipe inicial e prestem apoio para o melhor atendimento da ocorrência.

4.1.2 Cursos após 2013

Após 2013, houve a reformulação do curso de capacitação, sendo que os bombeiros militares catarinenses puderam ir mais adiante, atuando de forma a realizar o resgate de vítimas e controlar a situação, deixando-a segura para um atendimento especializado, que poderá ser realizado por uma empresa privada ou pelo próprio CBMSC, caso o proprietário do produto não possua contrato para tal, informa o 1º Ten BM Ireno.

O CBMSC passou a instruir o seu Bombeiro Militar para atuar em todas as etapas em um atendimento com produto perigoso, desde a chegada ao local do incidente até uma

possível intervenção, resgate e descontaminação, menciona o 1º Ten BM Oscar. Além disso, o Tenente Ireneo comunica que os cursos, a partir de 2013, estão voltados para o resgate de vítimas potenciais e estabilização da situação na cena da emergência, deixando o local seguro, e que itens como confinamento, contenção, remoção de produtos, estancamento de vazamentos, neutralização, baldeação de carga, dentre outras ações, são abordados de forma menos significativa, até porque esta responsabilidade, na maioria dos casos, é do proprietário da carga ou do transportador através de empresa contratada para execução desta atividade, se for o caso.

O curso aumentou sua carga horária, tendo agora um foco mais operacional a primeira resposta, e ficou mais dinâmico com a efetiva participação dos alunos em oficinas práticas, no qual todos fazem uso de roupas de proteção química, montam um corredor de descontaminação, determinam a limitação das zonas de trabalho, fazem a remoção de vítimas, conhecem equipamentos de contenção de vazamentos e equipamentos de detecção e iniciam um processo de inserção do SCO, informa o 1º Ten BM Ireneo. Ao final do curso, segundo o mesmo Tenente, os alunos fazem uma avaliação para verificar o aprendizado geral através da realização de um simulado que abrange todas as etapas citadas.

Já no curso de formação de sargentos do CBMSC os bombeiros, segundo Tenente Ireneo, retornam para o Centro de Ensino e realizam os mesmos cursos ministrados aos soldados, considerando que a grande maioria dos bombeiros, com mais tempo de serviço, não tiveram a capacitação adequada de primeira resposta a emergências com produtos perigosos. Futuramente, objetiva-se, no curso de sargento, especializar estes bombeiros na resposta e intervenção no incidente, com enfoque para o gerenciamento geral da ocorrência, considerando que os mesmos já passaram por uma capacitação inicial, informa o 1º Ten BM Ireneo.

Além disso, a partir de 2013, a Corporação catarinense passou a exigir uma guarnição mínima para atendimento em uma ocorrência formada por 5 integrantes, segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (2014), sendo um comandante da operação, dois bombeiros na execução das ações táticas (equipe resposta) e dois na etapa de descontaminação, contudo, se a ocorrência tomar maiores proporções, obviamente, faz-se necessário o acionamento de apoio de outras guarnições. No entanto, não há diretriz operacional regendo esse tipo de atendimento dentro do CBMSC, nem há especialização por parte dos bombeiros, fazendo parte da equipe de descontaminação ou resposta aquele que se sente mais bem preparado para tal ação.

Sobre capacitações específicas para atendimento a acidentes radioativos e biológicos, o CBMSC atualmente não oferece esses cursos, apesar que dentro da corporação existem oficiais com este tipo de conhecimento, pois buscaram capacitação profissional fora da instituição, informa o 1º Ten BM Oscar. Diante disso, informa, ainda, o Tenente Ireneo que a instituição é carente nessa área, sendo que a corporação necessita de capacitação de BBMM na área de acidentes radioativos e biológicos, considerando o aumento da possibilidade de ocorrências desta natureza e para garantir um atendimento qualificado e seguro a comunidade e a seus integrantes.

4.2 FASES DO ATENDIMENTO EMERGENCIAL

De um modo geral, já que cada ocorrência pode levar a situações diferentes e desencadeamento de ações específicas, o atendimento emergencial que o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (2014) vê como ideal, para o atendimento a ocorrências com produtos perigosos, compreende cinco fases, conforme segue abaixo:

- a) **Prontidão:** a etapa do processo que objetiva a preparação de todos os meios humanos, materiais e técnicos para seu eventual emprego no caso da quebra da normalidade, ou seja, da ocorrência de um acidente com produtos perigosos.
- b) **Acionamento:** coleta de informações mínimas sobre o acidente, emprego adequado de viaturas, contato contínuo com a equipe de resposta, acionamento de órgãos de apoio, se caracterizando como um dos principais fatores que influenciam o sucesso de uma operação.
- c) **Avaliação (resposta):** é representada pelo deslocamento das equipes de primeira resposta e pelo reconhecimento inicial da situação no local do acidente, realizando a identificação dos riscos e, se possível, do produto, além do correto dimensionamento da cena de emergência envolvendo os produtos perigosos.
- d) **Controle:** estratégias de ação táticas e operativas que objetivam o controle da emergência e dimensionamento dos recursos necessários, humanos e materiais, realizando-se ações de isolamento, evacuação, controle de acessos, abatimento de vapores, transbordo de cargas, prevenção e combate a incêndios.
- e) **Finalização:** nessa fase desenvolvem-se as ações que visam o restabelecimento das condições de normalidade na área atingida pelo acidente, tanto do ponto de vista da segurança, como do ambiental, realizando atividades de rescaldo, por exemplo, e trabalhos que permitam que a cena permaneça segura.

Na fase controle também são utilizados equipamentos de detecção e realizadas ações como contenção do produto vazado e, até mesmo, neutralização e/ou remoção desses, utilizando-se de roupas de proteção química conforme a natureza e periculosidade da substância envolvida (CBMSC, 2014).

Na finalização, segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (2014), há também a etapa de descontaminação, através da lavagem e limpeza de todo material envolvido na ocorrência, como EPIs e instrumentos de medição, assim como realiza-se o tratamento e disposição de resíduos, elaboração de relatórios, etc.

Após a finalização, com o objetivo de analisar eventuais falhas e tornar o atendimento mais eficiente, deve-se realizar uma avaliação da operação. São realizadas manutenções nos equipamentos e materiais, deixando-os preparados para um novo atendimento, ou seja, retorna-se para fase de prontidão, formando um ciclo de ações (CBMSC, 2014).

4.3 RECURSOS DISPONÍVEIS PARA O ATENDIMENTO

Na fase de prontidão, os equipamentos para atendimento a emergências com produtos perigosos devem estar disponíveis e em boas condições de uso, sendo eles dispostos nos caminhões ABTR organizadamente e de modo que todos da guarnição saibam a localização exata de cada material, não perdendo tempo durante a ocorrência para procurá-los, afirma o 1º Ten BM Ireneo.

Diante disso, é importante que na passagem de serviço entre guarnições seja feita a conferência dos materiais e verificação se todos estão funcionando e em perfeito estado. Os equipamentos e materiais utilizados pelo CBMSC, de modo geral, em um atendimento envolvendo produtos perigosos, segundo o 1º Ten BM Ireneo e 1º Ten BM Oscar, são apresentados abaixo:

- a) As birutas: instrumentos que indicam a direção do vento;

Figura 10 – Biruta



Fonte: Página Impactando Você⁹

⁹ Disponível em: <http://impactandovoce.blogspot.com.br/2012/03/biruta-espiritual.html>. Acesso em 10 de fev. 2016.

- b) Anemômetros: Medidor da velocidade e vazão do ar;
- c) Binóculos: instrumento que possibilita um grande alcance da visão;
- d) Detector multigás: aparelho utilizado para detectar a presença de gases como combustíveis, O₂ (oxigênio), CO₂ (dióxido de carbono), H₂S (gás sulfídrico) e NH₃ (amônia);

Figura 11 – Detector multigás



Fonte: Página da empresa Total Safety¹⁰

- e) Batoques: para estancar pequenos orifícios e rachaduras em recipientes, fabricados em madeira macia e borracha de neoprene reutilizáveis, por exemplo;

Figura 12 – Batoques de madeira



Fonte: Página da empresa TN Brasil¹¹

- f) Materiais de absorção como areia e serragem;
- g) Roupas de proteção química de nível A, B, C e D, conforme estudado no capítulo 2;
- h) Botas de proteção química, geralmente confeccionadas em elastômeros que apresentem resistência à corrosão, produtos tóxicos e outras substâncias químicas;

¹⁰ Disponível em: <https://www.totalsafety.com/totalsafety/product.php?id=179>. Acesso em 10 de fev. 2016.

¹¹ Disponível em: <http://www.tnbrasil.com.br/Produtos/19018/batoque>. Acesso em 10 de fev. 2016.

- i) Lanterna intrinsecamente seguras;
- j) Balde em PVC;
- k) Conjunto de barreiras absorventes, como boias de contenção;

Figura 13 – Conjunto de barreiras absorventes



Fonte: Página da empresa Filtra Mais¹²

- l) Materiais de descontaminação como chuveiros, piscinas, reservatórios para contenção dos materiais contaminados, entre outros;
- m) Fita plástica zebraada, nas cores amarela e preta;
- n) Lona plástica de 3x4 metros;
- o) Rádio de comunicação
- p) Cones de sinalização.

Além dos materiais listados acima, o CBMSC adquiriu, tempos atrás, alguns caminhões, designados ABRPP (Auto Bomba Resgate e Produtos Perigosos) e os equipou com a finalidade específica de atender apenas ocorrências envolvendo produtos perigosos, no entanto, sua finalidade foi alterada devido ao baixo índice de ocorrência com este foco, passando o citado caminhão a atender ocorrências normais do corpo de bombeiros, como incêndio e acidentes de trânsito com vítimas presas em ferragens, informa o 1º Ten BM Ireno.

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, por sua vez, utiliza materiais e equipamentos de acordo com o que cada OBM acredita ser necessário para incidentes envolvendo PP em suas circunscrições, embasados em algumas variáveis como registros de ocorrências, rodovias que frequentemente tem transporte de produtos perigosos, áreas industriais, entre outros, informa o 1º Ten BM Ireno durante a entrevista. Sendo assim, cada

¹² Disponível em: <http://filtramais.com.br/manta-absorvente.php>. Acesso em 10 de fev. 2016.

OBM adquirir esses materiais de acordo com o plano de aplicação realizado anualmente, com objetivo de atender a demanda da área atendida por ela, menciona o mesmo Tenente.

Alguns polos industriais como Itajaí, São José e Blumenau possuem equipamentos de detecção, materiais de absorção, materiais de descontaminação e roupas de proteção química nível A, B e C, no entanto, nem todas unidades possuem necessidade ou condições de adquiri-las, informa o 1º Ten BM Ireno. Sendo assim, quando houver necessidade de alguma OBM utilizar tais equipamentos, busca-se a unidade mais próxima que os possui para conceder e permitir a utilização, menciona o Tenente Ireno.

Em relação as roupas de proteção química, o CBMSC, hoje, não possui uma distribuição embasada em grandes estudos, sendo a aquisição realizada por meio da avaliação de cada comandante, de acordo com a realidade de sua unidade, ou seja, não existe, ainda, um planejamento, a nível estadual, para subsidiar informações suficientes para alocação de tais roupas, menciona o 1º Ten BM Ireno. Diante disso, a coordenadoria de PP está atuando em uma frente de trabalho para descrever e criar uma relação de materiais necessários para cada região, dividindo em polos regionais, informa o mesmo Tenente.

Já em relação aos equipamentos para descontaminação, algumas unidades possuem kits com chuveiros, piscinas e reservatórios para contenção dos materiais contaminados, no entanto, somente alguns bombeiros no Estado possuem capacitação para utilizá-los, pois, muitas vezes, faz-se necessário conhecimentos específicos para realização de tal procedimento, aborda o 1º Ten BM Ireno na entrevista. Além disso, o mesmo Tenente informa que a descontaminação é um procedimento a ser bastante discutido em nível de instituição, pois não foi ainda bem fomentado este tipo de procedimento, desta forma, tem-se pouco investimento neste sentido.

O CBMSC recebe um aporte de materiais oriundos da Defesa Civil Estadual para o atendimento a emergências com produtos perigosos, pois esta instituição acredita que o bombeiro militar é aquele profissional que realiza o primeiro atendimento nesses incidentes, e de fato é, informa o 1º Ten BM Ireno. A maioria destes materiais, segundo o Tenente, encontram-se na OBM de Palhoça.

5 MÉTODO

Marconi e Lakatos (2011a, p. 46) conceituam método como “o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, traçando o caminho a ser seguido”.

Existe alguns métodos de abordagem de pesquisa, como o dedutivo, indutivo, o analógico, entre outros, sendo que o que irá determinar qual será utilizado é o tema a ser estudado.

FACHIN (2006, p.32) conceitua método dedutivo como “[...] um conhecimento que obtém de forma inevitável e sem contraposição, partindo do geral para o particular, do conhecimento universal para o conhecimento particular.”

Nesse contexto, o método de abordagem adotado é o método dedutivo, em virtude da abordagem que se pretende dar ao tema do projeto de pesquisa.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Rudio (1986, p.9) “Pesquisa, no sentido amplo, é um conjunto de atividades orientadas para a busca de um determinado conhecimento.” No projeto será utilizada a pesquisa aplicada, que consiste em gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo interesses locais (GIL, 2009). Da mesma maneira, “[...] o investigador é movido pela necessidade de contribuir para fins práticos mais ou menos imediatos, buscando soluções para problemas concretos.” (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007, p.60).

5.1.1 Sujeito ou Objeto de pesquisa

O objeto da pesquisa é a proposta de padronização de níveis de atendimento em ocorrências envolvendo produtos perigosos, visando a especialização dos bombeiros militares e conseqüentemente o fornecimento de um melhor atendimento a população catarinense.

5.1.2 População-alvo ou Equipamento ou Instalação

A população-alvo é o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, já que é o órgão incumbido constitucionalmente da execução de atividades relacionadas a produtos

perigosos, como estabelecimento de normas, análise de projetos de armazenagem, manipulação e transporte, bem como a sociedade catarinense, que ganha com a qualidade dos serviços prestados.

5.1.3 Horizonte de tempo

O horizonte de tempo da pesquisa compreende o primeiro e segundo semestres de 2015 e o primeiro semestre de 2016.

5.1.4 Identificação da pesquisa

As pesquisas devem ser adequadamente classificadas pois se referem aos mais diversos objetos e perseguem objetivos muito diferentes, informa Gil (2010). Assim, a seguir serão apresentados os critérios utilizados para a classificação da presente pesquisa.

5.1.4.1 Quanto aos objetivos da pesquisa

A presente pesquisa será de cunho exploratório quanto aos objetivos indicados. Esse tipo de pesquisa tem como finalidade, segundo Gil (2010, p. 27), “[...] desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.”.

Será adotado esse tipo de pesquisa pois o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina não adota níveis de atendimento em ocorrências envolvendo produtos perigosos, sendo explorado esse assunto em outras corporações, fazendo uma análise e a proposta de acordo com a realidade do CBMSC.

5.1.4.2 Quanto a abordagem do problema

Quanto a abordagem, a presente pesquisa será qualitativa, que, de acordo com Goldenberg (2000, p. 53), consiste “[...] em descrições detalhadas de situações com o objetivo de compreender os indivíduos em seus próprios termos”. Neste contexto, vê-se que a abordagem qualitativa, a qual será utilizada, se diferencia da quantitativa, pois não tem pretensão de numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas.

5.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos, segundo Otani e Fialho (2011, p.83), “[...] explicam os caminhos para se chegar aos objetivos propostos, indicam como foi selecionada a amostra [...]”, apontam os instrumentos de pesquisa utilizados e explicam como os dados foram analisados.

A seguir, serão apresentados os principais aspectos relativos à coleta de dados da presente pesquisa.

5.2.1 Coleta de dados

A técnica de pesquisa a ser utilizada no trabalho é a documentação indireta, através da pesquisa documental e pesquisa bibliográfica, assim como entrevistas. “A documentação indireta pode ser definida como a fase da pesquisa realizada com intuito de recolher informações prévias sobre o campo de interesse” (MARCONI; LAKATOS, 2011b, p. 48).

“A pesquisa documental se caracteriza pela fonte de coleta de dados ser restrita a documentos” (MARCONI; LAKATOS, 2011b, p.48). No projeto a fonte desses documentos será de arquivos públicos. Já para Fachin (2006, p. 146), a pesquisa documental compreende “[...] toda a informação coletada, seja de forma oral, escrita ou visualizada. Ela consiste na coleta, classificação, seleção difusa e utilização de toda espécie de informações, compreendendo também as técnicas e os métodos que facilitam a sua busca e a sua identificação”.

“A pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. [...] inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos [...] discos, fitas magnéticas, CDs, bem como o material disponibilizado pela Internet.” (GIL, 2010, p. 29). O projeto será desenvolvido utilizando-se de bibliografias como livros, monografias, manuais, normas, material disponível na internet, proporcionando a análise do tema sob uma nova abordagem.

No trabalho utilizou-se a técnica de entrevista com o objetivo de colher informação sobre o atendimento com produto perigoso realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina. A entrevista, segundo Marconi e Lakatos (2011b, p. 75) “constitui de um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a

respeito de determinado assunto, mediante uma conversao”. Sendo assim, foram entrevistados o 1º Ten BM Fernando Ireno Vieira e 1º Ten BM Oscar Washington Barboza Júnior, membros da Coordenadoria de Produtos Perigosos no CBMSC.

No trabalho será utilizado como base para pesquisa a Norma 472 da National Fire Protection Association (NFPA), assim como apostilas do curso de operador de materiais perigosos, da Escola de Bombeiros de Santiago, no Chile. O manual do autor Marcos de Oliveira (2000) também será utilizado como base teórica para o trabalho, da mesma forma o manual produzido pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2004) e o manual do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo (2006), todos referentes a atendimentos com produtos perigosos.

5.2.2 Sistematização e análise de dados

A presente pesquisa será sistematizada na forma da análise de conteúdo, sendo esta realizada com base no material bibliográfico e documental coletados.

6 PROPOSTA DE NÍVEIS DE ATENDIMENTO PARA O CBMSC

Conforme estudado nos capítulos anteriores, as atividades com produtos considerados perigosos são complexas e exigem do profissional bombeiro militar um alto grau de conhecimento e habilidade para agirem eficientemente na emergência, com segurança a todos envolvidos na cena, cumprindo sua missão instituída constitucionalmente.

Analisando o conteúdo dos dados coletados, percebe-se que cada instituição estudada atua de acordo com sua realidade e necessidade no atendimento a acidentes envolvendo produtos perigosos. No entanto, todas as corporações, em seus atendimentos, priorizam a qualidade no serviço prestado à população e, principalmente, a segurança dos envolvidos no incidente.

Para haver segurança e qualidade no atendimento, entretanto, os profissionais que atuam em emergências envolvendo substâncias consideradas perigosas precisam estar preparados e treinados para atender o incidente, além de possuírem uma organização básica para este atendimento. Assim, existe a necessidade de capacitar os profissionais, especializando-os, para que fiquem responsáveis por determinadas funções durante o atendimento. Agindo dessa maneira, os bombeiros militares atuariam de forma organizada na cena da emergência, melhorando a qualidade e eficiência na resposta, e saberiam, ainda, qual momento seria o mais adequado para solicitar apoio de equipe especializada.

Com base nessa fundamentação, propõe-se ao CBMSC, por meio deste trabalho, uma resposta a acidentes com produtos perigosos realizado em 4 níveis de atendimento: operacional, indicado para os bombeiros militares que prestam de fato o primeiro atendimento a emergência com PP, especificamente; gerencial, para sargentos e oficiais bombeiros militares formados através do CFS e CFO, respectivamente; especialista, inicialmente composta pelos membros da coordenadoria de produtos perigosos; e o comando de incidente, para aqueles bombeiros militares que assumem o comandamento das ocorrências de grandes proporções dentro da instituição, coordenando o Sistema de Comando de Operações.

6.1 NÍVEL OPERACIONAL

Este nível será basicamente formado por aqueles bombeiros militares que trabalham nas suas unidades operacionais em escalas de plantão, ou seja, ficam de prontidão para atuarem em qualquer tipo de socorro de urgência, busca ou salvamento, sendo eles os primeiros a chegarem na cena da emergência, após o acionamento.

Os bombeiros militares, primeiros respondedores a incidentes com produtos perigosos, são de fundamental importância para o sucesso da ocorrência, pois suas ações ou omissões influenciarão no rumo da emergência. Diante disso, estes profissionais devem ser capacitados para iniciar a resposta ao acidente, intervindo, se for o caso, para manter o local seguro até a chegada de equipe especializada, se houver necessidade da presença da mesma.

Através da pesquisa realizada, sugere-se que a capacitação para o nível operacional seja aplicada no curso de formação de soldados (CFSd), como é feito no CBPMESP, com carga horária de 30 horas-aula, assim como, poderá ser aplicada aos bombeiros militares da tropa que não possuem este conhecimento, preferencialmente cabos e soldados.

O foco desta capacitação deverá ser na preparação do bombeiro militar na identificação de produtos perigosos e utilização, com propriedade, do manual de atendimento a emergências com produtos perigosos – manual da ABIQUIM – seguindo as orientações contidas nele. Considerando, ainda, que o manual é indicado para os 30 primeiros minutos de uma ocorrência, o curso deve ter foco no isolamento da área de segurança, monitoramento da direção do vento, posicionamento de viaturas, coleta de informações, utilização de vestimentas de proteção, resgate de vítimas, controle e estabilização do local do incidente, processo de remoção de contaminantes (descontaminação), acionamento de órgão de apoio e transferência do comando da operação, solicitando apoio de equipe especializada para continuidade da operação, se assim a ocorrência exigir. Sugere-se, ainda, que, posteriormente, no curso de formação de cabos, esses profissionais, ora formados e capacitados, devam receber uma revisão e atualização dos procedimentos que foram repassados durante o CFSd, de forma mais sintética e objetiva, com uma carga horária de 10 horas-aula.

No surgimento de uma ocorrência, normalmente, o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina é acionado por populares ou por membros de outros órgãos, geralmente da segurança pública, que estão presentes na cena da ocorrência e que relatam o incidente ao bombeiro militar por meio de ligações telefônicas à central 193. Os BBMM da central de operações (COBOM), ao receber o chamado para ocorrência desta natureza, devem preocupar-se em recolher o máximo de informações sobre a emergência, perguntando, principalmente, a identificação do produto envolvido, pois, a partir disto pode-se ter uma noção da gravidade da situação. Alguns outros questionamentos devem ser levantados inicialmente, como por exemplo, se há vítimas no local, quantos veículos estão envolvidos, se há risco de incêndio ou explosão, se atingiu a rede elétrica, se existe vazamento de produto, há quanto tempo ocorreu o acidente, quantidade do produto envolvido no acidente, dentre outras.

Deve, ainda, orientar ao solicitante para que se mantenha afastado da região onde ocorreu o incidente e mantenha informada a população local até a chegada das equipes de socorro para prestar o atendimento.

Colhida as informações, o atendente bombeiro militar comunica a guarnição de serviço da Organização Bombeiro Militar (OBM) mais próxima, que se desloca para o local da emergência envolvendo produtos perigosos. Durante o deslocamento, a guarnição, composta por bombeiros militares no nível operacional, já toma posse do manual de atendimento a emergências com produtos perigosos (manual da ABIQUIM) e se organiza para realizar as primeiras ações no incidente.

Chegando ao local, a equipe a nível operacional deve posicionar a viatura de atendimento à emergência em local seguro, na direção do vento e de preferência em local mais alto que o incidente, para que possíveis contaminantes transportados pelo ar não atinjam a equipe de socorro, transformando-os em prováveis vítimas. Devem assumir o comando da operação e confirmar a natureza da ocorrência via rádio comunicação, procedimento este, realizado pelo militar mais antigo da guarnição. Devem, ainda, manter-se em local seguro sob constante monitoramento da direção do vento, geralmente feito através do equipamento chamado biruta.

Em confirmando a natureza da ocorrência, o bombeiro pode também solicitar apoio do órgão ambiental e da defesa civil, pois este é um procedimento padrão para ocorrências desta natureza, assim como, se possível, acionar a empresa responsável pela carga.

Deve a guarnição, ainda, manter-se afastada da zona de perigo, aproximadamente 100 metros conforme orienta o manual da ABIQUIM, tendo o vento sempre pelas costas devido a contaminação, buscando informações preliminares sobre ameaças e riscos existentes na cena da emergência, com o objetivo de permanecerem em segurança. Os primeiros respondedores fazem o isolamento do local (100 metros), impedindo a entrada de pessoas não autorizadas, e buscam ratificar as informações repassadas com o solicitante ou algum popular que esteja presente na cena.

Logo em seguida, os bombeiros militares a nível operacional tentarão identificar os produtos perigosos presentes na ocorrência, observando se há painéis de segurança ou rótulos de risco, por exemplo, sempre mantendo uma distância segura e utilizando equipamentos como binóculos, caso haja necessidade. De posse do número da ONU ou nome do produto perigoso devidamente identificado, busca-se informações, por meio do manual da ABIQUIM, iniciando pelo item segurança pública, determinando qual distância de segurança

é ideal para aquele produto e se há necessidade de evacuação do local. Em seguida, faz-se o isolamento propriamente dito, conforme indica o manual.

Assim que o local estiver isolado, produtos devidamente identificados e o incidente oferecer segurança para as guarnições atuarem, os bombeiros militares do nível operacional avaliarão a cena e verificarão qual tipo de intervenção será necessária, como por exemplo, o controle de um princípio de incêndio, contenção de um vazamento, resgate de vítimas, baldeação de carga, entre outros. Caso seja possível realizar algum procedimento para controle da ocorrência com segurança, ele assim o fará, observando que deverá sempre utilizar as roupas de proteção química adequada aos produtos específicos envolvidos no acidente.

O bombeiro militar nível operacional estará apto a realizar procedimentos para estabilizar, deixar controlado e seguro o local da ocorrência, repassando a ocorrência aos responsáveis, representantes dos órgãos ambientais ou defesa civil. No entanto, os profissionais deste nível somente realizarão o atendimento em ocorrências de menor vulto, pela qual não haveria a necessidade da gestão de todo o incidente.

Portanto, se a ocorrência tiver um alto grau de complexidade ou evoluir e não houver uma solução para controle total da mesma por parte do nível operacional, deverá o bombeiro militar solicitar apoio do próximo nível de atendimento, nível gerencial, repassando todos os dados sobre o incidente e mantendo o local seguro até a chegada desse pessoal. A partir desse momento, o bombeiro militar a nível operacional que está no comando da operação o transfere para militar mais antigo do nível gerencial, ficando à disposição, acompanhado de toda sua equipe, para auxiliar no que for necessário e determinado por seus superiores, pertencentes ao nível gerencial.

Fazendo uma análise e comparação do atendimento prestado por outras corporações, o Corpo de Bombeiros do Chile atua em seu primeiro nível de atendimento (nível primeiro respondedor) até a identificação do produto e isolamento do local e partir disto aciona um segundo nível de atendimento mais qualificado e capacitado para realizar a resposta, tendo como base a NFPA 472, conforme visto no capítulo 3 deste trabalho, enquanto que o Corpo de Bombeiros de São Paulo, no seu primeiro nível, vai mais adiante, chegando a realizar alguma intervenção inicial.

Neste contexto, considerando a estrutura de formação de nossos bombeiros, propõe-se para o nível operacional do CBMSC um equilíbrio entre o nível I e nível II do bombeiro chileno, igualmente comparado ao bombeiro de São Paulo. No entanto, a maior diferença é que nossa primeira equipe de resposta receberá capacitação para realizar uma

primeira intervenção para o resgate de vítimas, utilização de vestimentas e realização de uma descontaminação básica e superficial. Ainda, nossas equipes de nível operacional também poderão realizar contenção de vazamentos e controle de princípio de incêndio, entretanto, nossos bombeiros não realizam notificação de transportador ou proprietário de carga como acontece com o primeiro respondedor chileno, pois em Santa Catarina esta atribuição é de responsabilidade do órgão ambiental, assim como o controle e remoção dos produtos após a estabilização da situação.

Em relação ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, estes fornecem um curso básico de capacitação de 160 horas para atendimento em operações com produtos perigosos, distribuídas em 12 matérias, enquanto que a proposta para o CBMSC é que o nível operacional possua um curso de 30 horas-aula, iniciais, e 10 horas-aula, posteriormente, como forma de revisão e atualização. A princípio parece ser alta a quantidade de horas de capacitação para estes profissionais no Rio de Janeiro, porém se justificam pelo fato do curso oferecido pelo CBMERJ ter como conteúdo respostas a incidentes envolvendo produtos perigosos de origem biológica, radiológica e nuclear, o que é pouco difundido no curso para os primeiros respondedores oferecido pelo CBMSC.

Abaixo, sugere-se alguns outros conhecimentos que os bombeiros militares a nível operacional devem adquirir no curso de formação de soldados e aperfeiçoados no curso de formação de cabos:

- ✓ Conceito e significado de ameaça, vulnerabilidade, evento adverso, risco
- ✓ Dentro da análise dos riscos, conceitos de risco aceitável e operação segura
- ✓ Conceito de produto perigoso, carga perigosa e saber diferenciar um incidente comum de um envolvendo produto perigoso
- ✓ Identificar a diferença entre agentes químicos, biológicos e radiológicos
- ✓ Conhecer as formas de exposição ao produto perigoso
- ✓ Saber as formas de identificação de um produto perigoso
- ✓ Dominar a utilização do manual para atendimento a emergências com produtos perigosos, conhecendo todas as seções
- ✓ Conhecer a classificação de vazamentos e derramamentos, de acordo com o manual da ABIQUIM
- ✓ Conhecer processos de descontaminação
- ✓ Conhecer os níveis de proteção, quais são os equipamentos de proteção disponíveis e em quais situações serão utilizados

- ✓ Identificar a área contaminada ou área de risco
- ✓ Conhecer o conceito de zona de trabalho e sua classificação

6.2 NÍVEL GERENCIAL

Propõe-se que este nível de atendimento seja composto por sargentos ou oficiais formados em seus respectivos cursos de formação, CFS e CFO. Considerando que, futuramente, os candidatos a participarem dos cursos de formação de sargentos terão realizado os cursos de atendimento à emergência com produtos perigosos no CFSd e se atualizado no CFC, estes, durante o CFS, receberiam treinamento para gerenciar ocorrências desta natureza. Em se tratando do atual curso de formação de sargentos, conforme citado pelo Ten BM Ireno em sua entrevista, os alunos recebem a mesma formação do CFSd, porém, com enfoque gerencial sobre as ocorrências com PP, portanto, neste modelo de curso, os novos sargentos se enquadram perfeitamente neste nível gerencial.

Referente aos oficiais, durante o CFO, a carga horária da capacitação é de 50 horas-aula, das quais 30 horas-aula são utilizadas para mesma capacitação oferecida ao CFSd e outras 20 horas-aula destinadas ao gerenciamento de ocorrências com produtos perigosos, conforme narrado pelo Tenente Ireno. Desta forma, estes oficiais, também estariam capacitados para o nível gerencial. No entanto, aqueles oficiais que não possuem o curso no novo molde, somente poderão ser capacitados por meio de cursos extras, realizados fora dos cursos de formação que, normalmente, são realizados pelos batalhões com apoio da coordenadoria de produtos perigosos.

No capítulo sobre o atendimento a produtos perigosos realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina o 1º Tenente BM Ireno mencionou durante a entrevista que há necessidade, futuramente, de preparar os sargentos da corporação para atuarem no gerenciamento de uma ocorrência com PP, processo este que vem acontecendo gradativamente a cada curso de formação de sargentos.

Atualmente, pelo fato de não haver níveis de atendimento em ocorrências com PP dentro da corporação catarinense é notório, dentro da instituição, que quando uma equipe de primeira resposta se depara com incidentes dessa natureza de proporções além do normal, estes acionam imediatamente algum membro da coordenadoria de produtos perigosos, através de seus comandantes, para solicitarem apoio na tomada de decisão diante da ocorrência. Estes membros auxiliam no atendimento, mesmo que a distância, e, se for o caso, deslocam ao local do incidente para colaborar de forma direta no atendimento.

Com a organização aplicada através de níveis de atendimento, será inserido neste processo um nível entre o operacional e o especialista (coordenadoria), justamente para tentar dar mais celeridade a resposta, de forma organizada, não perdendo qualidade, tampouco, segurança, na prestação do socorro a estas ocorrências, além de permitir que se tenha pessoas devidamente capacitadas para prestar esse tipo de atendimento.

Comparando com o atendimento realizado pelo Corpo de Bombeiros do Chile e com a NFPA 472, propõe-se que o nível gerencial seja caracterizado por algumas das atribuições do operador e do técnico de material perigoso, nível 2 e 3, respectivamente, daquela instituição, ou seja, a proposta para nível gerencial deve ser uma mescla de alguns objetivos encontrados nos níveis 2 e 3 dos bombeiros chilenos. Em relação aos níveis de atendimento proporcionado pelo Corpo de Bombeiros Militar de São Paulo, nossa proposta para o nível gerencial será bem embasada no que eles chamam de nível técnico, com objetivos muito parecidos, inclusive dos cursos de formação que envolvem sargentos e oficiais.

Já em comparação ao atendimento prestado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro, o nível gerencial proposto ao CBMSC fica mais semelhante ao curso de operações com produtos perigosos aplicado aos oficiais da corporação carioca, com foco no gerenciamento da ocorrência. No entanto, há diferença entre eles, já que no CBMERJ somente oficiais podem participar do curso, enquanto que o nível gerencial proposto, além dos oficiais do CBMSC, sargentos são capacitados para coordenar operações mais complexas envolvendo PP.

O nível gerencial somente será acionado em ocorrências em que, devido às proporções e complexidade, não puderam ser solucionadas pelas guarnições do nível operacional. No entanto, considerando que boa parte do efetivo operacional do CBMSC é composto por sargentos, provavelmente, mediante essa proposta de nivelamento de atendimento, haverá efetivo qualificado para o nível gerencial dentre os próprios integrantes da guarnição de primeira resposta, o que contribui, sobremaneira, para a melhor resposta na emergência.

Em não havendo bombeiro do nível gerencial na ocorrência e as necessidades do atendimento assim exigir, este seria acionado para coordenar as ações de respostas a incidentes com produtos perigosos. O sargento ou oficial a nível gerencial, ao chegar na ocorrência, como primeiro procedimento, assumi o comando da operação via rádio comunicação e em seguida estabelece o local do posto de comando. Diante das informações repassadas pelo bombeiro nível operacional que estava na cena inicialmente, referentes a riscos, ameaças, vulnerabilidades e ações já tomadas até a sua chegada, faz-se uma análise e

avaliação de todo cenário, tentando prever possíveis comportamentos dos produtos perigosos e começa a planejar as técnicas e táticas de intervenção ao incidente e, se possível, começa também a estimar os danos gerados.

Logo em seguida, esse profissional do nível gerencial ao começar a planejar a resposta para controle da situação e restabelecimento da normalidade, define prioridades e objetivos, descrevendo as opções de resposta para cada objetivo a cumprir, determinando qual a roupa de proteção química é ideal para ocasião, definindo as zonas de trabalho e como será realizado o processo de descontaminação.

Os bombeiros a nível gerencial serão os responsáveis por toda ocorrência, tendo a disposição os membros da equipe operacional, além de pessoal que pode ser acionado para apoio, formando uma equipe com mais integrantes para resposta ao incidente. Essa equipe, contudo, deverá conter pelos menos 5 integrantes, distribuídos nas seguintes funções: um ficará no comando do incidente (gerencial); outros dois terão como função atuar na resposta, intervenção; enquanto que os outros dois ficarão, a princípio, na função de descontaminação, no entanto, poderão fazer parte da equipe de resposta caso haja necessidade de algum revezamento entre eles. Dependendo das proporções do incidente, obviamente, que mais integrantes deverão ser acionados para prestar o atendimento com segurança, sendo essa análise realizada pelo bombeiro militar nível gerencial.

Os dois membros da equipe de resposta serão responsáveis por selecionar e vestir as roupas de proteção química e atuar na zona quente onde estão ou poderão surgir o produto perigoso. O comandante da operação, bombeiro nível gerenciamento, determinará as ações que estes bombeiros realizarão na zona quente. Dentre as prioridades determinadas, pode-se citar, por exemplo, o fechamento de válvulas, tamponamento, socorro e resgate de vítimas, contenção de vazamentos, assim como, a realização da descontaminação de possíveis vítimas, de materiais e dos bombeiros que atuam na resposta. Enquanto que os bombeiros da equipe de resposta atuam na zona quente, o comandante do incidente, a nível gerencial, ficará responsável por realizar o monitoramento do ar, por meio de detectores multigás, redefinir as zonas de trabalho, se for o caso, assim como avaliar, constantemente, o progresso da resposta ao incidente.

A equipe de descontaminação ficará responsável por montar o corredor de descontaminação através de método indicado pelo comandante, instalando, se necessário, chuveiros para remoção de produtos, piscina de descontaminação, reservatórios dos materiais contaminados, entre outros. Além disso, esses bombeiros também teriam a função de auxiliar

a equipe de resposta na colocação e retirada de toda RPQ, e ficariam de prontidão caso houvesse a necessidade de substituir algum membro da equipe de intervenção.

Os bombeiros militares pertencentes ao nível gerencial, sobretudo, possuem função de liderança no incidente, tomando as atitudes necessárias para controle da emergência e ficando responsável pela segurança de todos os envolvidos na cena, bombeiros, vítimas, populares, dentre outros. Diante disso, a partir do momento que a ocorrência toma proporções que ultrapassam a capacidade de resposta para este nível, necessitando de conhecimentos mais técnicos e específicos sobre o produto ou procedimentos com técnicas mais avançadas, deverá o bombeiro do nível gerencial solicitar apoio do próximo nível de atendimento, nível especialista, que envolve diretamente algum membro, ou mais, da coordenadoria de produtos perigosos, tomando as providências cabíveis para manter a segurança no local até a chegada da mesma.

Em suma, o bombeiro militar do nível gerencial, sargento ou oficial, além de possuir todos os conhecimentos do nível operacional, deve também receber, em seus respectivos cursos de formação, capacitação para gerenciamento de uma ocorrência com PP e ter, resumidamente, as seguintes atribuições:

- ✓ Recolher informações sobre riscos, ameaças, vulnerabilidades e respostas já realizadas
- ✓ Análise do cenário, estimando os danos causados pelo acidente
- ✓ Planejar técnicas e táticas de intervenção, estabelecendo objetivos e prioridades
- ✓ Descrever opções de resposta para cada objetivo a cumprir
- ✓ Prever possíveis comportamentos dos produtos perigosos
- ✓ Determinar a RPQ mais adequada para a resposta
- ✓ Selecionar os procedimentos de descontaminação adequados
- ✓ Monitoramento do ar
- ✓ Definir áreas de trabalho
- ✓ Avaliar o progresso da resposta
- ✓ Função de liderança no incidente

6.3 NÍVEL ESPECIALISTA

Propõe-se que o nível especialista seja composto por oficiais bombeiros militares que possuem conhecimento técnico devido a formação acadêmica em áreas afins ao atendimento com produto perigoso, como, por exemplo, graduação em química, engenharia

química e engenharia ambiental. Estas formações acadêmicas, por si só, não necessariamente os capacitam para o atendimento, no entanto, facilitam o entendimento de muitos processos que ocorrem na maioria dos acidentes com produtos perigosos. Diante disso, esses oficiais devem possuir conhecimento a nível operacional e gerencial, cumulativamente, adquiridos por meio do curso de formação de oficiais.

Atualmente, a coordenadoria de produtos perigosos é praticamente formada por oficiais com formação acadêmica nas áreas que se tem relação com o atendimento a PP. Ainda assim, os oficiais que a compõe e não possuem formação acadêmica na área, no mínimo, tem capacitação específica para atendimento à emergência com produtos perigosos, através da realização de cursos fora do CBMSC, até mesmo no exterior, em bombeiros referências em atendimento a ocorrências envolvendo essas substâncias. Dessa forma, a proposta é que, inicialmente, a coordenadoria faça as funções do nível especialista, considerando serem possuidores desse conhecimento técnico/específico sobre as propriedades químicas que envolve a maioria dos produtos químicos perigosos.

Abaixo, como exemplificação, segue alguns conhecimentos que os bombeiros militares a nível especialista devem possuir, sabendo descrever os conceitos técnicos e explicar a importância deles na apreciação dos riscos, semelhante ao que é exigido ao técnico de material perigoso, nível 3, no Chile, baseado na NFPA 472:

- ✓ Ácido e base
- ✓ Reatividade do ar, produtos tóxicos da combustão
- ✓ Agentes biológicos e toxinas
- ✓ Sublimação e pontos de fusão, ebulição e solidificação
- ✓ Reatividade e interações químicas
- ✓ Catalisador e inibidor
- ✓ Composto, mistura, solução, viscosidade e miscibilidade
- ✓ Corrosividade, Potencial Hidrogeniônico (pH)
- ✓ Temperatura e pressão crítica
- ✓ Inflamabilidade e temperatura do produto
- ✓ Ponto de fulgor, ponto de inflamabilidade, ponto de combustão e temperatura de ignição
- ✓ Radioatividade e meia-vida
- ✓ Hidrocarbonetos halogenados, aromáticos, insaturados e saturados
- ✓ Instabilidade

- ✓ Compostos covalentes e iônicos
- ✓ Agentes irritantes
- ✓ Orgânicos e inorgânicos
- ✓ Oxidação, agentes oxidantes e redutores
- ✓ Estado físico da matéria (sólido, líquido, gasoso)
- ✓ Polimerização
- ✓ Solubilidade em água
- ✓ Densidade de vapor, pressão de vapor e volatilidade

Como citado, alguns oficiais que compõe a coordenadoria, além dos cursos oferecidos dentro da corporação, acabam buscando conhecimento extra, através da participação em cursos fornecidos por outras instituições, como Defesa Civil e Corpos de Bombeiros de outros Estados. Alguns cursos referentes ao atendimento com produtos perigosos são oferecidos ao CBMSC, no entanto, na maioria das vezes são disponibilizadas poucas vagas. Diante disso, os membros da coordenadoria de PP acabam realizando-os e, posteriormente, repassam esse conhecimento para tropa por meio de treinamentos internos de atualização.

A proposta deste nível especialista é de que, futuramente, a coordenadoria capacite os oficiais do Estado que tenham formação acadêmica nas áreas afins citadas acima, podendo se estender aos oficiais que se identifiquem com o atendimento a incidentes com produtos perigosos e queiram desenvolver com competência este nível de atendimento. Por meio desta formação, a proposta é criar polos regionais, contendo oficiais lotados em cada uma dessas regiões específicas, que possam prestar esse atendimento a nível especialista. Sendo assim, a coordenadoria de produtos perigosos seria substituída por estas equipes formadas por oficiais especialistas de cada região, deixando ela de compor um dos níveis de atendimento.

Resumindo, futuramente, o nível especialista seria formado por equipes de oficiais capacitados pela coordenadoria para atender estas ocorrências envolvendo PP com mais propriedade em suas microrregiões, desonerando, em parte, a coordenadoria deste processo, deixando a mesma como um apoio, caso haja necessidade nesses atendimentos. Diante disso, esses polos citados seriam divididos em 6 (seis) unidades distribuídos da seguinte forma:

- Ao sul: sediado em Criciúma ou Tubarão
- Grande Florianópolis: sediado em São José ou Palhoça
- Ao norte: sediado em Blumenau ou Itajaí

- Na serra: sediado em Lages
- Meio oeste: sediado em Joaçaba
- Oeste: sediado em Chapecó

Diante de uma ocorrência envolvendo substâncias consideradas perigosas em que a situação evolui, tomando maiores proporções e tornando o atendimento complexo devido as características dos produtos envolvidos ou dimensão dos danos por eles causados, ultrapassando a capacidade de resposta dos bombeiros militares a nível operacional e gerencial, este último, aciona os membros da coordenadoria por serem, em tese, os mais capacitados tecnicamente para resposta dentro do CBMSC.

O membro acionado da coordenadoria não necessariamente assumirá o comando da operação, suas atribuições são principalmente de apoiar o atendimento e auxiliar na tomada de decisão embasado em seus conhecimentos específicos, no entanto, ele poderá assumir o comando dependendo dos bombeiros já envolvidos na ocorrência, respeitando a hierarquia dentro da instituição. As informações sobre os principais riscos avaliados e quais ações foram tomadas até o momento para o reestabelecimento da normalidade no local do incidente são repassadas a este membro. A partir disso, faz-se uma verificação de quais objetivos já foram cumpridos e que surtiram ou não efeito, criando novas metas no transcorrer da ocorrência, caso surja alguma demanda diferente daquelas já levantadas até então.

O bombeiro militar com nível de especialista, caso assuma o comando da operação, passa a ter como principal responsabilidade a garantia da segurança de todos os envolvidos na cena da emergência. Por isso, caso houver necessidade, não tendo ninguém na emergência com conhecimento ou habilidades específicas para determinada ação, ele mesmo utilizará a roupa de proteção química adequada e implementará uma resposta programada, coordenando a realização de salvamentos complexos, contenção do produto perigoso, tamponamento, entre outros.

Os membros da coordenadoria de produtos perigosos, que participarem do atendimento, também poderão auxiliar no monitoramento dos danos ambientais junto ao órgão ambiental envolvido, lembrando que desde a chegada da primeira equipe de socorro a cena aplica-se ações para tentar minimizá-los. Independente do dano ter sido minimizado ou não, provavelmente haverá algum tipo prejuízo ao meio ambiente, desta forma, é de responsabilidade do comandante da operação coletar dados e informar a situação em relatório final da ocorrência, assim como colher provas para uma eventual responsabilidade civil, administrativa e até criminal referente aos danos causados.

Em uma operação com produto perigoso que chegar ao nível de acionamento da coordenadoria, com certeza, haverá grandes riscos a todos os envolvidos na cena. Diante disso, o monitoramento destes é de suma importância, assim como, dependendo do produto, o monitoramento das condições climáticas também se torna essencial para garantir a segurança de todos.

A mudança da direção e intensidade do vento, as condições de chuva podem influenciar diretamente em uma ocorrência, pois alguns produtos em contato com a água reagem produzindo outras substâncias tóxicas e nocivas a saúde. Diante disso, o membro da coordenadoria deve realizar esse monitoramento e prever possíveis reações químicas, não só do contato do produto com a água, mas também do contato de mais de um produto perigoso envolvido na cena, para que possa planejar novos objetivos de resposta, garantindo a segurança de todos, e elaborando estratégias funcionais para controle da situação.

Os integrantes da coordenadoria de produtos perigosos possuem, e futuramente os bombeiros militares do nível especialista também possuirão, conhecimentos e domínio sobre a utilização de alguns equipamentos de monitoramento, tais como detectores de gases, anemômetro, que mede a velocidade do vento, higrômetro, para medir a umidade do ar, dentre outros. Desta forma, estes equipamentos devem ser utilizados pelo bombeiro nível especialista para controle e monitoramento da situação no local da emergência.

Por fim, em casos em que a ocorrência extrapola os limites de espaço e do tempo, ou seja, as ações de respostas não se restringem ao local onde aconteceu o incidente nem do tempo que se levará para controlar a situação, necessitando de múltiplas equipes do CBMSC, dos diversos níveis de atendimento com PP, e de outras instituições para que a situação volte a normalidade, a figura de um profissional qualificado com conhecimentos específicos para auxiliar e contribuir nas diversas tarefas realizadas no incidente é de vital importância. Este processo, através da proposta, dar-se-á por meio do nível especialista, composta inicialmente pela coordenadoria de produtos perigosos e futuramente por oficiais capacitados por esta coordenadoria em seus respectivos polos de atendimento a essas emergências, conforme citado anteriormente.

Fazendo uma comparação com o atendimento realizado pelo CBMERJ, os membros do nível especialista, proposto por meio deste trabalho, assemelham-se aos membros do Grupamento de Operações com Produtos Perigosos (GOPP), visto que são eles que, em tese, possuem mais conhecimento sobre o atendimento a produtos perigosos na corporação, fornecendo o curso básico de operações com PP (CBOPP) e o curso de operações

com PP (COPP) aos bombeiros militares do Rio de Janeiro. Da mesma forma acontece no CBMSC com os membros da coordenadoria de PP que, por possuírem, também em tese, maior conhecimento no atendimento, acabam auxiliando na formação de bombeiros a nível operacional e gerencial dentro da corporação, nos seus respectivos cursos.

Como forma de resumir as atribuições para o nível especialista, segue abaixo a relação, sucinta, das funções propostas para este nível:

- ✓ Possuir conhecimento técnico na área de produtos perigosos
- ✓ Auxiliar na realização de cursos de capacitação e especialização em atendimento com PP
- ✓ Apoiar, como um todo, o atendimento a emergências complexas envolvendo produtos perigosos, ou seja, de maior vulto, auxiliando na tomada de decisão
- ✓ Possuir domínio sobre a utilização de equipamentos de monitoramento, de proteção individual e roupas de proteção química

6.4 NÍVEL COMANDO DE INCIDENTE

Geralmente em eventos críticos envolvendo produtos perigosos muitos bombeiros militares são empenhados, por tempo indeterminado, em diversas funções no incidente. Diante disso, para o sucesso de uma ocorrência dessa natureza é necessário existir uma logística de materiais, equipamentos e alimentação, havendo o uso racional deles, assim como recursos de pessoal, para garantir o revezamento entre as equipes.

Sendo assim, propõe-se que em ocorrências com produtos perigosos envolvendo múltiplas agências, profissionais e recursos, haja o comando unificado por meio de um bombeiro militar que coordenará toda operação, garantindo a segurança das equipes e uso racional dos recursos disponíveis.

O bombeiro militar, em nível de comando de incidente com produtos perigosos, deve possuir conhecimento sobre sistema de comando de operação, o que no CBMSC já é bem difundido, inclusive, dispendo de uma diretriz operacional referente ao tema. Este BM não necessariamente tem que entender tudo sobre o produto perigoso presente na emergência, porém precisa saber aplicar corretamente o Sistema de Comando de Operações para comandar a operação como um todo. Desta forma, se a ocorrência necessitar deste nível de atendimento, os procedimentos no incidente serão remetidos à Diretriz Operacional de Sistema de Comando de Operação.

Propõe-se ainda, que o profissional a nível de comando de incidente, após assumir o comando da operação, delegue funções às agências e profissionais envolvidos na emergência, estabelecendo prioridades de ação, novos objetivos, se necessário, e realizando a correta distribuição e uso dos recursos disponíveis na ocorrência.

No final do atendimento, após controlar toda situação, o comandante do incidente deve transferir o comando, se houver necessidade, às agências que ficarão responsáveis, por exemplo, a dar aos materiais contaminados um descarte adequado, reestabelecendo a normalidade no local.

Com todas as informações em mãos, finaliza-se o relatório da ocorrência, ficando sob responsabilidade do bombeiro a nível de comando de incidente coordenar a reunião final que visará apresentar os resultados e verificar quais pontos podem melhorar nos próximos atendimentos.

Por fim, abaixo segue um quadro contendo informações sobre os níveis de atendimento com produtos perigosos propostos ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina através desse trabalho:

Quadro 11 – Proposta de níveis de atendimento com produtos perigosos ao CBMSC

Nível de atendimento	Posto ou Graduação	Funções
Nível Operacional	Soldados BM e Cabos BM	<ul style="list-style-type: none"> - Coleta de informações preliminares sobre ameaças e riscos existentes na cena - Posicionar a viatura em local adequado, na direção do vento e de preferência em local mais alto que o incidente - Assumir o comando da operação - Manter-se em local seguro - Monitorar a direção do vento - Monitorar riscos existentes na cena - Isolamento do local - Identificação do produto perigoso - Realizar procedimentos para controle da situação, deixando-a segura - Resgatar vítimas - Controle e estabilização do local do incidente - Processo de remoção de contaminantes (descontaminação) - Acionamento de órgãos de apoio - Acionamento da equipe de nível gerencial, se for o caso - Acionamento da empresa responsável pelo produto, se possível - Transferir o comando da operação

Nível Gerencial	Sargentos BM e Oficiais BM	<ul style="list-style-type: none"> - Assumir o comando da operação - Estabelecer o posto de comando - Recolhe informações sobre riscos, ameaças, vulnerabilidades e respostas já realizadas - Análise do cenário, estimando os danos causados pelo acidente - Planejar técnicas e táticas de intervenção, estabelecendo objetivos e prioridades - Descrever opções de resposta para cada objetivo a cumprir - Prever possíveis comportamentos dos produtos perigosos - Determinar a RPQ mais adequada para a resposta - Realizar a intervenção, contenção do produto vazado, tamponamento, fechamento de válvulas, entre outros - Socorro e resgate de vítimas - Montar o corredor de descontaminação - Selecionar os procedimentos de descontaminação adequados - Realizar a descontaminação - Monitoramento do ar - Definir áreas de trabalho - Avaliar o progresso da resposta - Função de liderança no incidente - Tomar providências iniciais até chegada de uma equipe mais especializada no local - Transferir o comando da operação
Nível Especialista	Oficiais membros da Coordenadoria de Produtos Perigosos	<ul style="list-style-type: none"> - Colher informações sobre riscos e ações já realizadas por outras equipes - Reajustar objetivos e metas a cumprir, caso haja necessidade - Aplicar uma resposta programada - Salvamentos complexos utilizando EPI e EPR adequados para situação - Contenção e tamponamento do produto perigoso - Coletar indícios de autoria e materialidade da ação ou omissão em caso de danos ao meio ambiente - Utilização de equipamentos para monitoramento das condições climáticas e controle da atmosfera no ambiente do acidente - Possuir domínio na utilização de equipamentos de monitoramento, como anemômetro e higrômetro - Prever possíveis reações químicas quando envolver mais de um produto perigoso na cena ou em caso de contato do produto com a água da chuva - Auxiliar na elaboração do relatório final da ocorrência

Nível Comando de Incidente	Oficiais BM especializados em SCO	<ul style="list-style-type: none">- Assumir o comando da operação- Função de comando em incidentes com produtos perigosos, estabelecendo o Sistema de Comando de Operações- Delegar funções- Assegurar o uso correto dos recursos disponíveis- Estabelecer prioridades- Criar novos objetivos, se necessário- Finalizar a ocorrência por parte do CBMSC- Emitir relatório final da ocorrência- Coordenar a reunião final do incidente- Transferir o comando para outras agências- Atuar de acordo com a diretriz operacional do CBMSC sobre SCO
----------------------------	-----------------------------------	---

7 CONCLUSÃO

Pelo estudo realizado por meio desse trabalho pode-se verificar que ocorrências com produtos perigosos não são simples, demandam um rol de conhecimentos por parte dos bombeiros militares para que possam realizar uma resposta segura, de qualidade e eficiente. Diante disso, há necessidade que estes profissionais recebam capacitação específica para poderem desempenhar um atendimento mais organizado, havendo uma padronização e, conseqüentemente, uma maior interação e entrosamento entre as equipes, sabendo cada uma delas os seus limites de atuação.

Em relação aos objetivos propostos foi feito primeiramente o levantamento teórico com o foco na fundamentação do trabalho, tornando o tema proposto explícito. Nele foi verificado que ocorrências com produtos perigosos necessitam do responder um alto conhecimento teórico, que aliado a especialização e prática constante darão aos bombeiros militares condições de responderem adequadamente ao incidente.

Foi feito, também, estudos sobre o atendimento a acidentes com produtos perigosos realizado pelo CBMSC, viabilizado por meio da pesquisa documental, bibliográfica e entrevistas. Foi verificado que a corporação está capacitando seus bombeiros militares, atualmente, para darem o primeiro atendimento e uma resposta básica a emergências desta natureza, realizando intervenção e procedimentos de descontaminação, porém sem haver uma padronização ou especialização na área. Caso a ocorrência seja complexa ou haja uma evolução durante o atendimento, os bombeiros na cena acionam algum membro da coordenadoria de produtos perigosos para auxiliarem na emergência.

Diante disso, os atendimentos realizados pelo Corpo de Bombeiros de Santiago, no Chile, Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro e São Paulo, assim como os feitos pelos Norte Americanos, baseados na NFPA 472, foram explorados a fim de buscar fundamentação para proposta de um atendimento padronizado no CBMSC.

Com base na análise dos dados coletados por meio deste trabalho e objetivando fornecer a sociedade catarinense um serviço mais organizada, com qualidade e segurança, foi proposto ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina a criação de 4 (quatro) níveis de atendimento em ocorrências envolvendo produtos perigosos: nível operacional, nível gerencial, nível especialista e nível comando de incidente.

Para o nível operacional foi proposto que o CBMSC capacite bombeiros militares da corporação, por meio do curso de formação de soldados (CFSd), e os atualize, através do curso de formação de cabos (CFC), para comporem este nível, sendo estes profissionais

preparados para fornecerem o primeiro atendimento em uma ocorrência, de menor vulto, envolvendo produtos perigosos. Além disso, foram propostas as atribuições que os primeiros respondedores, a nível operacional, devem possuir em incidentes dessa natureza.

Já para o nível gerencial foi proposto que seja composto por todos os oficiais bombeiros militares do Estado, capacitados por meio do curso de formação de oficiais (CFO), realizados a partir de 2014, ou através de cursos em suas OBMs, com o auxílio dos membros da coordenadoria de produtos perigosos do CBMSC. Além destes, os sargentos da corporação, com curso a nível operacional, também seriam capacitados, por meio do curso de formação de sargentos (CFS), para fazerem parte do nível gerencial, possuindo função de liderança em uma emergência de maior vulto envolvendo produtos perigosos, no qual há necessidade de uma gestão do incidente, diferente do que ocorre em acidentes menos complexos, como os atendidos no nível operacional. Outras funções, para os sargentos e oficiais bombeiros militares pertencentes a este nível, também foram propostas por meio deste trabalho.

No nível especialista foi proposto ao CBMSC que seja composto, inicialmente, pelos membros da coordenadoria de produtos perigosos da corporação que, além de possuir conhecimento a nível operacional e gerencial, possuem conhecimento técnico específico devido a formação acadêmica em áreas afins ao atendimento com produtos perigosos, como engenharia química, engenharia ambiental ou química. Além disso, foi proposto a criação de seis polos pelo Estado, ao sul, norte, grande Florianópolis, região serrana, oeste e meio oeste, onde futuramente oficiais BM seriam capacitados ao nível especialista e estariam lotados em cada um desses polos, o que daria uma maior agilidade e qualidade ao atendimento prestado à sociedade.

Foi proposto, ainda, que faça parte do último nível de atendimento com produtos perigosos, nível de comando de incidente, aqueles bombeiros militares que possuem capacitação em Sistema de Comando de Operação e que saibam utilizar a diretriz operacional do CBMSC referente ao tema. Esses profissionais não necessariamente precisam entender sobre o PP presente na cena, porém sabem aplicar corretamente a ferramenta de gestão da ocorrência.

Portanto, foram cumpridos os objetivos propostos por este trabalho. No entanto, ele pode ser melhorado por meio de pesquisas referentes aos polos de atendimento com produtos perigosos pelo Estado, onde exatamente ficariam e quantos seriam, levantando quais materiais e equipamentos seriam necessários em cada um, baseados na quantidade e tipo de substância considerada perigosa mais presente nas ocorrências dentro da localidade. Outra sugestão é que seja feita uma diretriz operacional que direcione o atendimento com produtos

perigosos pelo CBMSC, tomando por base os níveis de atendimento propostos por meio deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABIQUIM. Associação Brasileira de Indústrias Químicas. Departamento Técnico, Comissão de Transportes. **Manual para atendimento de emergências com produtos perigosos**. 6a ed. São Paulo: Atlas, 2011. 340 p.

BRASIL. Agência nacional de transportes terrestres. **Resolução nº 420**, de 12 de fevereiro de 2004. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/resolucoes/00500/resolucao420_2004.htm>. Acesso em: 11 abr. 2015.

_____. Agência nacional de transportes terrestres. **Perguntas frequentes. Transporte de produtos perigosos, 2013**. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/12609/Perguntas_Frequentes.html>. Acesso em: 10 abr. 2015.

_____. Ministério da Justiça. Secretaria nacional de segurança pública. **Curso intervenção em emergências com produtos perigosos**. Brasília, 2009.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Notas de aula da Disciplina Produtos Perigosos. **Lição 8: Procedimentos para atendimento a emergências com produtos perigosos, 2014**. 61 slides.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Notas de aula da Disciplina Produtos Perigosos. **Lição 7: Zonas de trabalho e descontaminação, 2014**. 44 slides.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de atendimento às emergências com produtos perigosos**. São Paulo/SP, 2006.

CORPO DE BOMBEIROS DE SANTIAGO. **Curso de operador de materiais perigosos**. Escola de Bombeiros de Santiago, Chile, 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Grupamento de Operações com Produtos Perigosos (GOPP). **Manual básico de operações com produtos perigosos**. Rio de Janeiro, 2004.

DEFESA CIVIL DO ESTADO DO TOCANTIS. **Produtos perigosos, 2015**. Disponível em: <<http://www.defesacivil.to.gov.br/produtos-perigosos>>. Acesso em: 21 mai. 2015.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**. 4. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

GRUPAMENTO DE OPERAÇÕES COM PRODUTOS PERIGOSOS: GOPP. Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.gopp.cbmerj.rj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=115:criacao-do-cbopp-e-copp&catid=43:curso-de-especializacao&Itemid=85>. Acesso em: 8 jun. 2016.

GRUPAMENTO DE OPERAÇÕES COM PRODUTOS PERIGOSOS: GOPP. Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em <http://di.cbmerj.rj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=109:curso-basico-de-operacoes-com-produtos-perigosos&catid=51:cursos-de-especializacao&Itemid=98>. Acesso em: 8 jun. 2016.

HADDAD, Edson. Riscos associados às classes de produtos químicos. In: SÃO PAULO. Companhia de tecnologia de saneamento ambiental. **Prevenção, preparação e resposta a desastres com produtos químicos**. São Paulo: CETESB, 2002. p. 22-42.

LAINHA, Marco Antônio José. **Sistema integrado de gestão para prevenção, preparação e resposta aos acidentes com produtos químicos**: manual de orientação. CETESB, São Paulo: OPAS/OMS, 2003.

HADDAD, Edson e LAINHA, Marco Antonio José. Equipamentos de proteção individual. In: SÃO PAULO. Companhia de tecnologia de saneamento ambiental. **Prevenção, preparação e resposta a desastres com produtos químicos**. São Paulo: CETESB, 2002. p. 72-120.

HADDAD, Edson. Atendimento a acidentes com produtos químicos. In: SÃO PAULO. Companhia de tecnologia de saneamento ambiental. **Prevenção, preparação e resposta a desastres com produtos químicos**. São Paulo: CETESB, 2002. p. 115-124.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011a.

_____. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2011b.

NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **Standard for Competence of Responders to Hazardous Materials Incidents** – January 31, 2002, Dallas, TX (for the annual 2002 revision cycle documents). 2002. Disponível em: <http://www.disaster-info.net/lideres/english/jamaica/bibliography/ChemicalAccidents/NFPA_472_StandardforProfessionalCompetenceofResponders.pdf>. Acesso em 14 jan. 2016.

NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **Standard for Professional Competence of Responders to Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Incidents**. Dallas, TX, 2008.

NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **Standard for Professional Competence of Responders to Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Incidents** – June 18, 2012. 2013. Disponível em:

<<http://www.nfpa.org/codes-and-standards/document-information-pages?mode=code&code=472>>.
Acesso em 14 jan. 2016.

OLIVEIRA, Marcos de. **Emergências com produtos perigosos: Manual básico para equipes de primeira resposta.** Florianópolis: CBPMSC, 2000. 80 p.

OLIVEIRA, Marcos de. **Sistema de Comando em Operações – Guia de Campo.** Florianópolis: Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, 2010.

OTANI, Nilo; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **TCC: métodos e técnicas.** 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2011.

PARANÁ. Divisão de Defesa Civil. **Plano de contingência para incidentes com produtos perigosos no modal rodoviário.** Paraná/PR, 2014. Disponível em:
<<http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/P2R2/PLANCONPPRODOV.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** 14.ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

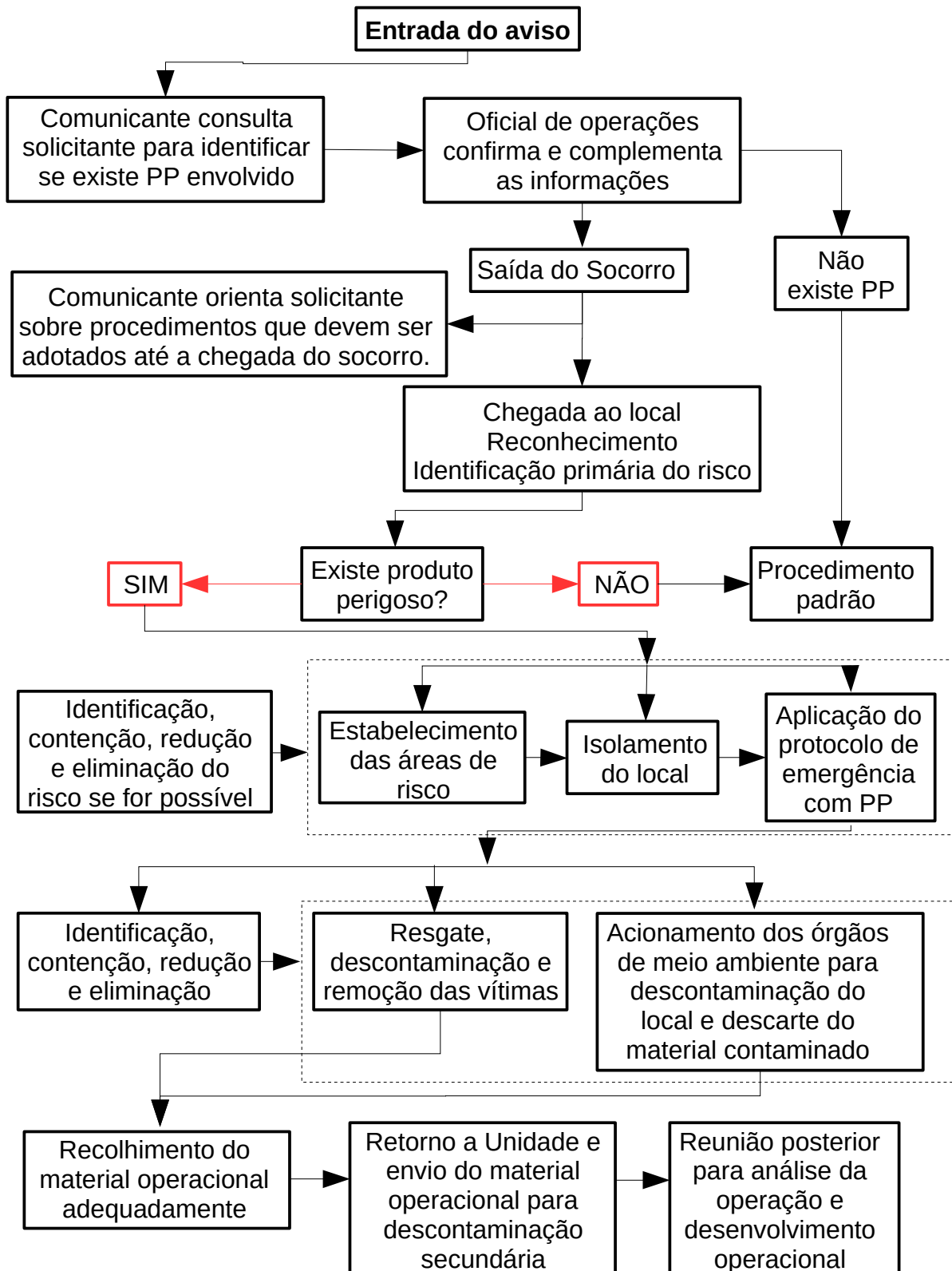
SANTA CATARINA. Constituição (1989). **Constituição do Estado de Santa Catarina.** Disponível em:
<http://www.camara.gov.br/internet/interacao/constituicoes/constituicao_sc.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2015.

SÃO PAULO. Secretaria dos Transportes. Departamento de Estradas de Rodagem. **Manual de produtos perigosos, 2015.** Disponível em:
<<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2015.

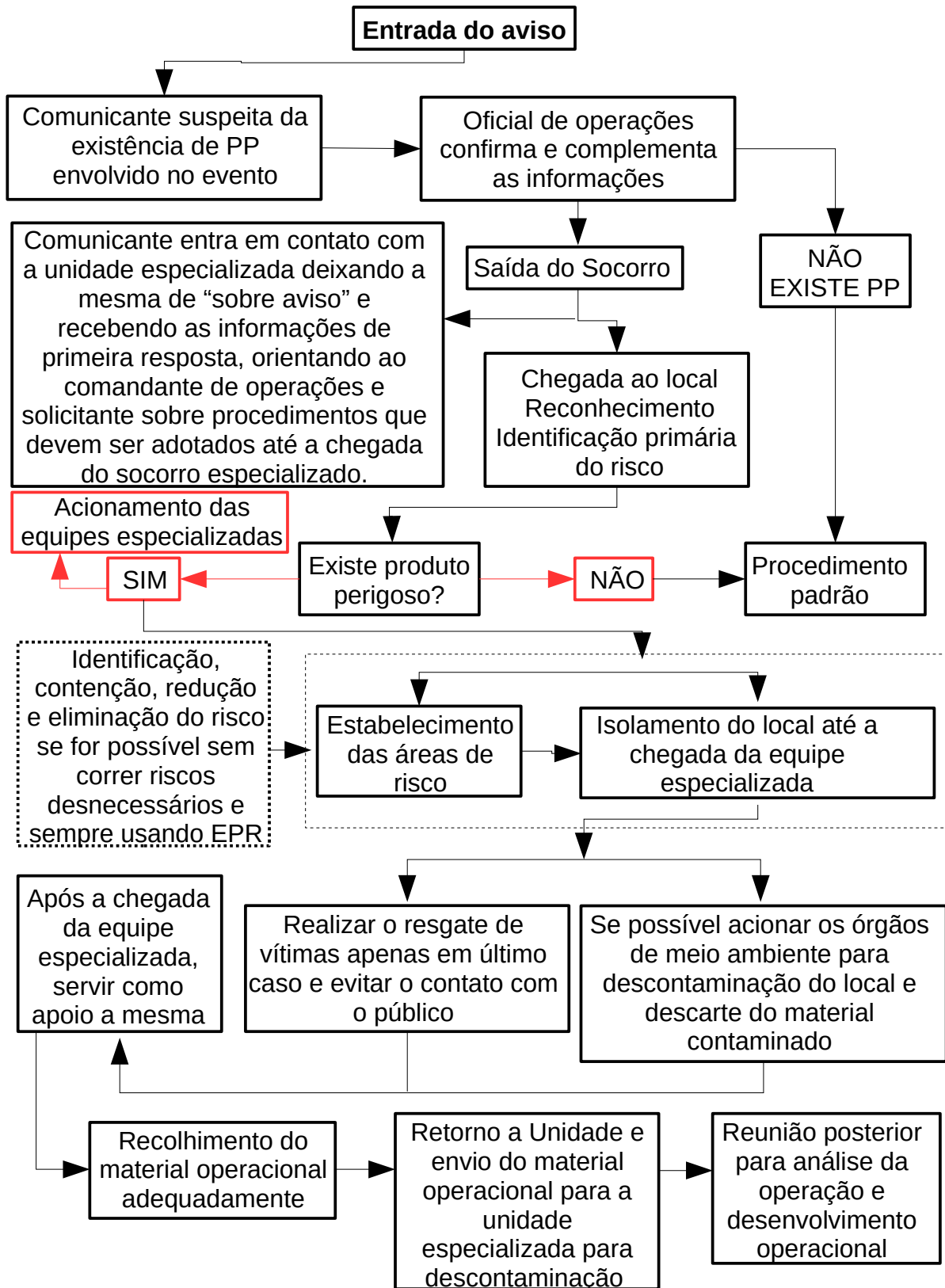
SILVA, Marcelo Della Giustina da. **Um estudo para definição do uso de roupas de proteção química para o atendimento de emergências com produtos perigosos no CBMSC.** 2012. 92f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Florianópolis. 2012.

SOUZA, Paulo Henrique de. **Manual do Sistema de Comando de Incidentes.** Corpo de Bombeiros Militar do Paraná. 1ª Ed. Paraná, 2012. Disponível em:
<<http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/publicacoes/ManualSCI.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

ANEXO A – FLUXOGRAMA OPERACIONAL PARA ACIDENTES ENVOLVENDO PRODUTOS PERIGOSOS (EQUIPES ESPECIALIZADAS)



ANEXO B – FLUXOGRAMA OPERACIONAL PARA ACIDENTES ENVOLVENDO PRODUTOS PERIGOSOS (EQUIPES NÃO ESPECIALIZADAS)



APÊNDICE A – ENTREVISTA COM O 1º TEN BM FERNANDO IRENO VIEIRA

Quais são os materiais e equipamentos utilizados atualmente pelo CBMSC em um atendimento com produtos perigosos?

O Corpo de Bombeiros Militar utiliza materiais e equipamentos de acordo com o que cada OBM acredita ser necessário para estas ocorrências em suas circunscrições, embasados em algumas variáveis como registros de ocorrências, rodovias que frequentemente tem transporte de produtos perigosos, áreas industriais, etc. Cada OBM adquire esses materiais de acordo com o plano de aplicação realizado anualmente com objetivo de atender a demanda da área atendida por ela. Dentre os materiais e equipamentos podemos citar alguns que os maiores centros possuem: roupa de proteção Nível A, B e C, equipamentos de detecção de gás, materiais de absorção como areia e serragem, boias de contenção, materiais para descontaminação, manuais de atendimento a emergência desta natureza, birutas, binóculos, lanterna intrinsecamente seguras, balde de PVC, fita plástica zebraada, cones e lona plástica, entre outros.

Alguns polos industriais como Itajaí, São José e Blumenau possuem roupas nível A, B e C, porém não são todas unidades de bombeiros que tem condições de adquiri-las, e muitas vezes não existe essa demanda. O corpo de bombeiros não possui hoje uma distribuição de roupas de proteção química embasados em grandes estudos. A aquisição é feita pela avaliação realizada por cada comandante de acordo com a realidade de sua unidade, ou seja, não existe, ainda, um planejamento, a nível de Estado, para subsidiar informações suficientes para alocação de tais roupas. Também não existem um controle para saber que possui ou não as RPQ e com controle de validade delas. Sendo assim, as RPQ estão distribuídas ao longo do Estado, através da avaliação da necessidade de cada região, de forma, individualizadas, e não por estratégias institucionais com este foco. Quando se fizer necessária a utilização, busca a unidade mais próxima que possui as mesmas para conceder e permitir sua utilização. A coordenadoria de PP está atuando em uma frente de trabalho para descrever e criar um relação de materiais necessários para cada região, dividindo em polos regionais.

De mesma maneira que as roupas de proteção química, funciona a questão dos equipamentos detectores de gás, estão distribuídos pela conveniência de cada unidade bombeiro militar.

Em relação a equipamentos para descontaminação somente alguns bombeiros no Estado tem capacitação para realizar tais procedimentos, pois, muitas vezes, faz-se necessários de conhecimentos específicos para estes procedimentos. No entanto, algumas unidades possuem kits de descontaminação com chuveiros, piscinas, reservatórios para contenção dos materiais contaminados. Descontaminação é um procedimento a ser bastante discutido em nível de instituição, ainda não fomentamos bem este tipo de procedimento, desta forma, temos pouco investimento neste sentido.

Hoje não temos um caminhão ou viatura específica para atendimento a emergências envolvendo produtos perigosos. Tempos atrás, existia uma viatura (caminhão) designada exclusivamente para esta função, porém, sua finalidade foi alterada devido ao baixo índice de ocorrência com este foco, passando o citado caminhão a atender ocorrências normais do corpo de bombeiros, como incêndio e acidentes de trânsito com vítimas presas em ferragens.

O CBMSC recebe hoje um aporte de materiais oriundos da Defesa Civil Estadual para o atendimento a emergências com produtos perigosos. A defesa civil disponibiliza estes materiais para o CBMSC, pois acredita, e de fato é, que o bombeiro militar é aquele profissional que realiza o primeiro atendimento nestas emergências. A maioria destes materiais encontram-se na OBM de Palhoça. Materiais como piscina de descontaminação, detectores de gás, boias de contenção, roupas de proteção químicas, anemômetro, dentre outros.

Por fim, os equipamentos para atendimento a emergências com produtos perigosos devem estar disponíveis e em boas condições de uso, sendo eles dispostos nos caminhões ABTR organizadamente e de modo que todos da guarnição saibam a localização exata de cada material, não perdendo tempo durante a ocorrência para procurá-los.

Como era realizado o curso para atendimento com produtos perigosos antes de 2013 e após 2013?

O curso de Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos antes de 2013 era voltado para utilização do manual da ABIQUIM, ou seja, tinha alguns objetivos específicos como isolar o local, tentar identificar o produto e tomar medidas de proteção a vida, ao patrimônio e ao meio ambiente, embasados nas orientações contidas na manual da ABIQUIM. Não tinha um foco operacional e de intervenção, os Bombeiros eram instruídos para acionar uma equipe especializada que é de responsabilidade do transportador ou proprietário da carga.

As roupas de proteção eram apenas apresentadas e por amostragem, apenas alguns alunos utilizavam a mesma, nem todos poderiam utilizar e sentir as dificuldades de adaptação com elas. Da mesma forma, o processo de descontaminação e equipamentos de detecção eram apenas apresentados, não manuseavam, se quer entendiam o funcionamento.

Após 2013, o curso foi remodelado, tendo um foco mais operacional a primeira resposta, com oficinas práticas no qual todos os alunos fazem uso de roupas de proteção química, montam um corredor de descontaminação, determinam a limitação das zonas de trabalho, fazem a remoção de vítimas, conhecem equipamentos de contenção de vazamentos e equipamentos de detecção, iniciam um processo de inserção do SCO. Ao final do curso fazem uma avaliação para verificar o aprendizado geral através da realização de um simulado que abrange todas as etapas citadas. O curso aumentou sua carga horária e ficou mais dinâmico com a efetiva participação do aluno para entender a real importância da capacitação para atendimento a este tipo de ocorrência. No curso ainda é ensinado a utilizar o Manual da ABIQUIM, pois o mesmo é fundamental para um atendimento inicial, porém, neste novo modelo o bombeiro pode ir mais além no atendimento, realizando de fato uma intervenção, quando for o caso, preconizando sempre pela segurança, desde a chegada na ocorrência, posicionamento de viaturas, definição de local para posto de comando, de definição das zonas de trabalho, até o seu desfecho/finalização com total segurança, chegando ao quartel em seguida para estar em prontidão novamente.

Além disso, partir de 2013, os cursos estão voltados para o resgate de vítimas potenciais e estabilização da situação na cena da emergência, deixando o local seguro, e itens como confinamento, contenção, remoção de produtos, estancamento de vazamentos, neutralização, baldeação de carga, dentre outras ações, são abordados de forma menos significativa, até porque esta responsabilidade, na maioria dos casos, é do proprietário da carga ou do transportador através de empresa contratada para execução desta atividade, se for o caso.

Já no curso de formação de cabos e sargentos do CBMSC os bombeiros militares retornam para o Centro de Ensino e realizam os mesmos cursos ministrados aos soldados, considerando que a grande maioria deles, com mais tempo de serviço, não tiveram a capacitação adequada de primeira resposta a emergências com produtos perigosos. Futuramente, objetiva-se, no curso de sargento, especializar estes bombeiros na resposta e intervenção no incidente, com enfoque para o gerenciamento geral da ocorrência, considerando que os mesmos já passaram por uma capacitação inicial.

Como é realizado o curso de formação de soldados, de cabos e de sargentos em relação ao atendimento com produtos perigosos?

O Curso de Formação de Soldado recebe um curso com 30 horas-aula (60 minutos cada), sendo o principal foco a primeira resposta a uma emergência com produtos perigosos, com alguns objetivos específicos, quais seguem: identificar que, de fato, se trata de uma ocorrência com produtos perigosos; posicionar-se em local seguro para atendimento à emergência; identificação do produto; isolamento adequado do local; adoção de procedimentos iniciais de segurança embasadas no Manual da ABIQUIM; ações de controle para estabilização inicial da cena (controle de vazamentos, controle de princípios de incêndio, resgate de vítimas, etc); acionamento de equipe especializada; procedimentos de descontaminação e encerramento/finalização da ocorrência ou passagem de comando se for o caso.

O curso apresenta um enfoque prático com oficinas sobre utilização e adaptação de vestimentas adequadas para cada tipo de ocorrência, sobre descontaminação, utilização de equipamentos de detecção, utilização de equipamentos de controle de vazamentos e com desfecho com uma atividade prática (simulado) que abrange todos os conhecimentos repassados ao longo do curso.

Na grade curricular do CFC não existe previsão de disciplina de produtos perigosos, desta forma, atualmente, não existe formação neste curso, no entanto, a coordenadoria trabalha com a tentativa de implementar uma atualização na grade do curso com 10 horas-aula, porém, ainda em tratativas para essa implementação.

O CFS recebe a mesma instrução que o CFSd, haja vista, que a maioria dos alunos do curso, oriundos da tropa não receberam formação inicial para atendimento a emergência desta natureza, sendo assim, faz-se necessário capacitá-los para, posteriormente, repassar conhecimento sobre gerenciamento de destas ocorrências. Ainda assim, na aplicação do curso, repassamos alguns conhecimentos voltados para esse gerenciamento, porém, não é um processo completo, entretanto, ajuda bastante na tomada de decisão durante esses atendimentos. Futuramente o CFS terá o curso voltado especificamente para o gerenciamento de ocorrência considerando que todos os BBMM que realizarão o curso já possuem a formação inicial.

O curso ministrado ao CFO tem carga horaria de 50 horas-aula, ou seja, 20 horas-aula a mais em relação ao CFSd. Desta forma, o CFO também recebe a formação idêntica ao CFSd para conhecimento do atendimento emergencial de forma geral, contudo, as 20 horas-

aula que tem a mais, recebem instruções com enfoque gerencial e administração da ocorrência envolvendo produto perigoso com alguns objetivos gerais: assunção do comando da ocorrência; análise e definições ações para controle da ocorrência; divisão das áreas/zonas de trabalho; controle de efetivo e materiais empregados na ocorrência; implantação do SCO; acionamento de órgãos de apoios; relacionamentos com imprensa; acionamento de equipe especializada, se for o caso; e transferência de comando.

Existem cursos de capacitação dentro da corporação para atendimento de acidentes radioativos e biológicos?

Dentre os oficiais do CBMSC que possuem cursos de atendimento e emergências com produtos perigosos com especialidade em radioativos e biológicos, destacam-se o Ten Cel BM César de Assumpção Nunes e o Ten Cel BM Giovanni Matiuzzi Zacarias, ambos com cursos no exterior. Desta forma, a instituição é, de certa forma, carente nestas áreas. Alguns oficiais que pertencem o Coordenadoria possuem conhecimentos devido a sua área de formação (químicos e engenheiros químicos), porém nenhum com especialidade nestas áreas pontualmente. A corporação necessita de capacitação de BBMM nestas áreas, considerando, o aumento da possibilidade de ocorrências desta natureza e para garantir um atendimento qualificado e seguro a comunidade e a seus integrantes.

APÊNDICE B – ENTREVISTA COM O 1º TEN BM OSCAR WASHINGTON BARBOZA JÚNIOR

Quais são os materiais e equipamentos utilizados atualmente pelo CBMSC em um atendimento com produtos perigosos?

Em relação aos equipamentos utilizados, próximo do ano 2000, havia uma guarnição exclusiva para atendimento a emergências químicas, que utilizava o ABRPP, no entanto os materiais que ali eram disponíveis foram se perdendo no decorrer dos anos e posteriormente essa atividade ficou praticamente abandonada no CBMSC. Com a reestruturação do curso e da coordenadoria de PP, foi reestabelecida essa atividade na corporação. Hoje as OBMs não contam, ainda, com muitos materiais relacionados com o atendimento com produtos perigosos, a maior parte encontram-se na região de Itajaí e na grande Florianópolis (10º BBM), constituído basicamente de roupas de proteção química no nível A, B, C, detectores multigás ou monogás específico. Ainda não possuímos um contador geiger, estamos trabalhando para adquirir esse tipo de equipamento. Não temos, também, uma viatura específica.

Diante disso, a própria coordenadoria cria uma relação de equipamentos e materiais mínimos necessários, regionalizados em cada batalhão. Dependendo da circunscrição e da demanda, a coordenadoria julga quais equipamentos e materiais devem ter no batalhão, a fim de criar equipes especializadas em determinado atendimento em alguns polos mais importantes. Por fim, consideramos, com certeza, a importância dos EPI e EPR no atendimento, assim como as RPQ, as formas de detecção e também de contenção e de confinamento nos casos de vazamento de produtos perigosos, tanto nas rodovias como nas áreas industriais.

Como era realizado o curso para atendimento com produtos perigosos antes de 2013 e após 2013?

O curso de produtos perigosos, antes da reestruturação, possuía a mesma carga horária que possui atualmente, 30 horas-aula, no entanto havia poucas práticas e o curso era basicamente voltado ao primeiro atendimento, como resposta inicial ao incidente, sem foco operacional. Assim, todos os participantes do curso aprendiam a fazer o isolamento inicial, a utilizar o manual da ABIQUIM, conheciam os equipamentos de proteção individual, os quatro

níveis de segurança na roupa de proteção química, etc. No entanto, ele não passava disso, não havia um foco no atendimento emergencial, com resgate de uma vítima, uma contenção, que hoje fazem parte desse curso. O curso atual, desta forma, é focado no atendimento de primeira resposta, da mesma maneira, porém focado na intervenção, no operacional, resgate e salvamento de possíveis vítimas, contenção do produto perigoso, controle de vazamento, assim como a realização da descontaminação e encerramento da ocorrência, passando o comando caso haja necessidade.

Como é realizado o curso de formação de soldados, de cabos e de sargentos em relação ao atendimento com produtos perigosos?

Atualmente o curso de atendimento a emergências com produtos perigosos é ministrado ao CFSd, CFS e ao CFO. Hoje não existe curso específico, nesta área, para o CFC. O foco principal, em relação ao CFSd, é o atendimento emergencial e ações de resgate, contenção e confinamento envolvendo substâncias consideradas perigosas, principalmente em relação a avaliação e gestão de riscos na cena, trabalhando sempre para mitigar e minimizá-los, utilizando o conceito de risco aceitável. No curso de formação de sargentos é feito a revisão do conteúdo referente ao gerenciamento de riscos e conceitos teóricos, tendo essa capacitação mais voltada ao gerenciamento da ocorrência como toda, a responsabilidade que estará sob o chefe do socorro referente a sua guarnição de serviço, aos procedimentos de segurança, mais focado na gestão da ocorrência em si e da guarnição que está efetuando o atendimento.

Já no curso de formação de oficiais, assim é feito nos cursos voltados aos praças da corporação, é ministrado a parte teórica e básica aos alunos, no entanto para o CFO ele é focado também ao gerenciamento macro da ocorrência, onde é voltado para área de comando, trabalhando com diversos órgãos, criando uma ênfase na gestão da cena, da ocorrência e dos riscos. Existe uma parte teórica que é de suma importância onde são trabalhados todos os conceitos referentes ao que é PP, as diversas classes, formas de proteção, formas de contenção e descontaminação. E existe a parte prática na realização desde a experimentação dos equipamentos de proteção aos de detecção, como também a realização de simulados. A carga horária hoje de qualquer um dos cursos, exceto o do CFO, é considerada baixa. Se ela fosse maior poderia ser aplicado uma prática maior, trabalhando a prática de gestão de risco, que é extremamente importante já que uma ocorrência envolvendo PP possui

características específicas que as tornam diferentes de todas as demais, necessitando de um maior cuidado na avaliação dos riscos presentes na cena.

Há a necessidade de uma maior realização de exercícios práticos, no entanto não é possível manter a carga horária e transformar a parte teórica em partes práticas, com experimentação e realização de simulados, já que é de suma importância toda teoria que envolve produtos perigosos. A parte teórica foi reduzida para realização de exercícios práticos, mas ela já tá no limiar do que é considerado prudente. Diante disso, não há mais como fazer redução na carga horária destinada a teoria da disciplina, o que deveria haver é um aumento da carga horária total do curso, mantendo-se ou aumentando um pouco a carga horária destinada ao aprimoramento e repasse de informações de cunho teórico e um aumento considerável na parte de exercícios práticos, tanto na realização de simulados, como da realização de experimentação dos equipamentos de detecção, de proteção individual e dos materiais de confinamento e contenção.

Existem cursos de capacitação dentro da corporação para atendimento de acidentes radioativos e biológicos?

Não existem esses cursos sendo ministrados, atualmente, no CBMSC. Apenas alguns membros da coordenadoria de produtos perigosos, querendo se aperfeiçoar no atendimento, realizaram cursos no exterior referente a acidentes radioativos e biológicos. Dentre eles posso citar o Ten Cel BM César de Assumpção Nunes e o Ten Cel BM Giovanni Matiuzzi Zacarias.