

**ESTADO DE SANTA CATARINA
POLÍCIA MILITAR
CENTRO DE ENSINO DA POLÍCIA MILITAR
COMANDO DO CORPO DE BOMBEIROS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO DE BOMBEIROS PARA OFICIAIS**

OPERAÇÕES DE RESGATE EM ESPAÇOS CONFINADOS

Tenente PM ALEXANDRE CORRÊA DUTRA

Florianópolis, outubro de 2001

**ESTADO DE SANTA CATARINA
POLÍCIA MILITAR
CENTRO DE ENSINO DA POLÍCIA MILITAR
COMANDO DO CORPO DE BOMBEIROS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO DE BOMBEIROS PARA OFICIAIS**

OPERAÇÕES DE RESGATE EM ESPAÇOS CONFINADOS

Tenente PM ALEXANDRE CORRÊA DUTRA

Trabalho de conclusão do Curso de
Especialização de Bombeiros para
Oficiais, orientado pelo Capitão PM José
Mauro da Costa

Florianópolis, outubro de 2001

A minha esposa, Patrícia Szpoganicz Linhares Dutra, a qual além de ser companheira nas horas mais importantes, de angústia, de medo, de indecisão, e que ao longo do tempo do curso sempre esteve ao meu lado , estimulando, compreendendo e apoiando todas as minhas ações, registro o meu agradecimento profundo e reconhecimento pelo carinho dispensado em todos esses momentos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, aos meus guias espirituais por permitir a minha chegada até o final do curso.

Aos meus pais Venicio Humberto Bazadona Dutra e Dilza Corrêa Dutra, sem os quais não estaria hoje realizando todos os meus sonhos.

A minha esposa Patrícia e aos meus filhos Luis Guilherme e Pedro Henrique agradeço todo o apoio, estímulo e alegria passada durante o transcorrer do curso e pela compreensão nas horas que faltei .

Ao meu avô, amigo, apoiador, estimulador e um dos principais inspiradores de minha carreira militar, o qual não pode estar comigo em mais essa etapa vencida.

Aos mestres que durante o curso não pouparam esforços para repassar todos os seus conhecimentos, lições de vida e de saber para aqueles que iniciam uma nova caminhada.

Ao meu orientador e amigo Cap PM José Mauro da Costa, pelo auxílio e fornecimento do material de referência para a elaboração e concretização do referido trabalho.

Aos meus superiores e apoiadores, Cel Milton Antônio Lazzaris, Maj Marcos de Oliveira e Tenente Carlos Alberto de Araújo Gomes Júnior, os quais sempre apoiaram e estimularam os novos desafios e acreditaram que podíamos vencer novos horizontes.

“Trabalho em espaço confinado é uma das atividades potencialmente mais perigosas nos locais de trabalho. Estima-se que trabalhos realizados em espaços confinados são 150 vezes mais perigosos do que se realizados fora dele”.

Safety in Confined Spaces

Department of Labour

New Zealand

TABELA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABTD – Associação Brasileira de Treinamento e Desenvolvimento

ANSI - American National Standards Institute

Instituto Nacional Americano de Padronização

API - American Petroleum Institute

Instituto Americano do Petróleo

Atm - atmosfera

Bar - Medida de pressão utilizada para substituir a atm

BM - Bombeiro Militar

BBMM - Bombeiros Militares

BBM - Batalhão de Bombeiro Militar

CASAN – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

CAT – comunicação de acidente de trabalho

CBPMSC - Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Santa Catarina

CEBO - Curso de Especialização de Bombeiros para Oficiais

CELESC – Centrais Elétricas do Estado de Santa Catarina

CEPM - Centro de Ensino da Polícia Militar

CFM - Metros cúbicos por minuto

CL- Concentração letal

DEDC –Diretoria Estadual de Defesa Civil

DIE - Diretoria de Instrução e Ensino

EPI - Equipamento de Proteção Individual

EPR— Equipamento de Proteção Respiratória

IFSTA - International Fire Service Training Association

Associação Internacional de treinamento de Serviço de Bombeiro

INSS – Instituto Nacional do Seguro Social

IPVS - Imediatamente perigoso à vida e à saúde

LIE - Limite Inferior de Explosividade

LSE - Limite Superior de Explosividade

LT - Limite de Tolerância

NBR - Norma Brasileira de Regulamentação

NFPA - National Fire Protection Association

Associação Nacional de Proteção Contra Incêndios dos EUA

NIOSH - National Institute of Occupational Safety and Health

Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional dos EUA

NPCE – Normas de Planejamento e Conduta do Ensino

NPCI – Normas de Planejamento e Conduta da Instrução

NR - Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho

OBM - Organização Bombeiro Militar

OPM - Organização Policial Militar

OSHA - Occupational Safety and Health Administration

PEL - Permitted Limit Exposición

Limite de Exposição Permitida

PMSC - Polícia Militar de Santa Catarina

ppm - Partes por milhão

STEL - Short Therm Exposure Limit

Limite de Exposição à Curto Prazo

TCC – Trabalho de conclusão de curso

TELESC – Telecomunicações do Estado de Santa Catarina

TLV - Threshold Limit Value

Limiar dos Valores Limite

TWA - Time Weighed Average

Concentração por Tempo Médio

VT- Valor teto, valor limite

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso visou estudar a grande dificuldade enfrentada pelo CBPMSC no atendimento as ocorrências emergenciais de resgate em espaços confinados. Dentre as maiores dificuldades encontradas durante a realização da pesquisa destacamos a inexistência de referências bibliográficas no cenário nacional quanto ao tema “resgate em espaços confinados”, falta de legislação, falta de padronização de procedimentos operacionais e programa de capacitação de pessoal. Foi realizada uma extensa pesquisa na bibliografia internacional , análise de dados estatísticos e, entrevistas realizadas com as organizações que possuem envolvimento com o assunto pesquisado. Ao concluir o trabalho fazemos uma série de sugestões que têm por objetivo reduzir os riscos da atividade, apresentamos uma proposta de capacitação técnica e de procedimento operacional padrão a fim de padronizar as rotinas dos profissionais bombeiros que venham envolver-se em ocorrências de resgate em espaços confinados no Estado de Santa Catarina.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	01
2. JUSTIFICATIVA.....	03
3.OBJETIVOS.....	05
3.1 OBJETIVO GERAL.....	05
3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	05
4.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	07
4.1 Análise da missão do CBPMSC.....	07
4.1.1 Evolução histórica do CBPMSC.....	07
4.1.2 Finalidade, competência do CBPMSC.....	08
4.1.3 Programa de qualidade na PMSC.....	10
4.2 Principais acidentes em espaços confinados ocorridos no Brasil.....	12
4.2.1 Ocorrência no Rio de Janeiro/ RJ - 24.01.2001.....	12
4.2.2 Ocorrência em Iguape/ SP - 20.01.2001	12
4.2.3 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 29.12.2000	13
4.2.4 Ocorrência em São Paulo/SP - 06.10.2000	13
4.2.5 Ocorrência em São Paulo/SP - 17.09.2000	13
4.2.6 Ocorrência na Cidade IPUÃ - 14.09.2000.....	14
4.2.7 Ocorrência em Recife – 15.08.2000.....	14
4.2.8 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 08.08.2000.....	14
4.2.9 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 22.07.2000	14
4.2.10 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 20.07.2000	15
4.2.11 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 17.07.2000	15
4.2.12 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ -17.07.2000	15
4.2.13 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 06.07.2000	15
4.2.14 Ocorrência em Salvador/BA – 23.06.200.....	16
4.2.15 Ocorrência em Cotia/SP – 01.06.2000	16
4.2.16 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 01.06.2000	16
4.2.17 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 22.05.2000.....	17
4.2.18 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ -18.05.2000	17
4.2.19 Ocorrência em Cubatão/SP – 18.05.2000.....	17
4.2.20 Ocorrência em Piracicaba/SP – 20.04.2000.....	17
4.2.21 Ocorrência em Guarulhos/SP - 24.03.2000	18
4.2.22 Ocorrência em Americana/SP 24.03.2000.....	18
4.2.23 Ocorrência em Porto Alegre/RS – 14.03.2000.....	18
4.2.24 Ocorrência em Acari/RJ - 01.03.2000	19
4.2.25 Ocorrência em Itaquaquecetuba - Março-2000	19
4.2.26 Ocorrência em São Bernardo/SP – 24.02.2000.....	19
4.2.27 Ocorrência em Brasília/DF - 14.01.2000	20
4.2.28 Ocorrência em Arroio do Meio/RS - 26.11.1999	20

4.2.29 Ocorrência no Rio de Janeiro – 16.11.99.....	21
4.2.30 Ocorrência em Taboão da Serra/SP – 22.09.99.....	21
4.2.31 Ocorrência em São Paulo /SP- 26.08.99.....	21
4.2.32 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ – 26.08.99.....	22
4.2.33 Ocorrência em Sorocaba/SP - 27.08.99.....	22
4.2.34 Ocorrência em Ipatinga/MG - Outubro de 99	22
4.2.35 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ – 30.09.99.....	22
4.2.36 Ocorrência em São Paulo /SP - 29.09.99.....	23
4.2.37 Ocorrência em Santos/SP - 20.04.1999.....	23
4.2.38 Ocorrência em Belém/PA - 22.09.99	23
4.2.39 Ocorrência em Alagoas - 15.11.99	24
4.2.40 Ocorrência em Osasco/SP - 28.11.99.....	24
4.2.41 Ocorrência em Santo André/SP - 16.02.99	24
4.2.42 Ocorrência em Uberlândia/MG - 15.02.99	25
4.2.43 Ocorrência em Guarulhos/SP - 01.02.99	25
4.2.44 Ocorrência em BETIM/MG - 28.12.98	25
4.2.45 Ocorrência em São Paulo/SP - 18.12.98	26
4.2.46 Ocorrência em Praia Grande/SP - 16.12.98	26
4.2.47 Ocorrência em Sorocaba/SP - Novembro.98.....	27
4.2.48 Ocorrência em Santos/SP – 04.09.98	27
4.2.49 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 03.09.98	27
4.2.50 Ocorrência em São Paulo/SP - 30.07.98.....	28
4.2.51 Ocorrência em Rio de Janeiro /RJ - 29.07.98.....	28
4.2.52 Ocorrência em São Paulo/SP - 29.07.98.....	28
4.2.53 Ocorrência em Triunfo/RS - Julho.98.....	28
4.2.54 Ocorrência em Brasília - 30.04.98	29
4.2.55 Ocorrência em Ribeirão Preto/SP - 24.04.98.....	29
4.2.56 Ocorrência em Duque de Caxias/RJ - Março de 98	29
4.2.57 Ocorrência em Osasco/SP - 24.03.98.....	30
4.2.58 Ocorrência em Itaquaquecetuba/SP - 98 23.03.98	30
4.2.59 Ocorrência em Cotia/SP - 11.03.98	30
4.2.60 Ocorrência em Manaus - 22.02.98	30
4.2.61 Ocorrência em São Paulo - 12.02.98.....	31
4.2.62 Ocorrência em São Paulo - 12.02.98.....	31
4.2.63 Ocorrência em Jandira/SP - Fevereiro.98	31
4.2.64 Ocorrência em Cubatão/SP - 28.01.1998.....	32
4.2.65 Ocorrência em São Paulo/SP - 13.01.1998.....	32
4.2.66 Ocorrência na Bahia/BA - 1997	33
4.2.67 Ocorrência em São Paulo/SP - 24.12.97.....	33
4.2.68 Ocorrência em São Miguel Paulista/SP - 16.11.97.....	33
4.2.69 Ocorrência no Rio de Janeiro - 12.07.97	33
4.2.70 Ocorrência em Contagem/MG - 21.03.97	34
4.2.71 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 18.03.97.....	34
4.2.72 Ocorrência em Mauá/SP - 15.01.97	34
4.2.73 Ocorrência em São Paulo/SP - 05.01.97	35
4.2.74 Ocorrência em São Paulo/SP - 28.12.96	35
4.2.75 Ocorrência em Guarujá/SP - 01.11.96	35

4.2.76 Ocorrência no Rio de Janeiro - 18.10.96	35
4.2.77 Ocorrência em São Paulo/SP - 30.09.96	36
4.2.78 Ocorrência em Campinas/SP - 18.07.96	36
4.2.79 Ocorrência em Osasco/SP - 11.06.96	36
4.2.80 Ocorrência em Brasília - 14.05.96.....	36
4.2.81 Ocorrência em São Paulo/SP - 10.05.96	37
4.2.82 Ocorrência no Rio de Janeiro - 17.03.96	37
4.2.83 Ocorrência em Ribeirão Preto/SP - 15.03.96.....	38
4.2.84 Ocorrência em Porto Alegre/RS - 14.03.96	38
4.2.85 Ocorrência em Feira de Santana/BA - 26.02.96	38
4.2.86 Ocorrência em Mairiporã/SP - 21.02.96	38
4.2.87 Ocorrência em Cubatão/SP - 31.01.96.....	39
4.2.88 Ocorrência em São Sebastião/SP- 15.01.96.....	39
4.2.89 Ocorrência em Suzano/SP - 09.01.96	39
4.2.90 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 27.12.95.....	39
4.2.91 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 26.12.95	40
4.2.92 Ocorrência em Betim/MG - 28.11.95	40
4.2.93 Ocorrência em São Paulo - 21.11.95	40
4.2.94 Ocorrência no Rio de Janeiro - 06.07.95	41
4.2.95 Ocorrência em Bauru/SP - 03.05.95.....	41
4.2.96 Ocorrência em São Paulo - 22.04.95.....	41
4.2.97 Ocorrência em Campinas/SP - 22.03.95.....	42
4.2.98 Ocorrência em Cubatão/SP - 27.01.95.....	42
4.2.99 Ocorrência em Sorocaba - 1994.....	42
4.2.100 Ocorrência em São Paulo - 06.01.95.....	43
4.2.101 Ocorrência em Curitiba - 1995	43
4.2.102 Ocorrência no Rio de Janeiro - 13.12.94	43
4.2.103 Ocorrência em Brasília/DF- Novembro 1994.....	44
4.2.104 Ocorrência em Maringá/PR - 15.09.94	44
4.2.105 Ocorrência em São José dos Campos/SP - 17.08.94	45
4.2.106 Ocorrência em Diadema/SP - 16.08.94	45
4.3 Principais Acidentes Internacionais Ocorridos em Espaços Confinados	45
4.3.1 Ocorrência em SEAFORD/EUA - Julho de 1996.....	45
4.3.2 Ocorrência em Treviso/Itália - 16.03.96.....	45
4.3.3 Ocorrência em Bolonha/Itália - 11.03.96	46
4.3.4 Ocorrência em Seul - 29.04.1995	46
4.3.5 Ocorrência em Seul - 08.12.1994	46
4.3.6 Ocorrência em CONCEPCION / Chile - 05.08.1993	46
4.4 Principais Acidentes em Espaços Confinados em Santa Catarina.....	47
4.4.1 Ocorrência em Florianópolis – 18.02.99.....	47
4.4.2 Ocorrência em Florianópolis – 18.02.99.....	47
4.4.3 Ocorrência em Indaial – 31.07.01.....	47
4.5 Código de atendimento em Santa Catarina.....	47
4.6 Estatística no Corpo de Bombeiros de Santa Catarina.....	48
4.7 Estatística em Santa Catarina – Acidentes do Trabalho.....	48
4.8 Legislação referente a espaço confinado.....	49
4.9 O Treinamento no CBPMSC.....	52

4.9.1 Os caminhos para o treinamento.....	55
4.10 Terminologias Técnicas.....	60
4.10.1 Conceitos.....	60
4.10.2 Aprisionamento.....	61
4.10.3 Auto Resgate.....	61
4.10.4 Circuito Intrinsecamente Seguro.....	62
4.10.5 Condição de entrada.....	62
4.10.6 Condição Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde (IPVS)....	62
4.10.7 Condição Proibitiva de Entrada.....	62
4.10.8 Engolfamento/Envolvimento.....	63
4.10.9 Entrada.....	63
4.10.10 Inertização.....	63
4.10.11 Isolamento.....	63
4.10.12 Permissão de Entrada.....	64
4.10.13 Programa para entrada em espaço confinado.....	64
4.10.14 Reconhecimento.....	65
4.10.15 Resgatador autorizado.....	65
4.10.16 Instalações subterrâneas.....	65
4.10.17 Densidade/Peso Específico.....	66
4.10.18 Densidade do Vapor.....	66
4.10.19 Pressão.....	67
4.10.20 Pressão do Vapor.....	67
4.10.21 Pressão Atmosférica.....	67
4.10.22 Ponto de Inflamação ou Ponto de Fulgor.....	67
4.10.23 Ponto de Combustão.....	68
4.10.24 Ponto de Ignição.....	68
4.11 Riscos.....	68
4.11.1 Principais ameaças.....	69
4.11.2 Ameaça Atmosférica.....	70
4.11.3 Atmosfera com deficiência de oxigênio.....	70
4.11.4 Atmosfera enriquecida de oxigênio.....	71
4.11.5 Atmosfera inflamável	71
4.11.6 Atmosfera tóxica	72
4.12 Medidas de controle.....	74
4.12.1 Medidas de controle de ameaças físicas e elétricas.....	74
4.12.2 Medidas de controle de ameaça atmosférica.....	74
4.13 Equipamentos de proteção individual.....	77
4.14 Equipamentos de resgate	78
4.15 Operações de resgate.....	80
4.15.1 Emergenciais.....	81
4.15.2 Não emergenciais.....	81
4.16 Ciclo Operacional do resgate em espaços confinados.....	81
4.16.1 Prontidão.....	81
4.16.2 Acionamento.....	81
4.16.3 Resposta.....	84
4.16.4 Finalização.....	91
4.17 Sistema de Comandos de Operações (SCO).....	92
4.17.1 Oficial de Operações	93
4.17.2 Oficial de remoção.....	94
4.17.3 Oficial de entrada	94

4.17.4 Oficial de fornecimento de ar.....	95
4.17.5 Oficial médico	96
4.17.6 Oficial de sistemas de resgate	96
4.17.7 Oficial de apoio logístico	97
5. METODOLOGIA.....	99
5.1 Modelo de Estudo.....	99
5.2 População e Amostra.....	100
5.3 Instrumentos de coleta de dados.....	101
6. RESULTADOS	105
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115
9. ANEXOS.....	120

1. INTRODUÇÃO

Na labuta diária, os bombeiros estão sujeitos a todo tipo de risco e as mais diversas situações. É prioritária para os heróis do fogo a defesa da vida, e para isto técnicas, cuidados e métodos devem ser adotados no intuito de preservar em primeiro lugar a vida do próprio bombeiro, daqueles a quem ele presta socorro e os terceiros.

Uma das situações perigosas enfrentadas pelos bombeiros são as ocorrências envolvendo o resgate de vítimas em espaços confinados, situação esta que merece dos bombeiros uma atenção peculiar, devido ao grande risco que envolve o resgate nos ambientes totalmente isolados, fechados, sem ventilação adequada, presença de uma atmosfera perigosa e que pode representar risco de vida aos profissionais atuando na referida modalidade de resgate.

Buscamos neste trabalho dar aos profissionais bombeiros a noção dos riscos que correm quando diante do resgate em espaços confinados, alertando-os e apresentando-lhes as informações técnicas, os equipamentos, bem como quais os procedimentos de segurança que devem ser adotados, na entrada, no interior e na manipulação e transporte das vítimas que necessitam do primeiro atendimento nos espaços confinados.

Analisamos os métodos de capacitação utilizados no CBPMSC na preparação dos seus recursos humanos para a primeira resposta nos casos emergenciais de resgate em espaços confinados e, sugerimos, também, formas de conduta operacional padrão para os profissionais bombeiros.

Avaliamos, também, os principais acidentes ocorridos no cenário brasileiro, os quais tiveram relevância para o Corpo de Bombeiros.

O referido trabalho de estudo e pesquisa tem a intenção de estudar as dificuldades que o CBPMSC encontra quando atua em ocorrências que envolvam os profissionais das equipes do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Santa Catarina em operações de resgate em espaços confinados.

2. JUSTIFICATIVA

Justificamos o referido trabalho de pesquisa, por haver a necessidade precípua da solução dos problemas encontrados quanto as intervenções emergenciais do Estado, através do CBPMSC, no tocante aos resgates em espaços confinados. Objetivando sempre a melhor resposta e solução ao problema encontrado, minimizando, assim, os danos potenciais a todos os envolvidos.

O assunto ora proposto a ser pesquisado, nunca foi pesquisado e explorado cientificamente em nossa corporação, temos envolvido os nossos profissionais nas mais diversas situações, no seu dia-a-dia, sem a capacitação específica e equipamentos necessários para enfrentar os riscos existentes nos resgates em espaços confinados. Preocupação esta, que as grandes indústrias a muito tempo já asseguram-se, capacitando e treinando seus trabalhadores para trabalharem no interior dos espaços confinados, porém, não totalmente estruturados e capacitados para a arte de resgatar com eficiência e eficácia as prováveis vítimas.

É de suma importância a pesquisa, também, para as organizações públicas que atuam em áreas de atendimento diferenciadas, mas que são potenciais clientes do CBPMSC, em eventuais emergências envolvendo o resgate dos seus trabalhadores que prestam seus serviços em área pública e, que não encontram-se preparados para o atendimento desses casos.

A escolha e o estudo do assunto tornam-se apaixonantes, pois estão relacionados com a minha atividade operacional, o qual sempre me dediquei a estudar as atividades de resgate e atendimento pré – hospitalar no CBPMSC.

Finalmente, gostaríamos de justificar a atuação de nossas equipes de emergência, devidamente capacitadas e com equipamentos que permitam a realização de mais um serviço de qualidade prestado à comunidade catarinense, otimizando assim o atendimento e a minimização dos riscos aos nossos profissionais.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O referido trabalho objetiva analisar os procedimentos de padronização, capacitação e resposta as emergências para resgates em espaços confinados que o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Santa Catarina adota atualmente para atender a comunidade catarinense.

Todos os dados foram colhidos através de pesquisa direcionada, análise de dados estatísticos, normas e pesquisa bibliográfica .

As informações foram utilizadas para que possamos traçar um diagnóstico e avaliar o real atendimento oferecido pelo CBPMSC e, assim , propor sugestões para padronização do serviço e capacitação dos profissionais envolvidos nos atendimentos emergenciais , visando a melhoria do serviço prestado a população catarinense.

3.2 Objetivos específicos

- Analisar e padronizar os procedimentos operacionais quanto ao atendimento de emergências de resgate em espaços confinados;

- Precisar uma forma adequada de capacitação dos recursos humanos do CBPMSC envolvidos diretamente no atendimento de emergências de resgate em espaços confinados.

- Implementar uma política de ampliação do relacionamento com as organizações que possuem suas atividades voltadas ao trabalho em espaços confinados e nas ações de emergência , tais como: CELESC, TELESC, CASAN, Defesa Civil, ELETROSUL, Vigilância Sanitária dos municípios, entre outras

empresas que possuem espaços confinados em sua estrutura física e que são potenciais clientes do CBPMSC .

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Análise da Missão do CBPMSC ¹

4.1.1 Evolução Histórica das Organizações de Bombeiro

No Brasil, o primeiro corpo de bombeiros foi oficialmente criado pelo Decreto nº 1.775, assinado por D. Pedro II, em 1856, instalando-se no Rio de Janeiro (então capital do Império), o Corpo Provisório de Bombeiros da Corte. Relatos históricos, no entanto, dão conta de que desde 1763, os incêndios no Rio de Janeiro já eram combatidos pelo pessoal do Arsenal de Marinha, mesmo que de forma provisória.

Com certeza a evolução dos bombeiros está relacionada com as grandes tragédias vividas pela humanidade ao longo dos últimos séculos. Os grandes incêndios forçaram a organização de sistemas de combate ao fogo, com a estruturação destas entidades por áreas territoriais e por modelos de organização.

Entretanto, apesar das terríveis lições da história, graças a imprevidência humana continuamos descomprometidos e distantes de um modelo de organização de bombeiro que os tempos modernos recomendam serem órgãos voltados às ações de prevenção, salvamento de pessoas e bens, socorro médico de urgência e atividades de defesa civil.

A revolução industrial, que tanto progresso proporcionou à humanidade ao longo dos últimos dois séculos, especialmente no processo de urbanização das sociedades, mantém defasadas as organizações de bombeiro, restringindo-as, na sua maioria, a prestação de combate a incêndios. Outro dado relevante é que, apesar da modernidade tecnológica alcançada pelos corpos de bombeiros, à

¹ De acordo com a monografia de OLIVEIRA, Marcos de. Padronização de Condutas para o Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos.

exceção de sociedades mais evoluídas culturalmente, essas organizações fazem-se presentes hoje numa escassa minoria de municípios. No caso do Brasil, por exemplo, não chegam a 10% as localidades que contam com organizações do gênero (entre militares, voluntárias e mistas), num ambiente de mais de 5.500 comunidades espalhadas pelo território nacional.

Mas, ainda que a motivação inicial fosse a de combater incêndios, o espírito de servir, que tão bem caracteriza os profissionais bombeiros, os levaram a intervir nas mais variadas situações de emergência, como inundações, acidentes de veículos, salvamento de pessoas e animais, entre outras.

4.1.2 Finalidade e Competência do CBPMSC

O CBPMSC tem sua finalidade definida na Constituição Federal, de 5 de outubro de 1988, que em seu capítulo III (da Segurança Pública), diz no artigo 144:

“ A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos:

I - ...

II - ...

III - ...

IV - ...

V - Polícia Militar e Corpos de Bombeiros Militares.”

Ainda no mesmo artigo, em seu parágrafo 5º, aparece:

“ Às Polícias Militares cabem a polícia ostensiva e a preservação da ordem pública; aos **Corpos de Bombeiros Militares além das atribuições definidas em lei, incumbe a execução de atividades de defesa civil.**”

Já a Constituição Estadual, de 5 de outubro de 1989, sob o título V (da Segurança Pública), no capítulo III (da Polícia Militar), traz a missão do CBPMSC no artigo 107, que diz:

“ A Polícia Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizada com base na hierarquia e na disciplina, subordinada ao Governo do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além de outras atribuições estabelecidas em lei:

I - ...

II - Através do Corpo de Bombeiros:

- a) Realizar os serviços de prevenção de sinistros, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens;
- b) Analisar previamente, os projetos de segurança contra incêndio em edificações e contra sinistros em áreas de risco, acompanhar e fiscalizar sua execução e impor sanções administrativas estabelecidas em lei.”

Podemos citar ainda, a Lei nº 6.217 (Lei de Organização Básica da PMSC), de 10 de fevereiro de 1983, que no seu capítulo II (da Competência), artigo 2º, diz que:

“ Compete a Polícia Militar:

I - ...

II - ...

III - ...

IV - ...

V - Realizar o serviço de extinção de incêndio, simultaneamente com o de proteção e salvamento de vidas e materiais;

VI - Efetuar o serviço de busca e salvamento, prestando socorros em caso de afogamento, inundação desabamento, acidentes em geral e em caso de catástrofes ou de calamidades públicas.”

Esta mesma lei, no seu artigo 29, diz ainda:

“O Comando do Corpo de Bombeiros é o órgão responsável pela extinção de incêndios, proteção e salvamento de vidas e materiais em casos de sinistros, a quem compete planejar, programar, organizar e controlar a execução de todas as missões que lhe são peculiares, desenvolvidas pelas unidades operacionais subordinadas.”

4.1.3 O Programa de Qualidade e Produtividade da PMSC

O Governo do Estado de Santa Catarina, com a intenção de melhorar a qualidade do serviço público estadual, decidiu adotar a política de Gerenciamento pela Qualidade Total nos órgãos do Poder Executivo.

A Polícia Militar de Santa Catarina, de acordo com essa política, lançou no dia 18 de julho de 1995, o seu Programa de Qualidade Total e Produtividade, com diversas metas estabelecidas para serem cumpridas nos quatro anos seguintes.

O que se pretende com este Programa é a adoção de uma metodologia mais moderna de análise e melhoria de processos para a resolução de problemas administrativos, em conformidade com o modelo adotado pelo Governo do Estado nas demais Secretarias, dentro de um modelo gerencial de Qualidade Total.

Atualmente, com o Programa de Qualidade e Produtividade adotado pela PMSC, a missão do CBPMSC é a seguinte:

“Prover e manter a segurança pública de forma participativa, prestando serviços profissionais e humanitários que **garantam a preservação da vida**², do patrimônio e do meio ambiente, visando a melhoria da qualidade de vida da população.”

A missão, por definição é o compromisso da organização para com a sociedade, ou seja, expressa a razão da existência do Corpo de Bombeiros catarinense.

Ainda no conceito de qualidade total, os rumos do CBPMSC baseiam-se na seguinte visão estratégica:

“Ampliação de sua presença no território catarinense, participando ativamente do desenvolvimento da comunidade e, empregando eficaz e eficientemente todos os recursos disponíveis para prestar serviços de excelência, nas áreas preventiva, educativa, de extinção de incêndios, **de salvamento**³, de socorro público e de defesa civil.”

A definição do chamado rumo da organização, ou visão estratégica, deve ser entendida como um esforço coletivo de todos os seus membros. Esse esforço começa pelo entendimento de como encontra-se a organização (situação atual) e de como queremos que ela seja no futuro.

Com relação a missão do CBPMSC, através de uma análise de sua evolução histórica no mundo e, pela forma como esta organização vem desenvolvendo-se em nosso Estado, percebe-se uma mudança de paradigma, ou melhor, uma nova postura organizacional, onde a corporação evoluiu de um

² Grifo nosso.

³ Grifo nosso.

momento inicial onde apresentava-se como apagadora de incêndios para um novo modelo prestador de serviços de prevenção e de socorro de pessoas e bens.

Dentro desta nova concepção de qualidade, onde a organização orienta-se pela satisfação plena das necessidades de seus clientes, é fácil constatar uma reordenação do CBPMSC na busca de uma organização mais eficiente e eficaz, prestadora de serviços de excelência com base na qualidade total. Afinal, assim como a segurança pública é um dever do Estado, garantido na Constituição Federal e exercido para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio.

4.2 Principais Acidentes em Espaços Confinados Ocorridos no Brasil em Ordem Cronológica ⁴

4.2.1 Ocorrência no Rio de Janeiro/ RJ - 24.01.2001

Vazamento de gás ocorrido na Plataforma P37 matou os operários Francisco de Assis Jesus de Almeida (40) e Floriano Castorino de Souza (34) por inalação de gás

4.2.2 Ocorrência em Iguape/ SP - 20.01.2001

Dois funcionários da Sabesp e um terceiro homem que tentou salvá-los morreram em 18.01 em acidente de trabalho em uma estação elevatória de esgoto. Sérgio Luis Franco Cunha (31), José Benedito da Rosa (40) realizavam trabalhos de desobstrução no equipamento quando, por motivos ignorados, começaram a se afogar no meio do esgoto. Os gritos de socorro atraíram a atenção de pessoas que passavam pelo local, entre elas, Daniel Pereira (23) que entrou na estação para resgatar os funcionários que também morreu.

⁴⁴ Ocorrências copiladas através de clipping de jornais fornecidas pela FUNDACENTRO

4.2.3 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 29.12.2000

Vazamento de gás seguido de incêndio possivelmente causado por curto-circuito de uma instalação da Light, causou uma explosão, na madrugada de 29.12 em uma galeria subterrânea da CEG na praça Tiradentes, RJ, área abastecida com gás manufacturado. A tampa do bueiro chegou a ser lançada a cerca de 5 metros de distância.

4.2.4 Ocorrência em São Paulo/SP - 06.10.2000

Explosão em bueiro da Eletropaulo atingiu a Sra. Gislaine Cardoso de Oliveira Santana (28), grávida de 3 meses, quando ela passava pela Rua Antonio de Godoy a caminho do trabalho. Ela foi suspensa no ar e sentiu uma forte pancada na perna. Foi ajudada por seu marido, que a segurou. De acordo com a superintendência da Eletropaulo a tampa da grelha de ventilação da câmara subterrânea foi lançada do chão porque o curto-circuito no equipamento de distribuição de energia da rede causou um deslocamento de ar.

4.2.5 Ocorrência em São Paulo/SP - 17.09.2000

Moradores da estrada Dom João Nery, no Itaim Paulista passaram mal ontem por causa da fumaça provocada por lixo químico queimado. O forte cheiro fez com que eles sentissem dores de cabeça, ardência nos olhos, garganta seca e enjôo.

4.2.6 Ocorrência na Cidade IPUÃ - 14.09.2000

Explosão de caldeira do frigorífico Olhos D'Água Ind. e Com. de Carnes Ltda., matou em 13.09 o funcionário Antônio Daltio, 63 anos. Explosão de Caldeira. A explosão também danificou residências nas imediações.

4.2.7 Ocorrência em Recife – 15.08.2000

Quatro detentos morreram e outro ficou gravemente ferido com a explosão de um botijão de gás, no presídio regional de Arcoverde. O acidente ocorreu quando um detento foi acender um fogão de duas bocas. As vítimas fatais são: Jackson Pereira da Silva (22), Edmilson Firmino Leitão (30), Cerson Pedro da Silva (37) e Roberto Salvador da Silva (30). O ferido é Mário Severino de Lima (32) que está internado com 25% do corpo queimado.

4.2.8 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 08.08.2000

Uma falha ocorrida quando 22 mil litros de solvente utilizado na fabricação de tintas eram descarregados por um caminhão num tanque pode ter sido a causa do incêndio que destruiu em 07.08 parte da indústria de produtos químicos 3000GT, em Duque de Caxias. Duas pessoas morreram carbonizadas.

4.2.9 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 22.07.2000

Três sacos com Cianeto foram encontrados em um terreno baldio no bairro de Água Santa. Segundo a Feema os sacos contêm entre 180 e 300 quilos do produto – que é altamente tóxico. No mês anterior, Ivanete Almeida Santos de 1 ano e meio morreu envenenada pela substância, despejada em um terreno em Duque de Caxias.

4.2.10 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 20.07.2000

Mais um bueiro da Light explodiu na cidade na Av. Rui Barbosa, em frente à garagem do prédio de nº 500. A tampa foi projetada por cerca de 2 metros e um forte cheiro de gás invadiu os apartamentos.

4.2.11 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 17.07.2000

Um casal de namorados morreu intoxicado por gás no banheiro de um apartamento em Copacabana. As vítimas são Marivalda da Costa Esteves (23) e José Alexandre Filho (28).

4.2.12 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 17.07.2000

Quinze moradores da Rua das Laranjeiras passaram a madrugada de 16.07 enfrentando frio e chuva. Tudo por causa do susto que levaram às 0h30, quando 4 tampas de bueiros da Light foram arremessados para o alto após explosão. O cheiro de gás levou os técnicos da CEG a concluir que houve vazamento. O gás acumulado na tubulação teria explodido após curto-circuito na fiação elétrica. Os moradores temiam incêndio e novas explosões.

4.2.13 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 06.07.2000

Explosão de 3 bueiros da Light com deslocamento de suas tampas na Rua Voluntários da Pátria 53, fere Eliane Dayse de Araújo (36). Ela sofreu queimaduras de 2º grau nas pernas, nas mãos e parte do rosto.

4.2.14 Ocorrência em Salvador/BA - 23.06.2000

Uma explosão seguida de incêndio na Refinaria Landulpho Alves matou um operário e feriu outros 4. O acidente ocorreu em 21.06. O operador Nei Luis de Melo (40) percebeu um vazamento de gás e foi contar aos colegas. Quando voltou houve a explosão que o matou. Outros funcionários sofreram queimaduras.

4.2.15 Ocorrência em Cotia/SP – 01.06.2000

O soldador João Souza Ramos de 53 anos, funcionário do Parque de Diversões Recreio de Cotia, sofreu queimaduras de 1º, 2º e 3º graus no tórax, pernas e braços, além de fratura nas pernas por causa de uma explosão de um tambor usado para armazenar líquidos inflamáveis. O acidente aconteceu quando João trabalhava soldando peças de brinquedos do parque usando como aparador o tambor de líquidos inflamáveis, que estava vazio. O aquecimento do tambor durante o uso da solda provocou a explosão dos resíduos do material inflamável dentro do tambor.

4.2.16 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 01.06.2000

Casal morre na banheira, no apto. 402 da rua Amália, 67 na Tijuca. As vítimas são Ivone Ferreira da Silva (23 anos) e André Luis Lourenço de Santana (29). A Polícia, a princípio, acredita que os namorados foram asfixiados acidentalmente por gás. Segundo técnicos da CEG, com as portas e janelas do banheiro fechadas, o monóxido de carbono produzido pela queima do gás ficou concentrado no local pois o aquecedor estava sem a chaminé.

4.2.17 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 22.05.2000

Tampa de bueiro explode no Leblon entre as ruas Humberto de Campos e Carlos Góis.

4.2.18 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ -18.05.2000

Duas tampas de 130kg foram pelos ares e uma delas atingiu o banco traseiro de um gol. O motorista Sr. Salvador Rodrigues da Silva (49 anos) escapou por pouco. A tampa foi projetada atravessando o pára-brisa do carro. O Sr. Salvador se abaixou rapidamente e conseguiu sair com vida. Ele teve ferimentos nas mãos, peito e rosto.

4.2.19 Ocorrência em Cubatão/SP - 18.05.2000

O operário Fernando de Moraes Santos (34 anos) da COSIPA morreu e mais 7 operários ficaram feridos após explosão em uma unidade de produção de aço. A explosão aconteceu após uma manobra para retomada do consumo de gás. Valdione Cano Machado (34 anos) teve 70% do corpo queimado no dia do acidente e morreu no dia seguinte no hospital. As outras vítimas são: Ailton Antonio Barbosa, Alex Nóbrega de Lima, Nilson Santos Silva, Júlio César Rodrigues Júnior, Gildásio Martins Souza e Antonio Júlio Ribeiro. Dos feridos quatro são funcionários da COSIPA e dois da Rubino Engenharia, prestadora de serviços.

4.2.20 Ocorrência em Piracicaba/SP – 20.04.2000

Acidente na estrada que liga os municípios de Piracicaba a Limeira, quando dois trabalhadores verificavam a existência de vazamento de nitrogênio em uma das válvulas usadas na canalização de gás, vitimaram o Engº Edson

Gomes Martins (39) e o técnico gasista Edson Leduíno Siqueira (38), por asfixia (falta de oxigênio). Segundo a Comgás os dois tinham 18 anos de empresa. Para o Sindicato dos Gasistas de São Paulo as mortes poderiam ser evitadas se os funcionários estivessem usando equipamento mínimo de proteção.

4.2.21 Ocorrência em Guarulhos/SP - 24.03.2000

O ajudante Vanildo Câmara Soares (33 anos) morreu em acidente na Vitrage Filiais, empresa do grupo Santa Marina. Aparentemente Vanildo foi esquecido dentro de um forno conhecido como autoclave, no qual o vidro é temperado.

4.2.22 Ocorrência em Americana/SP - 24.03.2000

Um vazamento de nitrogênio provocou um incêndio na empresa White Martins Gases Industriais S/A, na Av. Pres. Médici. Os bombeiros tiveram dificuldade em combater o incêndio pois não havia um técnico no local para fechar os registros da tubulação de gás.

4.2.23 Ocorrência em Porto Alegre/RS – 14.03.2000

Quatro trabalhadores morreram em 13.03 e outros oito ficaram intoxicados quando faziam a limpeza de um elevador de arroz na empresa Bento Zanetti. A causa provável das mortes deve ter sido algum gás tóxico liberado no depósito de arroz.

4.2.24 Ocorrência em Acari/RJ - 01.03.2000

Dois funcionários da empresa Presitec Engenharia morreram em 29.02 nas obras do conjunto Amarelinho em Acari. Um trabalho de impermeabilização estava sendo executado em uma caixa d'água no telhado do Bloco 4, quando uma fagulha de maçarico acabou provocando uma explosão. As vítimas são: Agrimaldo da Costa Buters e Valdevino Ferreira.

4.2.25 Ocorrência em Itaquaquecetuba - Março-2000

Uma explosão em um aterro sanitário em Itaquaquecetuba causou o deslizamento de 40 mil toneladas de lixo que ocuparam a estrada do Ribeiro e a bloquearam nos dois sentidos. A explosão também atingiu 2 barracos no pé do aterro e represou o córrego Taboãozinho. O fenômeno foi provocado pelo acúmulo de gases liberados do lixo em decomposição. Ninguém ficou ferido.

4.2.26 Ocorrência em São Bernardo/SP - 24.02.2000

Incêndio seguido de explosão na fábrica de tintas gráficas BASF, no ABC deixou pelo menos 25 operários feridos, quatro em estado grave além de provocar desabamento de metade do telhado do setor onde trabalhavam 1.500 operários. Os operários internados são: Cleide Lousada, Márcio Fernando Messias, Sérgio Alves da Silva, Roque E. Ferreira da Silva, Hélio Tavares, Elson Santos, Aldo Pereira e Silva, José Roberto Delamajone, Lourival Ferreira Sobral, Otavio Francisco dos Santos, Carlos Almeida de Jesus e Genivaldo Benício de Melo.

4.2.27 Ocorrência em Brasília/DF - 14.01.2000

Uma pessoa morreu e pelo menos 140 foram internadas com problemas respiratórios depois que um cilindro de 50 kg de Cloro gasoso vazou na garagem do aposentado Edivaldo Pereira (50 anos), em Ceilândia (cidade satélite de Brasília). O acidente aconteceu por volta das 20hs de 12.01 quando o aposentado quebrou a válvula do cilindro e o Cloro começou a vazar (o objetivo era o de retirar a válvula para vendê-la para um ferro velho). Em menos de uma hora, 140 pessoas haviam dado entrada em 3 hospitais da região reclamando de dificuldades para respirar, dores de garganta e ardência no tórax. A mulher de Pereira, Maria José (49) teve parada cardiorrespiratória e morreu perto das 21hs. A autópsia do corpo de Maria José indicou edema agudo de pulmão por intoxicação provocada por Cloro. Entre as vítimas, 27 foram crianças e mais da metade delas teve pneumonite química e seis encontram-se em estado gravíssimo.

4.2.28 Ocorrência em Arroio do Meio/RS - 26.11.1999

Dois operários do Curtume Aimoré morreram durante serviços de limpeza de um tanque de tratamento de efluentes da empresa. James Elário Rahmeyer (22 anos) e Antonio Vorella (41 anos) foram intoxicados e desmaiaram quando o tanque começou a encher de água. O funcionário que trabalhava próximo às vítimas, Gerson Schuaren tentou socorrer os colegas mas também desmaiou e acabou sendo salvo pelo irmão, Ivan Schuaren.

4.2.29 Ocorrência no Rio de Janeiro - 16.11.99

Explosão deixa dois feridos em Plataforma da Petrobrás – A Petrobrás informou que dois funcionários ficaram feridos em consequência de uma explosão na Plataforma 31, na Bacia de Campos. O mestre de cabotagem Licínio Terto Ferreira, 48 anos teve queimaduras de 1º e 2º graus no rosto e braços e o mecânico de manutenção Aristides Carlos Francisco, 45 anos, sofreu politraumatismo. A explosão ocorreu por vazamento de gás natural na área.

4.2.30 Ocorrência em Taboão da Serra/SP - 22.09.99

Uma explosão, provavelmente causada por vazamento de gás, destruiu em 21.09.99 o apto. de Maria Lúcia dos Santos, 26 anos, e a levou a ser hospitalizada com queimaduras graves. O acidente ocorreu na rua 19 de fevereiro, 400 no Taboão da Serra. A provável causa seria vazamento de gás de cozinha ou defeito no novo sistema de distribuição de gás que está sendo implantado no condomínio.

4.2.31 Ocorrência em São Paulo /SP- 26.08.99

O operário Juvenal Maia dos Santos da Telefônica ficou gravemente ferido na explosão de uma galeria na Vila Prudente, zona leste de SP. Ele entrou na galeria com um maçarico para realizar um trabalho de solda. Foi retirado com o corpo em chamas. Técnicos da CETESB visitaram o local após a explosão constatando, após medições, o índice de 100% de explosividade.

4.2.32 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 26.08.99

O porteiro Jorge Freitas dos Santos de 34 anos morreu em 25.08 quando tentava ajudar seu pai, Pedro Gomes dos Santos (57 anos) que limpava um bueiro na frente do prédio em que trabalhavam. O Sr. Pedro foi levado ao hospital em estado grave. Ele desmaiou com o forte cheiro exalado e caiu dentro do bueiro.

4.2.33 Ocorrência em Sorocaba/SP - 27.08.99

O funcionário da SAAE, Sr. Israel Venâncio de Siqueira (50 anos) morreu em 26.08 asfixiado quando tentava fazer a manutenção em uma galeria de esgoto de 4 metros de profundidade no bairro Santo André. O operário entrou na galeria e foi surpreendido por gases tóxicos produzidos por material orgânico em decomposição.

4.2.34 Ocorrência em Ipatinga/MG - Outubro de 99

A explosão na tubulação do alto-forno 3 da Usiminas matou o funcionário eletricitista Fábio Roberto Costa da Civil, da Camargo Correa Cimentos (CCC).

4.2.35 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 30.09.99

A menina Lorena Teixeira Ferreira Vicente de 11 anos morreu em consequência de um escapamento de gás no apartamento em que morava em Botafogo. Os pais estranharam sua demora no banho, chamaram os bombeiros para arrombar a porta e a menina já estava morta no chão.

4.2.36 Ocorrência em São Paulo /SP - 29.09.99

Um curto-circuito na fiação da caixa de distribuição da Eletropaulo, instalada no subsolo da ladeira Porto Geral, em frente ao prédio de nº 34 provocou um corre-corre na manhã de 28.09. Comerciantes da região perceberam fumaça saindo de um bueiro e minutos mais tarde explosões assustava quem passava.

4.2.37 Ocorrência em Santos/SP - 20.04.1999

Uma explosão no embarque de produtos químicos inflamáveis foi responsável pela morte do operador José Santana de Matos, 48 anos, funcionário da Brás terminais. Cerca de 24 mil litros de uma mistura de solventes aromáticos chamada Coperaf pegaram fogo quando eram bombeados para uma carreta-tanque. O acidente também acarretou em poluição do ar, das águas, de área de mangue e risco à comunidade.

4.2.38 Ocorrência em Belém/PA - 22.09.99

Cinco pessoas ficaram feridas em 21.09, duas em estado grave, após a explosão da caldeira de uma fábrica de palmito em São Sebastião da Boa Vista, Pará. O impacto da explosão causou pânico entre as 11.000 moradores da cidade. Sebastião Pena Pinto e Josias Lopes dos Santos tiveram de ser removidos de avião para Belém. Santos sofreu várias contusões e corre risco de vida. Diversos imóveis vizinhos da fábrica foram atingidos por estilhaços.

4.2.39 Ocorrência em Alagoas - 15.11.99

Escapamento de gás no sistema central da praça de alimentação do Shopping Iguatemi causou pânico entre centenas de pessoas e por pouco não se transformou em tragédia. Assustados com a explosão, clientes e funcionários saíram em correria enquanto o sistema de segurança fechava as portas achando que era um tiro dado por alguém.

4.2.40 Ocorrência em Osasco/SP - 28.11.99

Uma explosão provocada por vazamento de gás de cozinha destruiu em 27.11 parte de uma casa, provocou estragos em outras e causaram queimaduras em suas pessoas na Av. Vitório Tafarelo, 1164 na cidade das Flores, Osasco. As vítimas são Paulo (35) que teve 70% do corpo queimado e sua irmã Maria José Parreira (55), atingida nas pernas.

4.2.41 Ocorrência em Santo André/SP - 16.02.99

A obra de instalação de um coletor- tronco de esgoto da Sabesp teria provocado em 15.02 o rompimento de um trecho do gasoduto da Petrobrás no Bairro da Vila Luzita em Santo André. O vazamento de gás causou uma explosão seguida de incêndio. Durante os trabalhos, os operários sentiram cheiro de gás e os engenheiros decidiram interditar o local. Pouco depois, uma kombi, que não obedeceu a sinalização, passou e provocou fagulhas, que atearam fogo ao gás que estava vazando na margem do córrego Guarará. Quinze famílias foram retiradas das proximidades.

4.2.42 Ocorrência em Uberlândia/MG - 15.02.99

A explosão de um Fliperama provocou danos em quatro quarteirões e deixou 6 feridos – duas com sério risco de vida. A polícia de Uberlândia acredita que a explosão possa ter sido causada por galões contendo gasolina. Quatro galões foram encontrados no interior da casa de fliperama, foco da explosão. As vítimas em estado grave são: Néelson Cobo Vítor (34) – dono do fliperama que está com 40% do corpo queimado e José Machado de Oliveira Júnior (30), cujo quadro clínico caminha para a morte cerebral. Ele sofreu traumatismo craniano.

4.2.43 Ocorrência em Guarulhos/SP - 01.02.99

Três irmãos morreram ao entrarem numa fossa na Cidade Soberana e se asfixiaram com gás metano. Na tentativa de salvar os filhos, o pai também quase morreu. No trabalho de abertura um balde caiu dentro da fossa e um deles desceu para buscá-lo escalando a tubulação. Quando chegou ao fundo começou a se sentir mal e pediu ajuda pois suas pernas estavam bambas. Um dos irmãos foi buscá-lo e quando chegou perto dele uma grande quantidade de gás teria escapado fazendo-o demaiar na mesma hora. O outro irmão que olhava de cima, foi atingido pelo gás antes mesmo de conseguir descer. Os irmãos são Sandro Aparecido, Valdir e Edmilson Valentino da Silva de 18,25 e 31 anos respectivamente. Cerca de 300 pessoas acompanharam o enterro.

4.2.44 Ocorrência em BETIM/MG - 28.12.98

Um incêndio ocorrido na Refinaria de petróleo de Betim provocou a morte do operário José Afonso de Carvalho, supervisor de manutenção da empresa Potencial, prestadores de serviços da Petrobrás, e feriu outros 11 que

trabalhavam na unidade de querosene. A direção da Regap informou que houve vazamento de nafta, subproduto de petróleo, que era utilizado para colocar em operação a unidade de hidrotreatamento de querosene, que estava em manutenção. Dos feridos apenas 2 são da Petrobrás. Os outros nove são funcionários da Potencial. Dias depois foi informado que foram 5 as vítimas fatais do acidente.

4.2.45 Ocorrência em São Paulo/SP - 18.12.98

A explosão de um caminhão tanque feriu gravemente duas crianças de 8 anos. Marcos Vieira de Oliveira e Cristofer Luan do Nascimento estavam fumando em cima do tanque do caminhão estacionado na Rua Gentil Braga nº 731 que presta serviços para a empresa Sept.

4.2.46 Ocorrência em Praia Grande/SP - 16.12.98

Doze pessoas ficaram feridas num acidente provocado pelo vazamento de gás no Restaurante Plaza Express Grill em 15.12. O acidente ocorreu pouco antes da abertura ao público do Litoral Plaza Shopping, o maior da Baixada Santista. “Foi tudo muito rápido e fiquei dentro do fogo” afirmou Márcio Brun da Silva (36) funcionário de manutenção do Shopping, que ascendeu o isqueiro e provocou a labareda. Ele e outros trabalhadores estavam ligando o gás do restaurante e não sentiram o cheiro do produto que havia saído com o ar que estava dentro da tubulação. Acendemos o fogão e não havia gás, justificou Mário Yashita (30). “Fomos soltando o ar que estava na tubulação até sentir que o gás estava chegando ao bico” Foi nesse momento que ele determinou que fosse feito o teste. Por sorte o sistema de sprinkler funcionou e apagou o incêndio.

4.2.47 Ocorrência em Sorocaba/SP - Novembro.98

Edmilson Pereira Proença morreu asfixiado quando socorria o colega Aldinei Costa que havia desmaiado quando limpava o reservatório de água da máquina de embalagens para ovos da Hartmann-Mapol.

4.2.48 Ocorrência em Santos/SP – 04.09.98

Vazamento de líquido inflamável provocou incêndio de grandes proporções na Ilha Barnabé, nas margens do canal do porto. Vinte toneladas de disciclopentadieno, utilizado na fabricação de tintas, estavam sendo carregadas de um tanque da Brás Terminais e Armazéns Gerais, quando houve o vazamento. Três pessoas foram hospitalizadas.

4.2.49 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 03.09.98

Pelo menos 10 mil tambores com lixo químico, inflamável e venenoso estão armazenados em precárias condições em um depósito da empresa Consultoria Técnica e Comercial de Teresópolis (Contecon), em Duque de Caxias. Muitos tambores estão enferrujados e furados, permitindo o vazamento de produtos líquidos, informa o Eng^o Químico José Roberto de Souza Araújo. O local fica próximo de um Centro Integrado de Educação Pública (Ciep) onde estudam 433 crianças.

4.2.50 Ocorrência em São Paulo/SP - 30.07.98

Um incêndio destruiu em 29.07 parcialmente as instalações da ferramentaria Cristal do Brasil na Rua Tenente Azevedo, Liberdade. Segundo o funcionário Wagner Althena, o fogo foi provocado por uma fagulha de uma máquina (um chicote elétrico) que caiu sobre uma embalagem de querosene. Um funcionário sofreu queimaduras leves.

4.2.51 Ocorrência em Rio de Janeiro /RJ - 29.07.98

Centro de lixo tóxico pega fogo na Baixada Fluminense. Foram necessárias 7 horas para combate ao fogo.

4.2.52 Ocorrência em São Paulo/SP - 29.07.98

Explosão de uma caixa de inspeção da Telesp assusta os moradores da Rua Amaral Gurgel, altura do nº 49 no centro de SP. A galeria, após explosão ficou sem a tampa, afirmaram os bombeiros.

4.2.53 Ocorrência em Triunfo/RS - Julho.98

Cinco funcionários tiveram queimaduras de 1º e 2º graus em explosão ocorrida na unidade produtora de polietileno da OPP Petroquímica em Triunfo. O acidente ocorreu devido a um vazamento de gás eteno que entrou em ignição através do contato com um ponto de calor. Os funcionários eram de uma empresa contratada e não correm risco de vida.

4.2.54 Ocorrência em Brasília - 30.04.98

Em 29.04 uma caixa subterrânea de derivação dos circuitos da CEB, localizada no Setor Hoteleiro Sul foi inundada pelo esgoto da CAESB provocando um curto-circuito muito forte e a explosão da caixa. Momentos depois ocorreu uma nova explosão, em consequência da primeira, afetando a Subestação da 705 sul. O problema comprometeu o fornecimento de energia em grande parte da Asa Sul.

4.2.55 Ocorrência em Ribeirão Preto/SP - 24.04.98

Um incêndio num posto de combustíveis na Vila Virgínia começou no momento em que funcionários faziam a transferência de cinco mil litros de gasolina de um tanque para outro, utilizando uma eletrobomba manual. Segundo os Bombeiros, o incêndio foi provocado por um curto circuito no fio da eletrobomba. As faíscas atingiram a gasolina derramada no chão espalhando o fogo rapidamente, incendiando e destruindo 3 automóveis estacionados no posto. O posto fica localizado na Av. Catapará esquina com a Rua Vitória.

4.2.56 Ocorrência em Duque de Caxias/RJ - Março de 98

Quatro pessoas ficaram feridas em uma explosão em dois tanques da Petroflex, subsidiária da Petrobrás. As explosões ocorreram em tanques de Butadieno, usado na fabricação de borracha sintética.

4.2.57 Ocorrência em Osasco/SP - 24.03.98

Um curto-circuito e uma labareda de fogo em 23.03 no posto de gasolina BR na Rua João Batista provocou pânico nas crianças da EEPG Antonio Raposo Tavares e nos comerciantes da região.

4.2.58 Ocorrência em Itaquaquecetuba/SP - 98 23.03.98

Dois homens morreram em 22.03 enquanto tentavam limpar um poço. Um deles entrou para fazer a limpeza e acabou atravessando uma camada de gás tóxico. Quando começou a sentir falta de ar pediu ajuda e seu cunhado desceu para socorrê-lo mas acabou intoxicado também. As vítimas são José Dionísio e José Antonio da Silva, resgatados pelo Corpo de Bombeiros.

4.2.59 Ocorrência em Cotia/SP - 11.03.98

Uma explosão seguida de incêndio na indústria Blanver matou a funcionária Cremilda Costa e feriu duas outras. A força da explosão foi tamanha que até os carros parados na área externa foram atingidos. Roseli Aparecida Campos morreu dias depois no hospital. Até a data, não se conheciam as causas da explosão.

4.2.60 Ocorrência em Manaus - 22.02.98

A explosão de gás industrial que ocorreu no momento em que um caminhão-tanque da empresa Fogás reabastecia três cilindros de gás da padaria JM provocou a morte de 5 pessoas e feriu 24. Dezenas de casas foram danificadas com o impacto. Um vazamento na mangueira é a causa mais provável do acidente.

4.2.61 Ocorrência em São Paulo - 12.02.98

Um incêndio no incinerador Ponte Pequena na Av. do Estado precisou de 10 viaturas do Corpo de Bombeiros para ser controlado. O fogo provavelmente foi causado por uma combustão comum do lixo.

4.2.62 Ocorrência em São Paulo - 12.02.98

O operário José Devaldo Brandão (36 anos) teve 30% do seu corpo queimado em 11.02 durante explosão em uma galeria na rua Bittencourt Rodrigues, no centro. O funcionário da Central Engenharia fazia reparos na caixa de inspeção da Eletropaulo. O ambulante Ariosvaldo Araújo Sá presenciou o acidente e ajudou no socorro da vítima.

4.2.63 Ocorrência em Jandira/SP - Fevereiro.98

Quatro trabalhadores ficaram gravemente feridos e outros dois com ferimentos leves em uma explosão na fábrica de sorvetes Nutre. Os bombeiros suspeitam que o acidente tenha sido provocado por vazamento de gás. A explosão aconteceu quando funcionários de uma empresa contratada estavam trocando o piso da fábrica. Segundo os bombeiros, apesar do cheiro de gás, os trabalhadores ligaram uma talhadeira elétrica que, provavelmente, soltou faísca provocando a combustão. O prédio da empresa que tem mil metros quadrados ficou totalmente destruído. Os funcionários feridos com gravidade são Bruno Manoel dos Santos (24), Rivaldo Araújo de Souza (25), Marcos Fragoso de Moraes (30) e Franz Edwin Toro Delgadillo (41). Francisco Amaral Nunes e Igor Luiz Santos sofreram escoriações leves.

4.2.64 Ocorrência em Cubatão/SP - 28.01.1998

Cerca de 200 moradores da favela do Papelão tiveram de deixar suas casas às pressas em 27.01 por causa de um vazamento de 4 toneladas de amônia da Ultrafertil. Várias pessoas foram atendidas no ambulatório da IAP, outra fábrica de fertilizantes. Segundo o Sr. Luiz Porta Sanches da Ultrafertil o vazamento ocorreu por uma junta da tubulação de 6 polegadas, que alimenta um dos tanques de armazenagem. Para combater a nuvem de gás formada em cima da fábrica foram utilizados canhões d'água, pois a amônia é absorvida pela água. A Cetesb multou a Ultrafertil em R\$ 83 mil pelo acidente e solicita a transferência imediata dos moradores da Favela do Papelão, localizada a 500 metros da empresa.

4.2.65 Ocorrência em São Paulo/SP - 13.01.1998

Limpeza de sofá causa explosão e queima 3 pessoas gravemente, na rua Jaceguai, 438 ap. 42. O acidente ocorrido em 12.01.1998 aconteceu quando funcionários da empresa de impermeabilização West-Limp faziam a limpeza de um sofá com um produto chamado Imper Spress, solvente de alto poder explosivo. Antonio Silvestre da Silva (34 anos), William Humberto Silva (26 anos) funcionários da empresa sofreram queimaduras de 2º e 3º grau. A dona do apto. Sra. Marilda Bueno de Barros (33 anos) foi arremessada de um quarto para outro e teve queimaduras de 1º grau. Após o acidente, ela ficou desesperada e tentou se jogar do 4º andar. PMs conseguiram salvá-la. O apto. foi totalmente destruído. Segundo os Bombeiros a impermeabilização estava sendo feita no apto. fechado e algum tipo de faísca ou até uma ponta de cigarro podem ter causado a

explosão. Foram afetados também o apto. 41 e mais dois do mesmo andar. A padaria que fica embaixo do prédio teve sua fachada destruída.

4.2.66 Ocorrência na Bahia/BA - 1997

Uma explosão em um cilindro de oxigênio provocou a morte de três operários da Perbrás, prestadora de serviços da Petrobrás, em Ipojuca. A explosão ocorreu quando os operários faziam um trabalho de extração de petróleo.

4.2.67 Ocorrência em São Paulo/SP - 24.12.97

Um vazamento de gás causou a explosão e destruição parcial da lanchonete, pastelaria e restaurante metropolitano, no Largo São Bento em 23.12. O escape aconteceu por causa do rompimento na mangueira de um dos dois botijões que eram usados na cozinha.

4.2.68 Ocorrência em São Miguel Paulista/SP - 16.11.97

Uma explosão em um digestor do setor de fabricação de nitrocelulose da Companhia Nitroquímica do Brasil causou a morte do funcionário Donizete Pereira da Silva (57) e feriu cinco.

4.2.69 Ocorrência no Rio de Janeiro - 12.07.97

Um incêndio provocado por uma explosão no subsolo da loja Sloper levou pânico e desespero aos trabalhadores do centro do Rio em 11.07. Aproximadamente 70 pessoas ficaram feridas. As causas da explosão não haviam sido identificadas na ocasião.

4.2.70 Ocorrência em Contagem/MG - 21.03.97

O vapor provocado por um vazamento de ácido clorídrico (conhecido como ácido muriático) na unidade de trefilaria da Belgo Mineira tirou o fôlego de quem passou pela avenida Babita Camargos em 20.03 pela manhã. De acordo com o chefe do setor de saúde e segurança o ácido estava sendo transferido de uma carreta para os tanques quando a bóia de um deles travou. Ela entendeu que ainda faltava ácido para completar o tanque, quando na verdade ele já estava cheio. Por isso ocorreu o vazamento.

4.2.71 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 18.03.97

Uma explosão causada pelo escapamento de gás natural da tubulação da CEG feriu três pessoas e causou o capotamento de um carro em 17.03 na Av. Niemeyer. Segundo a CEG o gás vazou e se infiltrou por cerca de 2km nas galerias subterrâneas de manutenção da Light. Às 8:30 um dos bueiros explodiu atingindo o Gol que passava pelo local.

4.2.72 Ocorrência em Mauá/SP - 15.01.97

O operador de produção José Luis da Silva (34 anos) morreu depois de desmaiar em um reator da Elastogran, empresa do grupo BASF. A causa mais provável é intoxicação ou asfixia por gás freon. A empresa informou que o funcionário descumpriu procedimentos de segurança ao descer até o reator para tentar retirar uma tampa.

4.2.73 Ocorrência em São Paulo/SP - 05.01.97

Um vazamento de gás ocorreu na altura do nº 268 da Amaral Gurgel. Segundo a Comgás, o gás escapou do encanamento que passa sob a rua, provocando pequena explosão, seguida de fogo, numa caixa de águas pluviais. Não houveram vítimas.

4.2.74 Ocorrência em São Paulo/SP - 28.12.96

Incêndio no 19º andar do prédio do Banco do Brasil, Av.Paulista 663 destruiu um almoxarifado de tintas e produtos de limpeza. Segundo o tenente Mário Pugliese Falararo, o almoxarifado é muito pequeno e não possui ventilação. O calor e o local abafado fazem com que os produtos químicos evaporem e, caso haja alguma faísca do sistema de iluminação, pode haver princípio de incêndio.

4.2.75 Ocorrência em Guarujá/SP - 01.11.96

O ajudante geral Admilson Tadeu Nonato (29) sofreu queimaduras de 3º grau em 80% do corpo quando trabalhava no auto-posto Petronáutico, no Jardim Santa Rosa. Admilson examinava o tanque de um caminhão Mercedes-Benz quando ocorreu uma explosão. Segundo informações o ajudante estaria com um cigarro aceso. Com a abertura do tanque, o gás formado em seu interior foi liberado, ocasionando a explosão seguida de incêndio. O fogo se alastrou pelas roupas do trabalhador.

4.2.76 Ocorrência no Rio de Janeiro - 18.10.96

Quatro crianças morreram asfixiadas em 17.10 devido a um vazamento de gás de cozinha no apto. 213 da Rua Barata Ribeiro, 194 em Copacabana. As

vítimas são os irmãos Josias da Silva Soares (5), Josué Rodrigues (3) e Joseli Silva Soares (7) e a tia Mariângela Tolentina da Silva (14)

4.2.77 Ocorrência em São Paulo/SP - 30.09.96

Foi interditada em 29.09 os prédios do Banco Itaú e da agência de publicidade DPZ na Av. Cidade Jardim, como medida de prevenção contra riscos de explosão pela Administração Regional de Pinheiros. Na mesma semana ocorreu uma explosão no subsolo do banco deixando 2 funcionários contratados pelo Banco para fazerem manutenção do tanque de água ficaram feridos. O posto de combustível Rede Mac, vizinho do local já havia sido interditado pelo Contru devido a suspeitas de vazamento de combustível.

4.2.78 Ocorrência em Campinas/SP - 18.07.96

Um possível vazamento de gás de aquecedor numa casa de alto padrão no Cambuí matou as irmãs Danielle (8) e Gabriele Guimarães Franco, enquanto tomavam banho.

4.2.79 Ocorrência em Osasco/SP - 11.06.96

Explosão na praça de alimentação do Shopping Center Osasco matando 42 pessoas e deixando 472 feridos. A explosão ocorreu por causa de um vazamento de gás GLP.

4.2.80 Ocorrência em Brasília - 14.05.96

O excesso de gases inalados por 57 recrutas do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal durante treinamento em um compartimento fechado causou

intoxicação em 28 deles. Os homens estavam em um compartimento de um caminhão quando os instrutores lançaram pelo menos duas bombas, que liberaram o gás hexacloretano. O objetivo do teste seria ver resistência à inalação da fumaça. No dia 26.05.96 o recruta Luciano Marques Rosendo de 23 anos morreu devido à intoxicação. O recruta Marcos Antônio Pereira Filho, permanece em estado grave no hospital.

4.2.81 Ocorrência em São Paulo/SP - 10.05.96

Uma explosão de gás de cozinha matou em 09.05 três adolescentes, deixou duas pessoas gravemente feridas (uma delas criança) e outras duas com escoriações. Todos pertenciam à mesma família e estavam dentro de uma caminhonete que trafegava pela marginal Pinheiros. O tanque de combustível estava carregado irregularmente com GLP, em vez de gasolina e a caminhonete também transportava um botijão de 13 kg de gás.

4.2.82 Ocorrência no Rio de Janeiro - 17.03.96

Duas pessoas ficaram feridas em 16.03 numa explosão no posto de gasolina Arte Moderna, no Aterro do Flamengo. Segundo o dono do posto a subestação de gás do posto apresentou um problema no sistema elétrico. A empresa Agip-liquigás foi chamada para fazer o conserto. Um funcionário da empresa chamado Paulo César deu início aos reparos ajudado pelo encarregado do posto Alexandre Marques Pereira. A chave principal da subestação explodiu queimando os dois no rosto, peito e braços. Eles foram hospitalizados com queimaduras de 2º e 3º graus.

4.2.83 Ocorrência em Ribeirão Preto/SP - 15.03.96

Motorista preso ao jogar Cloro em rio – Um motorista da empresa SJ Linos foi preso em 14.03 quando deixava escorrer para o córrego Retiro mil litros de cloro que estavam sobre o caminhão.

4.2.84 Ocorrência em Porto Alegre/RS - 14.03.96

Três pessoas morreram num acidente provocado pela emissão de gás num armazém de grãos em Lagoa Vermelha(RS). As vítimas são o dono da empresa César Baroni e os funcionários Cláudio Slongo e Valdomiro Drum da Costa. O gás que provocou o acidente foi Sulfeto de Hidrogênio que emana di sulfeto de alumínio, encontrado em depósitos de grãos. Cláudio estava num depósito e desmaiou: Valdomiro e César tentaram ajudá-lo e também morreram.

4.2.85 Ocorrência em Feira de Santana/BA - 26.02.96

Um vazamento de cloro na empresa Norte Bahia em Feira de Santana ocasionou o internamento de 13 pessoas e a suspensão das atividades da fábrica pelo Centro de Recursos Ambientais. Todas as vítimas são de um órgão e de uma empresa vizinhos da Norte Bahia. Na indústria não houve problemas com os funcionários pois todos tinham máscaras à disposição.

4.2.86 Ocorrência em Mairiporã/SP - 21.02.96

Uma explosão na fábrica Organo Brasil que produz fitas adesivas assustou os moradores do Distrito Terra Preta em Mairiporã.. Nenhuma pessoa ficou ferida. A empresa trabalha com produtos químicos como metilcetona, água oxigenada e álcool etílico.

4.2.87 Ocorrência em Cubatão/SP - 31.01.96

O vazamento de gás provocado por uma falha na drenagem de soda cáustica na Refinaria Presidente Bernardes, da Petrobrás. O Pronto Socorro Central da cidade atendeu 120 pessoas, a maioria crianças, intoxicadas por causa do gás. Elas apresentaram problemas respiratórios, irritação na garganta, náuseas, diarreia e mal-estar geral.

4.2.88 Ocorrência em São Sebastião/SP - 15.01.96

Uma explosão no compartimento de gás inerte (gás carbônico) do petroleiro Jurupema da Fronape matou o contramestre Vicente Domingues Neto e feriu outras cinco no canal de São Sebastião.

4.2.89 Ocorrência em Suzano/SP - 09.01.96

Três operários da fábrica de fertilizantes Produquímica, José Lourenço Fidelis (60), José Simoncelos (46) e José dos Santos (61) morreram em 08.01 em consequência de intoxicação por gases venenosos durante o trabalho. A provável causa é de intoxicação por gás sulfídrico. Outros 7 funcionários tiveram intoxicação.

4.2.90 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 27.12.95

Três operários do CEDAE – Companhia Estadual de Água e Esgoto morreram em 26.12 intoxicados com metano – um gás proveniente das tubulações de esgoto quando trabalhavam na Ilha de Paquetá. As vítimas são o mecânico Walter Teles, o electricista Rodney Silva Santos e o operador Wilson

Teixeira de Menezes. Na operação de resgate também foram atingidos o funcionário do Cedae Manuel Sebastião Nascimento Filho e o soldado bombeiro Antônio Correa da Silva.

4.2.91 Ocorrência no Rio de Janeiro/RJ - 26.12.95

Três operários da Light ficaram feridos em 25.12 durante a explosão de um transformador no interior de uma galeria subterrânea na Rua Ribeiro Guimarães, em Vila Isabel. Os feridos são Jorge Conceição, Luiz Cláudio Caetano e Romildo Leli. Caetano é o caso mais grave com queimaduras de 1º, 2º e 3º graus em mais da metade do corpo.

4.2.92 Ocorrência em Betim/MG - 28.11.95

Na Refinaria Gabriel Passos (Regap) ocorreram duas mortes por asfixia por enxôfre. O acidente ocorreu quando Daniel Francisco dos Santos e Wagner Augusto iniciavam a manutenção de um reator de hidrossulfurização. Eram funcionários da Elmec Engenharia.

4.2.93 Ocorrência em São Paulo - 21.11.95

Incêndio do oleoduto que liga a estação de bombas de Cubatão ao terminal de São Caetano do Sul/SP, matou carbonizado o S. Ariovaldo de Souza Araújo, empregado da empresa Azevedo Travassos e causou ferimentos nos funcionários da estatal José Carlos Belz (46) e Jorge Luis Balthazar (39) que prestavam auxílio técnico – tiveram 40% do corpo queimados, principalmente no rosto, peito e braços. Outros três funcionários sofreram queimaduras leves: Manoel Alves da Silva, Moacir Fernando de Souza e Genival Elídio Aparecido.

4.2.94 Ocorrência no Rio de Janeiro - 06.07.95

Uma pessoa ficou ferida em 05.07 numa explosão na área entre um prédio e um posto de gasolina da Rua Almirante Cochrane na Tijuca. O Delegado de plantão da 19ª DP Antonio Matos acredita que a explosão foi causada por uma construção irregular do posto que direcionou o suspiro do tanque – de onde sai o vapor de gasolina – para dentro do Edifício Uirapuru.

4.2.95 Ocorrência em Bauru/SP - 03.05.95

Quatro pessoas morreram asfixiadas por monóxido de carbono dentro do poço de uma chácara da cidade de Bauru. O médico Salvador Célio de Almeida (56) contratou o encanador Benedito Ribeiro (48), funcionário do Departamento de Água e Esgotos(DAE) para fazer a limpeza de um poço. Com o auxílio de uma corda, Ribeiro desceu e como demorou a voltar, Almeida entrou no poço e não voltou. Dois filhos do médico, Carlos Henrique e Marcelo foram socorrer o pai e também acabaram morrendo.

4.2.96 Ocorrência em São Paulo - 22.04.95

Uma explosão no Bar e Restaurante Santa Cruz na Vila Mariana deixou pelo menos 4 mortos e 17 feridos em 21.04. Foram atingidos também em estúdio fotográfico, um consultório dentário, uma loja de roupas e uma pensão. O acidente foi causado pelo vazamento em botijões de gás estocados no subsolo do prédio.

4.2.97 Ocorrência em Campinas/SP - 22.03.95

Uma mistura de água e combustíveis, acumulada em uma caixa de subterrânea de fiação da Telesp, localizada no Posto Três Avenidas provocou um início de incêndio no local. Segundo o proprietário do posto, Eurico Serra, o acúmulo da mistura é devido aos restos de combustíveis existentes no piso de estabelecimento.. O Engenheiro Ambiental da Cetesb Lúcio Flávio Furtado Lima afirmou que existe o risco claro de vazamento em tanques ou linhas. Uma equipe da Telesp pretendia realizar serviços de soldagem com a utilização de maçaricos. Os técnicos sentiram cheiro de gasolina e alertaram a Defesa Civil. Uma equipe de segurança da Esso retirou a mistura da galeria e aplicou uma camada de espuma química para controlar a incidência de gases. Um funcionário da Telesp foi testar a segurança do local e acendeu o maçarico. Os restos da mistura acumulados nas paredes da caixa incendiaram e o funcionário foi salvo graças a um caminhão pipa que estava estacionado ao lado.

4.2.98 Ocorrência em Cubatão/SP - 27.01.95

Três operários morreram em 26.01 em consequência de um vazamento de gás na COSIPA. Eles trabalhavam para a empresa Montreal e faziam manutenção de rotina no alto-forno 1 da siderúrgica. As vítimas são o soldador José Jordão Ferro (55), o ajudante Eraldo dos Santos (42) e Sérgio Duarte da Silva (42).

4.2.99 Ocorrência em Sorocaba - 1994

Dois operários que faziam impermeabilização de uma caixa d'água na unidade do Sesi na cidade sofreram intoxicação por gases exalados por produtos utilizados no serviço. Um deles, Euclides Durvalino de Salles (23) caiu de uma

altura de quase 8 metros e o outro, Raimundo Máximo (30) ficou dependurado no andaime, a mais de seis metros do fundo da caixa d'água.

4.2.100 Ocorrência em São Paulo - 06.01.95

O pedreiro João Pereira de Souza (42 anos) morreu em 05.01.95, depois de inalar um gás expelido pela caixa d'água de um prédio em construção na zona sul. Outros seis funcionários da empresa SETIN que realiza a obra tentaram socorrê-lo e sentiram enjôo. Foram levados ao Hospital mas Souza já chegou morto. A equipe tentava retirar a madeira que envolvia a caixa d'água. O material havia sido colocado há um mês para sustentação do concreto que formaria a caixa. Os pedreiros ficaram pouco tempo no subsolo do prédio localizado na Rua Fidêncio Ramos, 64 – Vila Olímpia.

4.2.101 Ocorrência em Curitiba - 1995

Explosão de tampas de galerias pluviais numa extensão aproximada de 500 metros devido a procedimento de funcionários do Posto Spek Trok que, ao lavarem os tanques, jogavam as sobras nas galerias. As explosões danificaram também o Posto Campeiro.

4.2.102 Ocorrência no Rio de Janeiro - 13.12.94

Quatro operários morreram em 12.12 e três ficaram gravemente feridos, em consequência de um escapamento de substância tóxica no porão do navio Metal Nave II, do estaleiro Renave. O soldador Ademir da Silva Costa disse que

estava no porão, quando uma fumaça negra tomou conta do ambiente. “Não vi nada e quando acordei estava no hospital”.

4.2.103 Ocorrência em Brasília/DF- Novembro 1994

Os operários José Pereira dos Santos e Luiz Conceição Tavares e o Sargento do Corpo de Bombeiros Sérgio Pimentel morreram após entrarem numa caixa d'água do Edifício em construção América Office Tower, da empresa Encol. O soldado Malone, que cheirou a roupa do Sargento entrou em coma pouco depois. De acordo com Orlando de Lima as mortes podem ter ocorrido por contaminação de gases tóxicos, fungos e bactérias ou ainda a combinação dessas substâncias. A caixa d'água tem dois metros de profundidade, capacidade ara 60 mil litros, localizada no terceiro subsolo e estava vedada há 11 meses.

4.2.104 Ocorrência em Maringá/PR - 15.09.94

Sobe para quatro o número de mortos em consequência da explosão de um forno siderúrgico da fábrica de cimento Portland-Maringá, em Itapeva. Ivo Simões Silva morreu de insuficiência respiratória e estava com 100% do corpo com queimaduras de 3º grau, comprometimento do pulmão, rins e cérebro. Rubens Santos Reno também morreu no hospital. No dia da explosão morreram Arlindo Antunes de Oliveira e Fernando Rodrigues de Oliveira. Os feridos são: Nivaldo Rocha de Moraes, Cláudio Alexandre Melo Amaral e Alceu Ferreira da Silva. Em 16.09 foi informada a morte de Cláudio Alexandre Melo Amaral.

4.2.105 Ocorrência em São José dos Campos/SP - 17.08.94

O mecânico montador José Aparecido dos Santos (39) morreu em 16.08 numa explosão de um tambor com restos de tiner no canteiro de obras da empreiteira Tecmetal nas instalações da General Motors.

4.2.106 Ocorrência em Diadema/SP - 16.08.94

A explosão de uma prensa de ar comprimido no setor de prensa e martelo da Conforja, forjaria de Diadema, causou queimaduras de 1º e 2º graus em 10 metalúrgicos. Nenhum deles corre risco de vida.

4.3 Principais Acidentes Internacionais Ocorridos em Espaços Confinados ⁵

4.3.1 Ocorrência em SEAFORD/EUA - Julho de 1996

Desastre com o Boeing 747 da TWA matando 230 pessoas. Após o resgate de 98% do avião, a remontagem do aparelho e a descoberta da provável causa do acidente: uma explosão no tanque central de combustível, provocada pelo acúmulo de gases num dia de intenso calor.

4.3.2 Ocorrência em Treviso/Itália - 16.03.96

Pelo menos 13 pessoas ficaram feridas na explosão de 2 ou mais reservatórios num depósito de gás butano. Escolas e casas num raio de 500 metros em torno do depósito foram evacuadas.

⁵ Ocorrências copiladas através de clipping de jornais fornecidas pela FUNDACENTRO

4.3.3 Ocorrência em Bolonha/Itália - 11.03.96

Pelo menos 4 pessoas morreram e várias ficaram feridas em um incêndio precedido de explosão. Um dos feridos Piero Pagani (46) confessou que a explosão iniciou quando ele abriu o gás com intenção de cometer suicídio.

4.3.4 Ocorrência em Seul - 29.04.1995

Explosão de gás mata mais de 103 pessoas (60 delas eram crianças) na Coreia e deixa mais de 200 feridos. A consequência do desastre deve-se a uma explosão subterrânea de gás ocorrida na cidade Taegu. Segundo a Polícia a tragédia foi causada por erro humano. Operários que trabalhavam com uma escavadora romperam acidentalmente uma canalização de gás urbano, provocando o incêndio e explosão que afetou um trecho do metrô em construção. O acidente pode ter ocorrido quando um funcionário acendeu um maçarico. Três funcionários de uma pequena firma de engenharia foram presos sob suspeita de terem rompido a tubulação.

4.3.5 Ocorrência em Seul - 08.12.1994

Uma explosão em um depósito subterrâneo de gás matou em 07.12 quatro pessoas e deixou 48 feridos. A explosão também destruiu 50 casas e 20 lojas.

4.3.6 Ocorrência em CONCEPCION / Chile - 05.08.1993

Cinco trabalhadores de uma empresa contratada pela CTC do Chile mais um transeunte que tentou socorrer as vítimas, morreram ao inalar gás durante serviços de instalação de fibra óptica. Outros quatro funcionários foram feridos.

4.4 Principais Acidentes em Espaços Confinados Ocorridos em Santa Catarina ⁶

4.4.1 Ocorrência em Florianópolis – 18.02.99

Sr. Edmundo de Barros ficou preso no interior de um poço artesiano e foi resgatado pelas guarnições do CBPMSC, apresentando pequenas escoriações no corpo.

4.4.2 Ocorrência em Florianópolis – 18.02.99

Sr Lucas Correia da Silva ficou preso no interior da galeria da CASAN , no bairro do Estreito, sendo necessário a presença do CBPMSC para a sua retirada do interior do mesmo. A vítima não apresentava ferimentos ou outras lesões associadas.

4.4.3 Ocorrência em Indaial – 31.07.01

Por volta das 13:00 horas, no bairro Benedito, O Sr Elias e seu filho de cinco anos , caíram dentro de um poço de aproximadamente 18 metros, que fica em um terreno baldio, os mesmos foram socorridos pelo Corpo de Bombeiros, sem ferimentos.

4.5 Código de atendimento em Santa Catarina

Em Santa Catarina o atendimento as emergências em espaços confinados tem apenas uma codificação e, é prevista na Diretriz de Procedimento Permanente nº 07/94/Comdo G PMSC, a qual classifica e codifica todas as ocorrências atendidas pelo CBPMSC.

⁶ Ocorrências copiladas através do Centro de Operações da Polícia Militar do Estado de Santa Catarina

Vejamos abaixo a codificação existente em Santa Catarina para as ocorrências emergenciais em espaços confinados:

ÁREA “E” – EMERGENCIAIS, TRAUMAS E ACIDENTES

Grupo 2 – E 200 (outras situações emergenciais)

E 210 – Pessoa presa em poços, galerias e similares

4.6 Estatística no Corpo de Bombeiros de Santa Catarina

Analizamos as ocorrências relacionadas com a atividade de resgate em espaços confinados:

Foi realizado um levantamento das ocorrências referentes ao código E-200, na área de todos os batalhões de bombeiro, no período de 1996, 1997, 1998, 1999 e 2000

Apresentamos abaixo uma tabela que especifica todos os atendimentos realizados pelo CBPMSC nos últimos cinco anos.

Tabela demonstrativa das ocorrências emergenciais e não emergenciais em espaços confinados atendidos pelo CBPMSC em Santa Catarina.

CÓDIGO	ANO/96	ANO/97	ANO/98	ANO/99	ANO/00	TOTAL
E-210	24	15	17	16	12	84

Fonte: BM-3/CCB

Período: 1996 à 2000

4.7 Estatística em Santa Catarina – Acidentes do Trabalho

Demonstramos na tabela abaixo o número de acidentes do trabalho em Santa Catarina, envolvendo trabalhadores das indústrias .

Foi realizado um levantamento das ocorrências referentes ao objeto causador (condições, fonte ou agente), no item aprisionamento, o qual refere-se a (lugares apertados, encolhido, comprimido e esmagado), no Estado de Santa Catarina.

Conforme o projeto do Comitê Brasileiro 29 da ABNT, a Norma Regulamentadora nº 30, define aprisionamento como:

“...Condição de retenção do trabalhador no interior do espaço confinado que impeça sua saída do local pelos meios normais de escape ou que proporcione lesões ou a morte do trabalhador.”

OBJETO CAUSADOR			
APRISIONAMENTO	NÚMERO	PORCENTAGEM (%)	UNIVERSO (100%)
ANO/97	1.106	6,67	16.453
ANO/98	1.479	8,99	16.574

Fonte: CAT/INSS/SC

Período: 1997 e 1998

Foram coletados os dados do período de 1997 e 1998, com um total de 1.106 ocorrências em 1997 o que representa 6,67% de um universo de 16.453 ocorrências, e em 1998 foram registradas 1.479 ocorrências representando 8,99% de um universo de 16.574 ocorrências. Podemos observar que houve um aumento real de 2,32% entre os períodos.

4.8 Legislação referente a espaço confinado

A legislação existente, no Brasil, quanto a regulamentação da entrada e resgate em espaços confinados é escassa.

Encontramos referências apenas em uma norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, a Norma regulamentadora nº 18, a qual trata das

Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, no seu item 18.20, específico sobre os locais confinados.

A norma regulamentadora nº 18 é complementada pelas NBR 12246 que trata da prevenção de acidentes em espaços confinados e NBR 14606 que trata dos postos de serviço – entrada em espaços confinados, ambas expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Atualmente vivemos a expectativa da aprovação do projeto da norma regulamentadora nº 30, que tratará da entrada em espaço confinado.

Podemos analisar, que o Brasil não possui nenhuma norma que trate sobre o sistema de resgate público nas emergências em espaços confinados, todas as normas existentes referem-se as entradas e permanência em espaços confinados nas empresas particulares.

No Brasil, os Corpos de Bombeiros são obrigados a adaptarem-se as normas regulamentadoras, pois estes não são contemplados nas mesmas. Qualquer tipo de emergência em espaço confinado, em via pública, deverá ser atendido pelo CBPMSC, pois os órgãos públicos que realizam serviços no interior das galerias, bocas de visita, entre outros, necessitam dos serviços do Corpo de Bombeiro representando o Estado, no seu dever de agir.

As normas internacionais são bem mais abrangentes quanto ao assunto ora relatado. A norma Norte Americana é a mais referenciada e utilizada pelos países latinos americanos.

As normas internacionais que são citadas e em alguns casos utilizadas como referências para pesquisa são: Austrália (regulamento dos espaços confinados 1990 e AS 2865 – 1995), Grã-Bretanha (regulamento dos espaços confinados 1997), República da Irlanda (regulamento de segurança,saúde e bem-

estar no trabalho 1993 – aplicação geral), Nova Zelândia (norma de saúde e atos de segurança e AS 2865 – 1995), Hong Kong (regulamento para fábricas e empreendimentos industriais – espaço confinado).

Podemos citar entre as normas Norte Americanas as principais, como a NFPA 1670 que é a norma que regula o padrão das operações e treinamento para incidentes que envolvam salvamentos técnicos , tratando no seu capítulo 5 , especificamente, do espaço confinado. Esta norma é a mais utilizada pelos Departamentos de Bombeiros Norte Americano, para regular a formação de seu pessoal, bem como padronizar as operações de resgate em locais confinados.

Outra norma que regulamenta o trabalho em espaços confinados é a OSHA 29 CFR 1910.146 , a qual regulamenta permissão de entrada em espaços confinados , contém exigências para práticas e procedimentos para proteção dos empregados na indústria em geral . Esta norma não se aplica a agricultura, construção civil e para emprego em estaleiros e a OSHA 3138 que trata dos espaços confinados que requerem permissão para adentrar. As normas da OSHA regulam as atividades de entrada e permanência nos espaços confinados dentro das empresas privadas, também são utilizadas como referência pelos departamentos de Bombeiros.

O Brasil, por não possuir uma norma específica para a padronização da atuação dos Corpos de Bombeiros em operações de resgates em espaços confinados, obriga-se a adequar a sua realidade as normas existentes.

O Corpo de Bombeiros de Santa Catarina não utiliza atualmente nenhuma das normas referenciadas, o que podemos considerar como um contra-senso se avaliarmos a missão do Corpo de Bombeiros, conforme o programa de qualidade da PMSC que está assim inserida na missão da PMSC:

“Prover e manter a segurança pública de forma participativa com todos os integrantes do Estado , prestando serviços que garantam a preservação da ordem pública e a incolumidade das pessoas e do patrimônio, visando a melhoria da qualidade de vida dos catarinenses”. O Corpo de Bombeiros vem inserir sua missão em “prover e manter a segurança pública de forma participativa, prestando serviços profissionais e humanitários que garantam a preservação da vida, do patrimônio e do meio ambiente, visando a melhoria da Qualidade de Vida da população”.

A partir do momento em que a instituição Corpo de Bombeiros está inserida na sociedade catarinense, a fim de prestar seus serviços, visando a melhoria da qualidade de vida da sociedade , deveria possuir dentro desses serviços uma norma padronizada para atender as emergências que envolvam as operações de resgate em espaços confinados, baseada nas normas existentes no contexto geral .

4.9 O Treinamento no CBPMSC

Todo ser humano tem a necessidade precípua de educação , de interagir com o meio em que vive, desde o seu nascimento até a sua morte, passando por várias fases distintas em sua formação. Educação é toda influência que o ser humano recebe do ambiente social, durante toda sua existência, no sentido de adaptar-se as normas e valores sociais vigentes e aceitos. A educação é o preparo para a vida (Chiavenato, 1992, p.413).

Segundo AURÉLIO (1986, p. 619) “Educação, do latim educatione. Ato ou efeito de educar. Processo de desenvolvimento de capacidade física, intelectual e moral da criança e do ser humano em geral, visando à sua melhor integração individual e social”.

Podemos encontrar na literatura especializada em treinamento e desenvolvimento, o tipo de educação que nos interessa discutir no presente

trabalho, a educação profissional. Consideramos a educação profissional dividida em três fases distintas: formação profissional, desenvolvimento profissional (ou aperfeiçoamento) e o treinamento. O estudo que nos interessa é sobre a fase do treinamento.

Para melhor entendermos e podermos trabalhar a questão do treinamento faz-se necessário o entendimento do seu conceito conforme alguns estudiosos:

Para CHIAVENATO (1992, p.414) treinamento é o “processo educacional de curto prazo aplicado de maneira sistemática e organizada, através do qual pessoas aprendem conhecimentos, atitudes e habilidades em função de objetivos definidos”.

Já, MILIONI (2001, p.10) “**Treinamento** é a ação sistematizada de educação para a capacitação, o aperfeiçoamento e o desenvolvimento do indivíduo”.

Analisando os termos estudados podemos considerar que o treinamento deve ser sempre iniciado através da análise dos conhecimentos do público a ser treinado.

Todo treinamento deve ser considerado como um ato de fornecimento de meios necessários para facilitar a aprendizagem. Aprendizagem é o ato ou efeito de aprender , causando mudança de comportamento nos indivíduos.

Para haver a mudança de comportamento do capital humano , devemos ter presente em nossa profissão, as qualificações necessárias para podermos trabalhar o treinamento, que são conforme a ABTD (2001, p.31):

“ conhecimentos: são as coisas que as pessoas precisam saber.

habilidades: são as coisas que as pessoas precisam saber fazer

comportamentos: são as maneiras de se portar das pessoas”.

Conforme as qualificações acima descritas só poderemos especificar os treinamentos após analisar os três itens citados mas, principalmente , o conhecimento que é o queremos que nosso capital humano tenha ao final do treinamento.

Segundo a Associação Brasileira de Treinamento e Desenvolvimento (2001,p.31) “os conhecimentos são agrupados em duas grandes categorias :

a) Conhecimentos técnicos e científicos da profissão, da realidade da organização, dos produtos, processos, tecnologia, mercado, modelo e instrumentos de gestão.

b) Conhecimentos dos mecanismos da interação humana no trabalho, teorias de liderança, de motivação, de criatividade e trabalho em equipe”.

A atuação do Corpo de Bombeiros nas emergências envolvendo resgates em espaços confinados requer de seu capital humano uma preparação especial para enfrentamento das mais diversas situações de risco que possam vir a envolver-se. Como a atividade possui uma gama muito grande de trabalhos específicos, necessita de uma educação profissional especialmente voltada e adaptada para a realidade da atividade dos Corpos de Bombeiros. Para esse desenvolvimento devemos trabalhar os conhecimentos técnicos e científicos da profissão, conforme indicado no parágrafo anterior.

4.9.1 Os caminhos para o treinamento

Devemos considerar que existem vários caminhos que podem nos levar ao levantamento das necessidades de treinamentos. Podemos encontrar caminhos curtos, longos e aqueles que não levem a lugar nenhum.

Devemos traçar um objetivo para podermos percorrer o itinerário, avaliando e estudando, com critérios, os caminhos que nos levem a alcançar os resultados esperados de acordo com os objetivos traçados.

Conforme BAUGARTNER (2001, p. 01) , sobre a necessidade do treinamento nos relata da visão equivocada das empresas no que tange os treinamentos , "...a necessidade de treinamento ou de qualquer programa de capacitação só se justificaria se houvesse "um forte apelo do mercado" .

Poderíamos interpretar esse "forte apelo do mercado" como a necessidade de toda empresa treinar o seu capital humano quando em determinado momento, em circunstâncias especiais, sendo ela impulsionada de fora para dentro, para tomar providências quanto ao treinamento direcionado para aquela necessidade específica da comunidade.

Devemos ter em mente que o CBPMSC atualmente vem buscando a modernidade e mudanças, mobilizando seu capital humano, sua energia, criando uma cultura que está realizando mudanças de comportamento, estimulando uma maior participação dentro de requisitos de excelência e valores éticos da corporação.

Para chegar ao treinamento é necessário levantar as necessidades da empresa na área a ser explorada, o qual servirá de diagnóstico para a instituição, tais como: avaliação de desempenho, através de questionários, mudanças nas rotinas de trabalho e por solicitação dos níveis superiores.

Segundo BAUGARTNER (2001, p. 05) “Programas de treinamento, capacitação, ou quaisquer outros que se proponham a resolver problemas estruturais ou conjunturais da empresa, de nada valerão enquanto não houver uma orientação maior no sentido de encaminhar as ações para um contexto pleno e permanente de desenvolvimento”.

Após a avaliação das necessidades da corporação e com um diagnóstico traçado, partimos para o planejamento do treinamento, o qual não é tarefa difícil ou misteriosa . Conforme HARAZIM (2001, p.29) “um planejamento bem feito deverá responder as seguintes questões:

- a) Qual é a nossa situação presente?
- b) Aonde queremos chegar?
- c) Como mediremos os resultados?
- d) Quanto custará? “

Já ,conforme o modelo desenvolvido por OLIVEIRA (1997, p.24) com base no original de CHIAVENATO (1992, p.427):

Quem deve ser treinado?	Participantes do treinamento
Quem conduzirá o treinamento?	Relação de instrutores e facilitadores
Em que treinar?	Assuntos ou conteúdo do treinamento
Onde treinar?	Ambiente (local físico) do treinamento
Como treinar?	Métodos utilizados para o treinamento
Quando treinar?	Período e horários do treinamento
Quanto treinar?	Duração e intensidade do treinamento
Para que treinar?	Objetivos e resultados esperados
Custo do treinamento?	Recursos necessários ao treinamento

Conforme os dados apresentados acima podemos obter as informações necessárias para a realização do planejamento, aplicando os princípios universais empregados em todo planejamento.

Todos os treinamentos a ser realizados devem possuir alguns requisitos que são imprescindíveis para a sua realização, e dever:

a) Definir objetivos do treinamento. De acordo com MILIONI (2001, p. 15 e 16), “Um objetivo é um estado final a que se pretende chegar, sem um objetivo , não se chega a lugar algum, um objetivo é uma trilha e não um trilho e um objetivo difere sempre de sonhos ou delírios”.

b) Determinar qual o conteúdo a ser treinado, o que a instituição tem interesse no momento para repassar e gerar mudança de comportamento .

c) Qual a metodologia de treinamento a ser empregada respeitando a natureza da organização, do pessoal e do conteúdo a ser ministrado.

d) Quais os recursos necessários para o treinamento (meios auxiliares de ensino, manuais , apoio logístico, etc).

e) Onde será realizado , local adequado para o bom andamento do treinamento.

f) Validação e avaliação do treinamento. Deve-se avaliar se os objetivos foram alcançados. Segundo DE CASTRO (2001,p. 49) “o sucesso da avaliação do treinamento depende de vários fatores críticos, incluindo:

- a) Análise das necessidades.
- b) Preparo organizacional .
- c) Competências necessárias.”

A necessidade primária de realizar a avaliação é de determinar a realimentação e se os benefícios do treinamento justificam os custos. Para a sobrevivência de um programa de treinamento devemos considerar , também , algumas razões para se fazer uma avaliação do treinamento, conforme segue abaixo:

- Determinar que o treinamento satisfaz as necessidades dos participantes.
- Determinar o quanto os participantes dominaram o conteúdo do treinamento.
- Identificar se os métodos e os meios do treinamento fizeram com que os participantes atingissem os objetivos propostos no início do treinamento.
- Avaliar o quanto do conteúdo repassado no treinamento que foi transferido para as gerar as mudanças de comportamento.
- Determinar se os resultados estão de acordo com o planejamento da empresa e o programa de capacitação ou treinamento.

Caso nada do que foi citado acima for realizado , isto é, se as avaliações não forem realizadas, poderemos ter algumas conseqüências como as que são citadas por DE CASTRO (2001, p.51):

- “Os participantes podem continuar a fazer cursos em que não conseguem aprender.
- As modificações do curso podem não ser baseadas nos dados de resultado do participante, e as mudanças podem fazer com que as atividades de treinamento efetivas sejam substituídas por atividades ineficientes.
- O treinamento pode ser visto como um esbanjador de recursos.”

O CBPMSC , já vem utilizando nos seus treinamentos o método de ensino interativo, considerado adequado quando falamos de andragogia (educação de adultos), e que favorece a participação ativa dos treinandos no processo ensino-aprendizagem, fazendo com que os programas de capacitação fiquem mais dinamizados .

Todos os profissionais do Corpo de Bombeiros foram capacitados em sua formação profissional por meio de várias disciplinas ligadas a área de salvamento, entre elas salvamento em altura e atendimento pré – hospitalar, as quais são essenciais para aqueles que irão operar diretamente com os resgates em espaços confinados. Durante a sua formação os profissionais não são doutrinados para operar, taticamente e estrategicamente, resgates em espaços confinados.

Analisando a situação, chegamos a conclusão que os profissionais do CBPMSC que irão atuar nas emergências em espaços confinados, devem estar preparados para enfrentar todos os riscos que envolvam uma operação desse porte , as quais muitas vezes são enfrentadas com descaso pelas guarnições oferecendo risco a todos os operadores.

A forma adequada para impedir que os acidentes ocorram e que as guarnições atuem de maneira incorreta nesses tipos de resgate seriam a implantação de um programa de capacitação no CBPMSC onde deveríamos realizar o treinamento dos operadores , a realização de uma campanha de informação geral sobre os perigos e riscos das operações de resgate em espaços confinados para todo o efetivo do CBPMSC e a padronização dos procedimentos quanto ao atendimento das emergências de resgate em espaços confinados .

Segundo OLIVEIRA (1997,p.28) “Um programa efetivo de capacitação deve ser bem definido, planejado e executado de forma organizada e deve incluir todos aqueles tópicos necessários para garantir o cumprimento dos objetivos de desempenho de seus integrantes”.

Há a necessidade de envolver e conscientizar todas as agências estatais ou não, que prestem serviços em locais confinados e que estão expostos aos

riscos e são potenciais clientes do CBPMSC , nos casos que gerem a necessidade de resgate nos locais confinados. As empresas privadas têm a necessidade de ser envolvidas para que dentro de sua Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), possam conscientizar e alertar seus trabalhadores dos riscos e perigos da entrada e trabalho no interior dos espaços confinados, treinando-os para ativar o serviço de emergência quando necessário.

Todo programa de capacitação deve ser planejado com intuito de evitar que ocorram acidentes ou incidentes que possam desfavorecer o nome da corporação. Nesse programa, o planejamento do treinamento de conhecimentos deve privilegiar a forma mais adequada para o estudo, o que para nós o modelo adequado é o de curso. O curso deve seguir uma metodologia de ensino pré-determinada, com os programas de matérias e cargas horárias padronizadas a fim de evitar uma capacitação fora dos parâmetros exigidos e adotados pelo CBPMSC.

4.10 Terminologias Técnicas

4.10.1 Conceitos

a) Espaço confinado: É qualquer área não projetada para ocupação contínua, à qual tem meios limitados de entrada e saída, e na qual a ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes perigosos e/ou deficiência/enriquecimento de oxigênio que podem existir ou se desenvolverem⁷.

c) Espaço confinado: é o espaço grande o suficiente e configurado de tal forma para o trabalhador entrar e realizar seu trabalho; possui

⁷ Definição adotada pelo projeto da NR 30 através do CB 29 (grupo de estudo da ABNT),

entradas e saídas limitadas e ou restritas; não é desenhado para a ocupação humana; contém riscos atmosféricos; possui uma configuração interna que pode causar asfixia ou claustrofobia e possui agentes contaminantes agressivos à segurança e à saúde⁸.

c) Acidente em Espaço Confinado: É todo o evento que causa qualquer interferência (incluindo qualquer falha nos equipamentos de controle e monitoração de riscos interna ou externa, no espaço confinado, que possa causar perigo aos profissionais.

d) Exemplos de espaços confinados: silos, fossas esgotos, asas de avião, escavações, fornos, câmaras frigoríficas, chaminés, tanques, caixas d'água, tanques de combustível, caminhões tanque, containers, caixas subterrâneas, compartimento de navios, dutos de ar condicionado, vagões tanque, caldeiras e outros.

4.10.2 **Aprisionamento**

Condição de retenção do trabalhador no interior do espaço confinado que impeça sua saída do local pelos meios normais de escape ou que proporcione lesões ou a morte do profissional.

4.10.3 **Auto Resgate :**

Capacidade, desenvolvida pelo trabalhador através de treinamento, que possibilita seu escape com segurança, de ambiente confinado em que entrou em
IPVS

⁸ Definição adotada pela Agência Norte Americana de Administração Segurança profissional e de Saúde. OSHA

4.10.4 Circuito Intrinsecamente Seguro:

Um circuito ou parte dele é intrinsecamente seguro quando não é capaz de liberar energia elétrica (faísca) ou térmica suficiente para, em condições normais (isto é, abrindo ou fechando o circuito) ou anormais (por exemplo, curto-circuito ou falta à terra), causar a ignição de uma dada atmosfera explosiva, conforme expresso no certificado de conformidade do equipamento.

4.10.5 Condição de entrada:

Condições ambientais que devem permitir a entrada em um espaço confinado onde hajam critérios técnicos de proteção para riscos atmosféricos, físicos, químicos, biológicos e/ou mecânicos que garantam a segurança dos trabalhadores.

4.10.6 Condição Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde (IPVS):

É qualquer condição que cause uma ameaça imediata à vida ou que pode causar efeitos adversos irreversíveis à saúde ou que interfira com a habilidade dos profissionais para escapar de um espaço confinado sem ajuda.

4.10.7 Condição Proibitiva de Entrada:

É qualquer condição de risco que não permita a entrada em um espaço confinado.

4.10.8 Engolfamento/Envolvimento:

Condição em que uma substância sólida ou líquida, finamente dividida e flutuante na atmosfera, possa envolver uma pessoa e no processo de inalação, possa causar inconsciência ou a morte por asfixia.

4.10.9 Entrada:

Ação pela qual as pessoas ingressam através de uma abertura para o interior de um espaço confinado. Essa ação passa a ser considerada como tendo ocorrido logo que alguma parte do corpo do profissional rompa o plano de uma abertura no espaço confinado.

4.10.10 Inertização:

É um procedimento de segurança num espaço confinado que visa evitar uma atmosfera potencialmente explosiva através do deslocamento da mesma por um fluido inerte. Este procedimento produz uma atmosfera IPVS deficiente de oxigênio.

4.10.11 Isolamento:

É a separação física de uma área ou espaço considerado próprio e permitido ao adentramento, de uma área ou espaço considerado impróprio (perigoso) e não preparado ao adentramento.

4.10.12 **Permissão de Entrada:**

É uma autorização escrita que é fornecida pela OBM, ou pelo comandante da operação, para permitir e controlar a entrada em um espaço confinado sinistrado.

A permissão de entrada é uma ferramenta vital para o atendimento de uma emergência, trata-se de um histórico escrito que detalha as condições dentro e fora do espaço confinado no momento da entrada.

Os propósitos de uma permissão de entrada incluem:

- Servir como método para planejamento;
- Como uma lista de checagem para verificação dos procedimentos;
- Como um registro dos resultados dos testes atmosféricos e entradas.

4.10.13 **Programa para entrada em espaço confinado:**

É um programa geral da OBM , elaborado para controlar e para proteger os profissionais de riscos em espaços confinados e para regulamentação da entrada dos profissionais nestes espaços.

O programa deve ser implementado por escrito devendo incluir , mas não ser limitado aos seguintes pontos:

- Identificação dos espaços confinados mais comuns;
- Avaliação de riscos associados a cada tipo de espaço confinado;
- Análise de segurança de trabalho para cada tarefa a ser realizada no espaço confinado;

- Procedimentos de entrada em espaço confinado;
 - Avaliação para determinar se a entrada é segura;
 - Emissão de uma permissão de entrada para o espaço confinado.
- Testar e monitorar a qualidade do ar nos espaços confinados para garantir a segurança dos resgatadores;
 - Preparação para a entrada no espaço confinado;
 - Equipamentos de proteção individual;
 - Treinamento periódico.

4.10.14 **Reconhecimento:**

Processo de identificação dos ambientes confinados e seus respectivos riscos.

4.10.15 **Resgatador autorizado:**

É o profissional com capacitação que recebe autorização do comandante da operação, para entrar em um espaço confinado.

4.10.16 **Instalações subterrâneas**

São construções civis abaixo do nível do solo para permanência ou não de pessoas e equipamentos, que realizam tarefa ou estão em trânsito. Seu projeto inicial deve prever atmosferas adversas e prevenir o efeito labirinto e estoque de produtos perigosos.

4.10.17 **Densidade/Peso Específico**

A densidade de uma substância é sua massa por unidade de volume, expressa normalmente em gramas por centímetro cúbico (g/cm³). A densidade da água é de 1 g/cm³, já que 1 cm³ tem uma massa de 1 g. O peso específico é a relação da densidade de uma substância (a uma temperatura dada) com a densidade da água à temperatura de sua densidade máxima (4°graus Celsius).

Numericamente o peso específico é igual a densidade em g/cm³, porém é expressado como número abstrato. Se uma substância tiver o peso específico maior de 1 (o peso específico da água é 1) afundará na água. Se o peso específico for menor de 1, a substância flutuará na água. Este conceito será importante ao considerarmos métodos de mitigação e tratamentos após um acidente com produtos perigosos.

4.10.18 **Densidade do Vapor**

A densidade de um gás pode ser comparada com a densidade da atmosfera do meio ambiente. Se a densidade do vapor for maior do que a do ar, o produto tenderá a acumular-se em um ponto mais baixo. Se a densidade do produto está aproximada da do ar ou se for mais baixa do que esta, o gás tenderá a dissipar-se na atmosférica. A densidade do vapor é expressa em termos relativos igual ao peso específico. Esta propriedade determinará se o vapor ou gás vai elevar-se ou cairá em relação com o ar ambiente.

4.10.19 Pressão

Pressão é uma magnitude física expressa pela relação existente entre uma força e a área sobre a qual atua ($P=F/A$). Podemos expressar a pressão em quilos por centímetro quadrado (Kg/cm^2), atm, psi, bar, etc.

4.10.20 Pressão do Vapor

A pressão exercida por um vapor contra as paredes de um recipiente fechado é chamada de pressão do vapor. Ao crescer a temperatura, assim também acontecerá com a pressão do vapor, por tanto, mais líquido se evapora ou vaporiza. Os valores de pressão podem ser expressos em milímetros de mercúrio (mmHg). Quanto menor for o ponto de ebulição de um líquido, maior será a pressão que exercerá a uma temperatura dada.

4.10.21 Pressão Atmosférica

É a pressão exercida pela atmosfera sobre a superfície da terra e sobre qualquer corpo que se encontre abaixo de seus efeitos. A pressão atmosférica é exercida em todas as direções com a mesma intensidade, cujo valor é característico do lugar.

4.10.22 Ponto de Inflamação ou Ponto de Fulgor

A temperatura mínima na qual uma substância produz suficientes vapores inflamáveis para sua ignição é denominada de ponto de fulgor ou temperatura de inflamação. Se o vapor se inflama, a combustão pode continuar sempre enquanto permanecer no nível ou acima do ponto de fulgor. Este é o indicador mais importante da inflamabilidade relativa. O ponto de fulgor é a

temperatura onde se produzem suficientes vapores para permitir uma ignição momentânea se estiver presente uma fonte de calor.

4.10.23 **Ponto de Combustão**

É a temperatura mínima em que o combustível libera uma quantidade de vapores que na aproximação de uma chama inflama-se e a combustão de mantém.

4.10.24 **Ponto de Ignição**

É a temperatura mínima em que um combustível libera uma quantidade de vapores que se inflamam sem a aproximação de uma fonte externa de calor e a combustão mantém-se normalmente. O ponto ou temperatura de ignição indica o momento em que uma substância se inflamará sem a presença de uma fonte de calor e é muito importante quando estão presentes produtos pirofóricos.

4.11 **Riscos** ⁹

Para entendermos os riscos que podem ser encontrados no interior do espaço confinado devemos estar cientes dos alguns conceitos:

a) Risco potencial : Comparação entre ameaça e vulnerabilidade que determina a possibilidade e severidade dos danos e lesões que uma determinada ameaça pode causar a pessoas, propriedades e sistemas.

b) Ameaça: Fato ou situação que pode provocar lesões ou danos em pessoas, propriedades ou sistemas.

⁹ Conforme Manual do Curso de Resgate Veicular – Nível I do 1º Ten Carlos Alberto de Araújo Gomes Júnior.

c) Vulnerabilidade: Fator que determina o quanto pessoas, propriedades ou sistemas podem ser afetados por uma ameaça.

d) Risco aceitável: O risco que é compatível com o desenrolar da atividade que se pretende.

e) Gerenciamento de riscos: a atuação sobre as ameaças, vulnerabilidades ou ambos, visando tornar o risco aceitável e a operação segura.

4.11.1 Principais ameaças

As principais ameaças existentes em operações envolvendo espaços confinados são:

- Tráfego;
- Químico;
- Sistema mecânico;
- Eletricidade;
- Ruídos;
- Inundação;
- Desabamento;
- Biológico;
- Animais vivos ou mortos;
- Físicos;
- Configuração interna e externa do espaço confinado;
- Luminosidade;
- Temperatura
- Material radioativo;

- Psicológico.

4.11.2 Ameaça Atmosférica

De acordo com a OSHA, 90% das lesões dos profissionais e suas respectivas mortes ocorridas em espaços confinados é o resultado das ameaças atmosféricas.

A ameaça atmosférica é a que pode expor os profissionais a morte, incapacidade, debilitação no resgate, lesão ou doença aguda , podendo ser por uma atmosfera com deficiência de oxigênio ou uma atmosfera tóxica ou venenosa.

A ameaça é normalmente causada em locais que inexistem ou que possuem uma ventilação inadequada podendo propiciar uma deficiência de oxigênio. O acúmulo de gases como o H₂S (gás sulfídrico) e o CO (monóxido de carbono) , segundo a OSHA são responsáveis por 60% das vítimas dos acidentes em ambientes confinados.

4.11.3 Atmosfera com deficiência de oxigênio

É considerada como uma ameaça primária associada aos espaços confinados.

A ausência de oxigênio é a maior incidência de acidentes fatais, caracterizado pela presença de gases e/ou vapores que deslocam o oxigênio transformando a atmosfera de seres vivos, além das operações de fusão de materiais, das contaminações que normalmente originam e consomem oxigênio do ambiente, proporcionando condições insalubres de ameaça grave e iminente.

Inalar oxigênio deficiente, pode causar falta de coordenação, fadiga, erro de julgamento, vômito, inconsciência e finalmente, a morte. A asfixia

pela deficiência de oxigênio é mais freqüente quando as vítimas chegam ao ponto onde não conseguem mais realizar o auto resgate .

As atmosferas que possuem a quantidade de oxigênio abaixo do que 19,5% não são consideradas seguras e podem ser causadas pelo consumo do oxigênio que podem ser pela combustão através de trabalhos como soldagem ou tochas de corte; pela decomposição da matéria orgânica e pela oxidação dos metais. Pode ser reduzido a quantidade de oxigênio pela adsorção¹⁰ ou pelo deslocamento do oxigênio provocando a purificação intencional ou não da atmosfera.

4.11.4 Atmosfera enriquecida de oxigênio

As atmosferas enriquecidas em oxigênio são aquelas que possuem a quantidade de oxigênio acima de 23% do volume. Existe o perigo em uma atmosfera rica em oxigênio pois pode causar sérios riscos de incêndio.

4.11.5 Atmosfera inflamável

As atmosferas quando possuem gases inflamáveis, vapores e poeiras levam o espaço confinado a um sério risco de inflamabilidade ou de explosividade, podendo ser causado pelo conteúdo introduzido ou pelo trabalho que se realiza naquela atmosfera.

Devemos ter em mente que para haver a ignição de um gás combustível, são necessárias três condições:

- a) A presença de gás em quantidade suficiente;
- b) A presença de oxigênio em quantidade suficiente; e
- c) A presença de uma fonte de ignição.

¹⁰ Fixação de moléculas de uma substância (o adsorvato) na superfície de outra substância (o adsorvente).

Os limites de explosividade podem ser:

b. Limite inferior de explosividade (LIE): é a mínima concentração de gás que, misturada com o ar atmosférico, é capaz de provocar a combustão do produto. Conforme a OSHA, 10% do limite inferior de explosividade é o permitido, mas a concentração zero seria a mais segura para os resgatadores.

Concentrações abaixo do limite inferior de explosividade são chamadas de misturas pobres e não são combustíveis, pois possuem excesso de oxigênio e pouca quantidade de produto para a queima.

c. Limite superior de explosividade (LSE): é a máxima concentração de gás, que misturada ao ar atmosférico, é capaz de provocar combustão, a partir de uma fonte de ignição. Concentrações acima do limite superior de explosividade não são combustíveis, pois possuem excesso de produto e pequena quantidade de oxigênio, a chamada mistura rica.

O ponto crítico é o limite de explosividade, que é o limite entre os limite inferior de explosividade e o limite superior de explosividade.

4.11.6 Atmosfera tóxica

Nos espaços confinados podemos encontrar vários locais com uma atmosfera tóxica, que pode causar desde sérios problemas à saúde até a eventual morte. Os efeitos podem ser imediatos, lentos ou a combinação de ambos, e dependem não somente da toxicidade inerente ao próprio produto (medida sua dose letal – DL) como também pela magnitude de sua exposição (aguda ou crônica).

Embora alguns gases tóxicos possam ter odor ou cor , a maioria deles não são detectáveis pelos sentidos do ser humano . Eles podem penetrar no organismo através da absorção , injeção , inalação e ingestão.

Alguns limites de exposição para a concentração de contaminantes tóxicos aos quais os resgatadores podem ser expostos durante períodos longos ou curtos são definidos como:

a) Limite de tolerância (LT): é a concentração transportada pelo ar , de um contaminante ao qual se acredita que quase todos os profissionais possam ser expostos repetidamente durante um período de trabalho sem desenvolver efeitos adversos

b) Concentração por tempo médio (TWA): refere-se a concentração de contaminante e o tempo médio pra uma jornada de oito horas de trabalho e quarenta e oito horas por semana , que quase todos os profissionais são expostos , todos os dias, sem efeito adverso.

c) Limite de exposição a curto prazo (STEL): definido como um período de quinze minutos do período médio que não deve ser exercido mesmo se as oito horas TWA forem abaixo da LT. O uso do STEL previne danos potenciais de exposições de curto prazo que seriam de outra maneira permitidos pela TWA.

d) Imediatamente perigoso a vida e à saúde (IPVS ou IDLH): conforme a OSHA "... é qualquer condição que represente uma ameaça imediata ou retardada para a vida ou que cause efeitos adversos irreversíveis para a saúde ou que interfiram com a habilidade individual de se escapar do espaço confinado".

e) Limite de exposição permitida (PEL): é a concentração de ar contaminado estabelecido pela OSHA.

4.12 Medidas de controle

4.12.1 Medidas de controle de ameaças físicas e elétricas

Para o profissional trabalhar com segurança e evitar possíveis acidentes podemos controlar as ameaças existentes. Para o controle das ameaças físicas e elétricas devemos utilizar três procedimentos:

a) isolamento: processo de separação física de qualquer fonte potencial de energia prejudicial a matéria.

b) trava: técnica utilizada para impedir que os trabalhadores sofram aa ameaças da eletricidade.

c) Etiquetamento: técnica utilizada para evitar que os trabalhadores sofram as ameaças da eletricidade através do uso de etiquetas com informações do perigo do local .

4.12.2 Medidas de controle de ameaça atmosférica

Os controles de ameaça atmosférica podem ser realizados através de:

a) Purificação ou purgas : processo de deslocamento dos gases de risco e vapores no espaço confinado através da introdução de ar, vapor ou gases inertes. A purga deve ser sempre seguida de ventilação.

b) Teste atmosférico: os testes atmosféricos devem ser realizados através de instrumentos apropriados os quais determinam as ameaças atmosféricas. O espaço deve ser sempre testado para evitar as ameaças de

deficiência ou enriquecimento de oxigênio, inflamabilidade e atmosferas tóxicas. A atmosfera deverá ser testada para entrar e determinar se é aceitável, durante a entrada e enquanto durar a exposição do resgatadores no interior do espaço confinado

c) Ventilação: é o processo contínuo de introduzir e movimentar o ar através do espaço . Ela pode ser utilizada para substituir o ar contaminado por um ar fresco, proporcionando a redução das chances de explosão mantendo-se a atmosfera abaixo do LIE no espaço , aumentando as chances de sobrevivência das vítimas presas no espaço confinado.

Devem ser considerados alguns fatores importantes na ventilação como:

- Tipo de atmosfera: determina o tipo de equipamento a ser utilizado.
- Volume de ar a ser movido: determina a capacidade do ventilador necessário e deve ser analisado pela quantidade de metros cúbicos por minuto (CFM) de ar que fornecem. Quanto maior for o comprimento do condutor com suas dobras menor será o CFM. Para o cálculo do tempo de duração da purgação podemos utilizar a fórmula sugerida pelos engenheiros do laboratório de telefones Bell, como segue:

$$T = 7.5 \cdot \frac{V}{C}$$

Onde: T = tempo de purgação em minutos

V = volume do espaço em metros cúbicos

C = capacidade efetiva de sopro

A ventilação deve ser mantida continuamente para manter seguro as condições de entrada. A entrada do ventilador deve ser mantida longe de veículos e saídas de exaustão para não impedir a entrada do ar externo. A forma do espaço interno influencia qual o tipo de dispositivo direcional e a pressão necessária.

A ventilação pode ser :

a) Natural: é aquela que depende da movimentação natural da corrente de ar ,sem assistência.

b) Mecânica: é aquela que utiliza meios mecânicos para mover o ar dentro e fora dos espaços confinados.

Os métodos de ventilação mecânica são:

- Fornecimento de ventilação : ventilação pressurizada positiva (PPV) desloca o ar para dentro do espaço fazendo com que o ar contaminado saia através de outra abertura disponível.

- Exaustor geral de ventilação: método que puxa o ar contaminado para fora , o ar pode entrar se o espaço confinado possuir aberturas .

- Exaustor local de ventilação: método utilizado quando os contaminantes são colocados ou gerados em um ou mais pontos específicos. A boca do exaustor é colocada diretamente no local onde há a concentração de contaminantes.

- Provisão local de ventilação: é a técnica utilizada somente em casos de emergência, onde se coloca o duto perto do local de fornecimento de ventilação, sua efetividade é lenta.

- Sistemas Combinados: para o aumento da efetividade pode-se combinar o uso de ventilação com exaustão desde que o espaço permita.

4.13 Equipamentos de proteção individual

Todos os profissionais que necessitarem adentrar em espaço confinado deverão estar devidamente protegidos.

Os principais equipamentos de proteção individual são:

a) Para o corpo: roupa de bombeiro completa ou roupa de proteção para produtos perigosos quando for necessário;

b) Para a cabeça: segundo a norma Norte Americana ANSI Z 89.1, o capacete deve ser do tipo 2, o qual deve possuir uma borda parcial que se estende para frente protegendo a face (combate a incêndio florestal ou modelo de construção civil);

c) Para os olhos: óculos de proteção;

d) Para as mãos: luvas mista borracha/raspa;

e) Para as pernas: joelheiras ;

f) Para os pés: botas de cano longo;

g) Para o sistema respiratório: equipamento de proteção respiratória (EPR), através de circuito fechado por pressão positiva, consiste geralmente de uma máscara conectada a uma mangueira e um regulador a um cilindro de ar comprimido e transportado pelo resgatador . Possuem um limite no fornecimento de ar , são volumosos, pesados e aumentam a estafa do resgatador.

Outra forma é a utilização de circuitos fechados de respiração, onde o ar exalado é adicionado com oxigênio e novamente utilizado, pode ser utilizado por até quatro horas.

A forma indicada pela OSHA a ser utilizada em resgates em espaços confinados é a de uma linha de ar mandado, o qual é conectado diretamente a uma máscara na face do resgatador através de uma mangueira e trançado juntamente com o cabo da vida e o cabo de comunicação, formando o chamado “cordão umbilical”. A fonte de ar comprimido fica na parte externa do espaço confinado e deve ser do tipo cascata. O resgatador deve utilizar um sistema secundário ao do EPR, também chamado de escape ou backup, deve fornecer uma quantidade de ar suficiente para que o resgatador possa abandonar o espaço confinado se houver problema no seu EPR. Deve fornecer ar de 5 a 10 minutos e estar ligado ao sistema primário

h) Cintos de segurança: conforme NFPA 1983 deve ser o cinto de classe III;

i) Cabos de segurança: cabo da vida

4.14 Equipamentos de resgate

Para a realização do resgate de vítimas no interior do espaço confinado é necessário a utilização de alguns equipamentos, os quais iremos descrever a seguir:

a) Tripé : são também conhecidos como aparelho de poço, são utilizados para realizar a movimentação horizontal e vertical nas entradas dos espaços confinados permitindo que os profissionais possam ser resgatados nos casos de emergência e para facilitar o içamento de vítimas resgatadas.

b) Monopé: também é conhecido como aparelho de poço, possui apenas uma haste de sustentação a qual normalmente é fixa na entrada do espaço confinado. No seu sistema associasse um guincho mecânico e um sistema de trava - quedas.

c) Sistemas de redução de força: deve-se utilizar sistemas de redução associando o uso de cabos , roldanas, mosquetões, polias e trava-quedas. Existem sistemas pré - montados ou sistemas à montar.

d) Cintos de segurança: os cintos devem ser utilizados para facilitar o resgate das vítimas pelo lado externo fazendo com que o resgate de vítimas inconscientes seja mais seguro. Conforme já foi referenciado no item 4.13, os cintos de segurança deverão ser de classe III , de acordo com a NFPA 1983.

e) Sistema de comunicação: a comunicação é de extrema importância no espaço confinado, pois dela dependerá a vida dos resgatadores e das vítimas. A comunicação deve ser clara , rápida e confiável, pois é a partir dela que serão relatados aos resgatadores todas as informações quanto aos dados atmosféricos do interior do espaço confinado, abandono do local, problemas causados por deficiência de oxigênio.

A comunicação pode ser realizada por vários métodos:

- Visual: requer visão direta entre os resgatadores e o pessoal externo. O sistema mais claro é o de sinais manuais, porém pouco indicado pois possui,limitações quanto a visibilidade, barreiras e luminosidade.

- Verbal direta: pouco utilizada pelas restrições existentes na construção dos espaço confinados.

- Tangível: é a comunicação através de puxões no cabo-da-vida, também possui as suas limitações, como não conseguir sentir os puxões quando o resgatador passar por obstruções no interior do espaço confinado. Deve ser utilizado como processo secundário de comunicação (sistema OATH).

- Sem fio: sistema com as vantagens de que não possui fios, permite a liberdade de movimentos e utiliza equipamento de rádio tipo HT, mas

está sujeito a falha de frequência em algumas áreas, uma das mãos está sempre ocupada para operar o equipamento e as mensagens podem ser deturpadas, pois os resgatadores estão utilizando máscaras .

- Com fios: sistema de comunicação via central de rádio porém, com uma linha de fios conduzida juntamente com a linha da vida pelo resgatador. É o mais utilizado por resgatadores que tem que realizar o resgate rápido e com segurança. É um sistema seguro, que permite uma comunicação confiável, monitorada e com clareza, operação com as mãos livres . Como todo sistema de comunicação apresentado, esse também tem a restrição física limitada aos fios.

- Detetores de gás portátil: equipamentos de alta tecnologia, utilizados para testar e monitorar constantemente a atmosfera interior do espaço confinado. O instrumento recomendado para os resgate em espaços confinados é o de leitura direta, onde a análise é realizada eletronicamente pelo próprio equipamento e o resultado mostrado em um visor digital.

- Iluminação portátil: através de lanternas intrinsecamente seguras.

- Macas e imobilizador: são recomendados as macas tipo SKED, flexíveis e que permitam uma maior mobilidade dentro do espaço confinado . O imobilizador indicado é o do tipo KED, para imobilizar em possíveis lesões raquimedulares.

4.15 Operações de resgate

As operações de resgate em espaços confinados podem ser de dois tipos:

4.15.1 Emergenciais :

- Pessoas desaparecidas ou perdidas;
- Pessoas refugiadas;
- Deficientes mentais ou indigentes;
- Incêndios; e
- Situações de risco (captura de animais, presença de odor de combustível e outros gases).

4.15.2 Não emergenciais:

- Pesquisa de cadáveres; e
- Captura de delinqüentes

4.16 Ciclo Operacional do resgate em espaços confinados ¹¹

Como doutrina já estabelecida no CBPMSC, passamos a descrever o ciclo operacional das operações de resgate em espaços confinados. O ciclo operacional é dividido em quatro fases : prontidão, acionamento, resposta e finalização.

4.16.1 Prontidão

A fase inicia antes da emergência e inclui todas as medidas para que os recursos estejam preparados para o acionamento. Devem estar prontos o pessoal, materiais, técnicas e o pré – plano.

4.16.2 Acionamento

É o acionamento dos recursos em prontidão e inclui o recebimento da chamada, obtenção das informações necessárias, despacho de recursos compatíveis e orientações preliminares ao solicitante.

¹¹ Conforme Manual do Curso de Resgate Veicular – Nível I do 1º Ten Carlos Alberto de Araújo Gomes Júnior.

Quanto as informações necessárias é de suma importância para o comandante e os resgatadores saberem: quantas vítimas existem, se estão feridas ou somente enclausuradas, quanto tempo aproximadamente estão no espaço confinado, se estão conscientes, se podem comunicar-se, se todas as vítimas estão no mesmo espaço confinado, qual é o tipo de espaço confinado, se é armazenado algum tipo de produto que possa oferecer risco a guarnição, quais os pontos de entrada e saída e se existe algum tipo de permissão de entrada disponível (empresas)

O trem de socorro para atendimento de emergências envolvendo resgate em espaços confinados deve ser formado por uma guarnição de atendimento pré-hospitalar (ASU) e outra de entrada e resgate das vítimas no espaço confinado (ABTR, ABTRPP ou similar).

A guarnição deve ser constituída de seis profissionais, com o deslocamento das duas viaturas para o local da emergência, já incluído o comandante, sendo assim distribuídos: dois resgatadores como guarnição de entrada, dois resgatadores como reserva (“stand-by”), comandante da operação e o operador e condutor da viatura (ABTR, ABTRPP ou similar). Obviamente, quando maior for a complexidade da emergência, maior será a necessidade de mais profissionais no local da emergência.

Dentre as mais diversas funções destacamos as responsabilidades do comandante da operação, resgatadores e o vigia, como segue:

a) Comandante da operação: é o responsável pela coordenação da operação de entrada, resgate e segurança de todos os envolvidos na operação. Eles devem:

- Conhecer os riscos e as conseqüências da entrada em espaço confinado.
- Certificar que todos os testes específicos foram realizados.
- Certificar se a comunicação está funcionando corretamente.
- Liberar a entrada.
- Segurança coletiva e individual
- Resgate externo.
- Pode entrar se for necessário.

b) Resgatadores: são os profissionais que entram no espaço para realizar o resgate. Eles devem:

- Conhecer os riscos e as conseqüências da entrada em espaço confinado.
- Utilizar sempre o equipamento requerido.
- Manter comunicação com os vigias para que estes possam manter o monitoramento da atmosfera interior.
- Alertar ao vigia qualquer sinal de perigo ou de exposição a uma condição proibida.
- Acatar a ordem de abandono .

c) Vigias: são aqueles profissionais que permanecem do lado de fora monitorando as atividades dos resgatadores. Permanecem em alerta para entrar no espaço confinado. Eles devem:

- Conhecer os riscos e as conseqüências da entrada em espaço confinado.

- Manter a contagem dos resgatadores que estão no interior do espaço confinado.
- Manter a comunicação com as equipes de resgate.
- Monitorar as atividades dentro e fora do espaço confinado.
- Dar a ordem de abandono do espaço confinado.
- Realizar resgate externo.
- Não entra no espaço confinado.

4.16.3 Resposta

A partir do momento em que os recursos iniciais se deslocam para a cena da emergência inicia a fase de resposta onde serão efetuadas todas as ações para o desenvolvimento do resgate no espaço confinado. São doutrinariamente chamadas de rotinas de resgate em espaços confinados e possuem a seqüência abaixo descrita:

a) **Estabelecer o comando:**

O componente mais graduado da primeira unidade de emergência no local deverá assumir formalmente o comando da operação assim que chegue ao local. Desta forma, estará sendo dado início ao SCO. Seguindo o princípio da modularidade, a operação poderá prosseguir até o final apenas com uma estrutura simples, composta pelo Comandante da Operação e seus recursos, ou ir aumentando de complexidade, incluindo chefe de operações, segurança, relações públicas, ligações, estacionamento, logística, planejamento, etc.

Para assumir o comando o componente mais graduado da primeira unidade na cena deverá informar no rádio o seu nome e unidade, local e anunciar: ASSUMINDO O COMANDO DA OPERAÇÃO.

Assim que possível, o comandante deve também estabelecer onde será o seu posto de comando. O posto de comando deverá ser estabelecido em um local seguro, visível, de fácil acesso e que permita na medida do possível o controle visual das principais atividades. Logo que seja estabelecido, o local do posto de comando deve ser comunicado através do rádio.

A questão de quem deve comandar uma operação é sempre complexa. O comando é inicialmente estabelecido pela primeira unidade na cena, mas pode ser que alguns fatores indiquem a impossibilidade desta unidade continuar no comando. Alguns critérios podem servir de guia para a resolução deste problema, mas dificilmente esgotam a discussão:

- Comanda a instituição que chegou primeiro
- Comanda quem tem a obrigação legal pelo evento
- Comanda quem tem maior conhecimento técnico
- Comanda quem tem a maior quantidade de recursos empregados

Outra possibilidade, que pode ser utilizada em operações mais complexas é a adoção do comando unificado, composto por representantes das agências ou empresas envolvidas.

Nas situações em que outro profissional deverá assumir o comando de uma operação já em andamento é importante que o novo comandante procure o anterior, intente-se da situação e anuncie formalmente que está assumindo o comando da operação a partir daquele momento.

b) **Dimensionar a cena**

O dimensionamento da cena deve ser um processo permanente em qualquer operação, inicia no momento do acionamento e só se

conclui após a finalização. Porém há um momento específico em que o dimensionamento da cena constitui o esforço principal da operação.

Após estabelecer o comando, o comandante deverá dimensionar a cena, identificando basicamente:

- Riscos na cena (externo e interno ao espaço confinado)
- Número de vítimas
- Dificuldades de resgate no espaço confinado (configuração, entradas e saídas)
- Solicitação de recursos adicionais

Para efetuar o dimensionamento da cena é necessária haver a confirmação da necessidade de realização de um resgate em espaço confinado. O método mais eficiente para prevenir e controlar os trabalhos na cena da emergência é através de controle de áreas pelo método das três zonas de trabalho, fornecendo segurança para os operadores do resgate. As zonas serão divididas da seguinte forma:

- Zona quente: é o interior do espaço confinado;
- Zona Morna: parte central do resgate, é o local onde se encontra a entrada principal do espaço confinado e o local por onde sairão as vítimas;
- Zona fria: é a parte mais externa da área , onde permanecem os recursos adicionais .

b) **Gerenciar os riscos**

Com a cena da emergência devidamente dimensionada devemos gerenciar todos os riscos existentes na área geral, no local do resgate e

no espaço confinado para tornar o ambiente seguro durante :

- Monitoramento atmosférico contínuo dentro e fora do espaço confinado;
- Avaliação das principais ameaças como: atmosféricas , físicas e elétricas;
- Eliminação das fontes de ignição (veículos, geradores e outros equipamentos elétricos)
- Eliminação dos contaminantes através da utilização de formas de ventilação

c) Entrada da equipe para acessar as vítimas

Logo após que todos os recursos estiverem prontos para entrar em operação no local da emergência e os riscos e ameaças estiverem monitorados para uma entrada segura, deve ser realizado uma revisão de toda a estratégia tomada , tática a ser empregada e segurança pelos resgatadores, os quais estarão prontos para adentrarem o espaço confinado a fim de realizar o resgate .

As equipes de entrada devem sempre trabalhar em dupla e ter na parte externa uma equipe reserva (stand-by), para eventuais problemas com a equipe principal. A equipe reserva deverá estar devidamente equipada, pronta para intervir.

Admiti-se uma exceção , quando o resgatador tiver que adentrar o espaço confinado sozinho , pois o espaço só permite a permanência de apenas um deles.

Somente deve ser autorizado a entrar na zona quente quem o comandante der a permissão de entrada. Na entrada, deverá ser designado pelo comandante, o tempo de permanência no interior do espaço confinado para a realização das buscas.

Algumas medidas durante a entrada e na busca irão ajudar as equipes como:

- As ações coordenadas reduzem o tempo stress e aumenta a sobrevivência quando se trabalha em equipe.
- Falar o mínimo necessário com o companheiro e apenas o líder da equipe deve manter contato com a superfície.
- Ter cuidado para ao rastejar não prender, cortar ou danificar os cabos que estão no “cordão umbilical”.
- Sempre que possível levar para a vítima um EPR (escape).
- Cuidados com elevações diferentes, as quedas de nível podem matar no espaço confinado.
- Atentar-se aos riscos e ameaças no interior do espaço confinado.

Durante as operações de entrada pode ser necessário realizar entradas múltiplas, revezando a equipe principal com a equipe reserva. Quando isso for necessário, deve-se trocar algumas informações importantes durante o revezamento como: localizar a vítima e sua condição, cuidados com os riscos e ameaças encontradas e o repasse da constituição interna do espaço confinado e os locais onde já realizara as buscas.

As buscas devem ser sistemáticas , a dupla deve-se manter sempre junta evitando dispersão, ao localizar a vítima e analisar a sua condição os resgatador líder deve comunicar ao comandante na superfície.

d) **Remoção das vítimas**

Ao localizar a vítima deve-se:

- Avaliar a condição da vítima tratando-a se houver.
- Decidir se a vítima pode ser removida com a cabeça ou os pés primeiro.
- Cuidar com os objetos pontiagudos, na parte inferior do corpo, durante a retirada da vítima.
- Cuidar na retirada da vítima através de uma abertura pequena para que os resgatistas não sejam bloqueados .
- Executar a avaliação inicial da vítima: A avaliação inicial da vítima compreende os procedimentos iniciais destinados a identificar e corrigir os problemas que ameaçam a vida. Esta avaliação é normalmente feita pelos resgatistas ao encontrar a vítima no espaço confinado. A sua sequência é a seguinte:
 - Verificar nível de consciência
 - Posicionar e desobstruir vias aéreas, preservando a coluna cervical
 - Verificar a presença de respiração
 - Verificar a presença de pulso
 - Identificar hemorragias externas importantes
 - Identificar sinais e sintomas de choque
 - Aplicar o colar cervical

- Definir o status da vítima e estabelecer o critério de transporte.

Uma vez que a vítima esteja estabilizada deverá ser removida do espaço confinado, de acordo com o critério de transporte. Quem define este critério é o líder dos resgatistas que localizaram a vítima, com base no status da vítima:

Vítimas críticas: São aquelas em parada respiratória, cardiopulmonar ou em perigo iminente. Devem ser retiradas rapidamente do espaço confinado.

Vítimas instáveis: que estão em perigo imediato de vida, normalmente apresentando inconsciência, sinais e sintomas de choque descompensado ou lesões importantes. Devem ser retiradas rapidamente do espaço confinado.

Vítimas potencialmente instáveis: São aquelas que apresentam lesões moderadas, que se não forem devidamente estabilizadas poderão eventualmente ameaçar a vida ou provocar sequelas. Podem ser retiradas do espaço confinado com um lapso de tempo maior

Vítimas estáveis: São vítimas que sofreram um acidente mas as lesões são leves ou não possuem lesões. Podem ser retiradas do espaço confinado com um lapso de tempo maior

- Executar a avaliação dirigida da vítima: A avaliação dirigida é feita em complemento à avaliação inicial da vítima.

Após a remoção da vítima do espaço confinado deve-se providenciar a descontaminação, se necessário, da vítima e de todos os resgatistas e equipamentos envolvidos no resgate, assim que saírem do espaço confinado.

d) **Transporte e transferência**

O transporte e transferência da vítima para a unidade hospitalar de referência é feito pelas unidades de Auto Socorro de Urgência, de acordo com protocolo local ou determinação da central reguladora/de operações.

4.16.4 Finalização

A fase de finalização da operação de resgate em espaços confinados deve ser considerada a partir da saída da equipe de resgate e da remoção total da vítima. Deve-se registrar o tempo de permanência no interior do espaço confinado e as equipes que trabalharam no local. Algumas informações devem ser obtidas na saída da equipe de resgate como:

- Localização e posição da vítima
- Condição que foi encontrada
- Informações adicionais sobre a configuração do

espaço confinado e problemas encontrados durante o resgate.

Todos os profissionais que foram envolvidos efetivamente na ocorrência de resgate em espaço confinado e que tiveram um contato efetivo com a atmosfera interior , deverão ser reidratados e encaminhados para o atendimento médico, pois estão sujeitos as infecções, contágios e intoxicações a fim de garantir a integridade física dos profissionais.

Será providenciado o levantamento de todos os equipamentos, bem como a sua limpeza, manutenção e armazenamento. Em caso de avaria dos equipamentos deverá ser relatado ao comandante da operação para registro posterior .

Deverá ser realizada uma reunião para a avaliação da operação com a participação de todos os que trabalharam efetivamente no resgate em espaço confinado.

4.17 Sistema de Comandos de Operações (SCO)

O Sistema de comando de operações (SCO), também conhecido pela sigla SCI (Sistema de Comando de Incidente), é reconhecido como um modelo já documentado, utilizado no manejo eficaz de recursos disponíveis nas operações de emergência.

A organização começa com a chegada das primeiras equipes de primeira resposta. Nas ocorrências que envolvem várias vítimas , deve existir uma única pessoa no comandamento das ações, o qual será chamado de Comandante da Operação (CO).

A magnitude da ocorrência determinará o tamanho e a complexidade do organograma necessário.

Normalmente os elementos básicos de um SCO em operações em espaços confinados são: comando, operações, planejamento, logística e finanças.

Para um bombeiro, o modo mais eficiente de preparar a sua organização para o comando de uma operação em espaço confinado é usar o Sistema de Comando de Operações diariamente, em toda a emergência que I você responde. Respondendo às chamadas comuns é onde você vai adquirir sua prática e seguir uma curva de aprendizagem. Se você não estiver usando o SCO diariamente,

você não poderá usá-lo efetivamente durante uma operação em espaços confinados.

A outra oportunidade de prática é durante o treinamento. Toda a evolução do treinamento deveria ser guiado pela presença de um comando. Deste modo, os alunos se acostumarão a terminologia, e começarão a praticar as tarefas deles e as responsabilidades nos papéis que forem nomeados, como oficial de operações, oficial de extração, oficial de fornecimento de ar, ou em outras funções.

4.17.1 OFICIAL DE OPERAÇÕES

O Oficial de operações é o responsável pelas ações que serão desenvolvidas nas zonas de trabalho. É o encarregado de supervisionar as operações táticas. Presta às informações ao comandante da operação, de quem recebe instruções.

Deveres e Responsabilidades

1. Relatórios para o Comandante da Operação.
2. Determina o local e a posição mais vantajosa para comandar a operação.
4. Administra o local do resgate e coordena os setores para que foi nomeado.
5. nomeia e faz resumo de pessoal de técnico-salvamento e pessoal de apoio conforme o plano de administração incidente.
6. Dirige o setor de remoção de vítimas, setor de equipamento de resgate, setor médico, e o oficial de fornecimento de ar.
7. Assegura que todas as equipes de entrada só entrem após o “briefed”.

9. Coordena operações com os representantes das companhias de serviço.

11. Determina quais as necessidades da operação e pedidos de recursos adicionais.

12. Informa através de relatórios sobre as atividades especiais e ocorrências para o Comandante de operações.

13. Assegura o mapeamento do espaço confinado.

4.17.2 OFICIAL DE REMOÇÃO

O oficial de remoção é responsável pela entrada das equipes de resgate no ambiente de resgate, como também a remoção de equipes e vítimas. Informando diretamente ao oficial de operações.

Deveres e Responsabilidades

1. Emite relatórios para o oficial de operações.
2. Coordena as atividades do oficial de equipe de entrada, responsável pelos equipamentos, e o oficial de setor.
3. Mobiliza as equipes e os desmobiliza quando as tarefas foram completadas.
4. Avalia a entrada das equipes de resgate e comunica ao oficial de operações caso seja necessário.
5. Garante a segurança, a qualidade e a conclusão das operações que não afetando a entrada e saída de qualquer ambiente confinado.

4.17.3 OFICIAL DE ENTRADA

Outro membro da equipe de resgate em espaços confinados, o oficial de entrada também é responsável pela colocação das equipes no ambiente de resgate. O trabalho dele requer coordenação de esforços com outras equipes para ganhar o acesso e remover a vítima. Esta pessoa também é responsável pelas equipes de auxílio.

Deveres e Responsabilidades

1. Informa diretamente ao oficial de remoção.
2. Verifica e avalia a segurança dos equipamentos de qualquer profissional que entra no ambiente de resgate.
3. Assegura que os profissionais tenham o próprio equipamento de proteção individual específicos para a tarefa.
4. Assegura a prontidão das equipes de resgate.
5. Assegura as comunicações com as equipes de entrada, enquanto eles estiverem no ambiente de salvamento.
6. Anota o pessoal de dentro e fora do ambiente de resgate.
7. Repassa as solicitações de recursos para o oficial de remoção.
8. Assegura que os profissionais acessaram e resgataram a vítima .

4.17.4 OFICIAL DE FORNECIMENTO DE AR

De maneira previsível, o oficial de fornecimento de ar é responsável por assegurar que as próprias máscaras, mangueiras, bombas, e outros equipamentos de fornecimento de ar estão num lugar adequado para o uso durante operações de resgate em espaço confinado.

Deveres e Responsabilidades

1. informa diretamente ao oficial de operações .
2. assegura que o equipamento de ar requerido esteja no local.
3. Assegura que na cena tenha ferramentas necessárias para consertos do equipamento de ar que estão no local.
4. Supervisiona as mangueiras e prevê pessoal para os carros de ar ou sistemas de cascata.
5. Coordena o transporte de qualquer equipamento de ar que seja necessário no local.
6. Assegura a recarga de todos os sistemas vazios.

4.17.5 OFICIAL MÉDICO

Médico ou um técnico de emergências médicas o qual é o responsável para prover os cuidados básicos a vítimas em um ambiente técnico.

Deveres e Responsabilidades

1. Informa diretamente o oficial de operações de salvamento.
2. Assegura que o próprio equipamento para tratamento e empacotar está disponível para colocação no ambiente.
3. Reúne as equipes de socorristas e de resgatistas para entrada no ambiente, com a direção do oficial de remoção.
4. Dirige os socorristas, técnicos e médicos.
5. Assegura coordenação entre a equipe de resgate e os profissionais de atendimento pré-hospitalar, de forma após a remoção da vítima seja atendida afastada do ambiente.

6. assegura que os próprios protocolos de tratamento serão continuados pelo pessoal de controle médico local.

4.17.6 OFICIAL DE SISTEMAS DE RESGATE

O oficial de equipamentos é responsável para desenvolver e equipar qualquer sistema de cabos ou outros sistemas necessários para a entrada ou remoção de qualquer resgatador ou vítimas.

Deveres e Responsabilidades

1. Informa diretamente ao oficial de remoção.
2. Trabalha junto com o oficial de equipamento é o que conduz o equipamento requerido para o local do resgate.
3. Dirige todos as equipes de trabalho de altura e no desenvolvimento de sistemas de cabo no local.
4. Assegura a proteção de todos os sistemas de cabo de dano mecânico ou químico.
6. Coordena os recursos adicionais solicitados pelo oficial de remoção.

4.17.7 OFICIAL DE APOIO LOGÍSTICO

A função essencial deste profissional é a de agir como um oficial de provisão, enquanto responde aos pedidos de equipamentos do oficial de operações. Ele administra todo o equipamento e materiais de apoio necessários para a operação.

Deveres e Responsabilidades

1. Informa diretamente ao oficial de operações.
2. Organiza e mantém o fluxo de equipamentos para o local do resgate.
3. Identifica exigências de apoio para a operação planejada.
4. Mantém um inventário de todo o equipamento usado ou que foi utilizado durante uma operação.
6. Garante a segurança de todo o pessoal que se encontra transportando equipamento para o local de salvamento.

Os oficiais listados acima representam só uma porção da hierarquia de SCO para uma operação de resgate em espaços confinados. Os deveres deles e as responsabilidades deveriam ser completadas por oficiais que preenchessem papéis mais convencionais, e outros, delegados de acordo com as demandas da operação. Como se expande uma operação, e como a necessidade de recursos e pessoal cresce, você pode ampliar a organização correspondentemente. Porém, sempre lembrando de solicitar recurso adicional de trabalho e equipamento durante as fases de uma operação.

5. METODOLOGIA

5.1 Modelo de Estudo

Para desenvolver o presente trabalho de conclusão de curso adotamos duas técnicas de pesquisa : bibliográfica e a descritiva.

A pesquisa bibliográfica foi utilizada para que pudéssemos durante o transcorrer do trabalho ter subsídios palpáveis para analisar , descrever e explicar todos os perigos, riscos e ameaças que envolvem a atividade de resgate em espaços confinados. Segundo LAKATOS(1998) a análise documental é um procedimento reflexivo sistemático e crítico que consulta a comunidade científica,

objetivando a ampliação de conhecimentos teóricos, assim como subsídios para a interpretação das situações concretas.

O objetivo da pesquisa foi de analisar os aspectos que envolvem as operações de resgate em espaços confinados, o treinamento e os procedimentos operacionais, a fim de desmistificar e resgatar macro-questões ligadas a atividade operacional no CBPMSC .

Outra técnica utilizada para a elaboração desse trabalho foi a de pesquisa do tipo descritiva, onde descrevemos algumas questões , as quais foram aplicadas através de um questionário e através de entrevistas.

Quanto a questão do questionário, optamos por aplicá-lo pois é um instrumento significativo, que possibilita quantificar a realidade e determinar qual magnitude do problema apresentado; conforme KISNERMAN (1976,p.39) “questionários, são instrumentos que quantificam a realidade, que nos permitem determinar a magnitude de um vários problemas...”.

Foi utilizado, também, o método de entrevistas pois ela objetiva a obtenção do conhecimento “do problema a ser resolvido e uma compreensão suficiente da pessoa em dificuldade e da situação, de forma que o problema possa ser solucionado” GARRET (1977,p.51). Ainda sobre a entrevista, segundo RICHARDSON (1989,p.213), “... não é apenas uma das atividades mais difusas da vida diária, é também um instrumento básico da pesquisa científica”. Foi o que utilizamos em nosso campo de pesquisa , objetivando aprofundar nosso conhecimento acerca do trabalho efetuado pelos operadores do espaço confinado.

Foram trabalhados dados de ocorrências envolvendo resgates ou outro tipo de atendimento em espaços confinados em Santa Catarina , outros estados brasileiros e Internacionais.

5.2 População e Amostra

A população atingida por este trabalho de conclusão de curso foram, principalmente, os responsáveis pela área de segurança no trabalho em diversas organizações e empresas que realizam trabalhos em espaços confinados no Estado de Santa Catarina . Conforme Barbeta(1994.p. 19) chamamos de população o conjunto de elementos que queremos abranger em nosso estudo. Os elementos para os quais desejamos que as conclusões oriundas da pesquisa sejam válidas.

O foco de nosso trabalho foi Florianópolis, devido a metodologia de pesquisa escolhida, onde entrevistamos e aplicamos um questionário padrão com os representantes da área de segurança do trabalho das empresas e organizações.

As organizações e empresas que realizamos nosso trabalho de pesquisa foram: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Santa Catarina (CBPMSC), Telecomunicações de Santa Catarina - Brasil Telecom (TELESC - BRASIL TELECOM), Cia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), Diretoria Estadual de Defesa Civil (DEDC), Empresa Transmissora de Energia Elétrica do Sul do Brasil S.A (ELETROSUL), Secretaria de Saúde de Florianópolis/ Divisão de Vigilância Sanitária/Saúde do Trabalhador, Empresa de Transporte Brasil de Gás (TBG) ,e Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC).

O universo das empresas que despertaram para a prevenção e o atendimento de emergências em espaços confinados é muito reduzido, dificultando a pesquisa de campo. Nesse sentido foi realizada a pesquisa qualitativa, dando ênfase as empresas e organizações que possuem o melhor perfil e aos profissionais que são diretamente responsáveis pela segurança dos trabalhadores.

5.3 Instrumentos de coleta de dados

Os dados coletados e utilizados nesse trabalho de conclusão de curso, foram pesquisados no Centro de Operações da Polícia Militar (COPOM), no que tange os atendimentos de ocorrências emergenciais e não emergenciais em espaços confinados pelo Corpo de Bombeiros de Santa Catarina, no período de 1996, 1997, 1998, 1999 e 2000. Foram atendidas nesse período oitenta e quatro ocorrências envolvendo espaço confinado, código E-210 (pessoa presa em galerias, poços ou similares).

Também foram coletados dados no Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), órgão responsável pelo registro e levantamento estatístico, através da Superintendência Estadual do INSS em Santa Catarina. Os dados que foram pesquisados são referentes aos acidentes registrados nas empresas de Santa Catarina, envolvendo o **aprisionamento**¹² dos trabalhadores. Foram coletados os dados do período de 1997 e 1998¹³, com um total de 1.106 ocorrências em 1997 o que representa 6,67% de um universo de 16.453 ocorrências, e em 1998 houveram 1.479 ocorrências representando 8,99% de um universo de 16.574

¹² Conforme CB29-ABNT "... condição de retenção do trabalhador no interior do espaço confinado que impeça sua saída do local pelos meios normais de escape ou que proporcione lesões ou a morte do trabalhador".

¹³ Dados colhidos apenas no período de 1997 e 1998, pois o INSS não dispunha dos dados referentes aos anos subsequentes.

ocorrências. Podemos observar que houve um aumento real de 2,32% entre os períodos.

Para reforçar os dados estatísticos coletados, utilizamos as respostas das entrevistas realizadas com os profissionais das principais organizações pesquisadas. As entrevistas foram estruturadas e aplicadas na forma de um questionário padronizado, conforme segue abaixo:

Perguntas:

a) Qual a capacitação técnica dos profissionais da organização e suas condições para responder as emergências em espaços confinados?

b) Quais os recursos materiais disponíveis para o trabalho em espaços confinados?

c) Quais as informações técnicas disponíveis sobre o trabalho e resgate em espaços confinados?

d) Se há cooperação e troca de informações com outras organizações?

Todas as respostas foram registradas através de notas que variavam de 1 a 5, sendo 1 o grau mínimo e 5 o grau máximo.

Os resultados foram dispostos numa tabela, onde cada coluna representa um item da quinta pergunta e em cada linha representa um grau estabelecido pelo entrevistado.

Todas as notas foram divididas por quatro onde se obteve uma média, considerada como índice acumulado.

As empresas e organizações pesquisadas estão na seqüência a ser seguida na tabela demonstrativa:

1. Corpo de Bombeiros de Santa Catarina (CBPMSC);

2. Telecomunicações de Santa Catarina - Brasil Telecom (TELESC - BRASIL TELECOM);
3. Cia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN);
4. Diretoria Estadual de Defesa Civil (DEDC);
5. Empresa Transmissora de Energia Elétrica do Sul do Brasil S.A (ELETROSUL);
6. Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC);
7. Secretaria de Saúde de Florianópolis/ Divisão de Vigilância Sanitária/Saúde do Trabalhador; e
8. Empresa de Transporte Brasil de Gás (TBG).

Tabela Demonstrativa

Tabela	Item da entrevista					
	Número da entrevista	5.a Capacitação	5.b Recursos	5.c Informações	5.d Cooperação	Desempenho
1	2	2	2	2	2	2,00
2	3	2	2	2	2	2,25
3	3	2	2	3	3	2,50
4	4	4	4	5	5	4,25
5	1	1	1	1	1	1,00
6	1	1	1	1	1	1,00
7	1	1	1	3	3	1,50
8	1	1	1	2	2	1,25
Total	16	14	14	19	19	1,96

6. RESULTADOS

Todas as respostas registradas pela pesquisa realizada durante o transcorrer do referido trabalho de conclusão de curso, foram catalogadas para que conseguíssemos chegar a uma determinada conclusão, quanto a preparação, qualidade e o nível de resposta para as emergências das empresas e organizações que possuem envolvimento (trabalho e resgate), em emergências em espaços confinados.

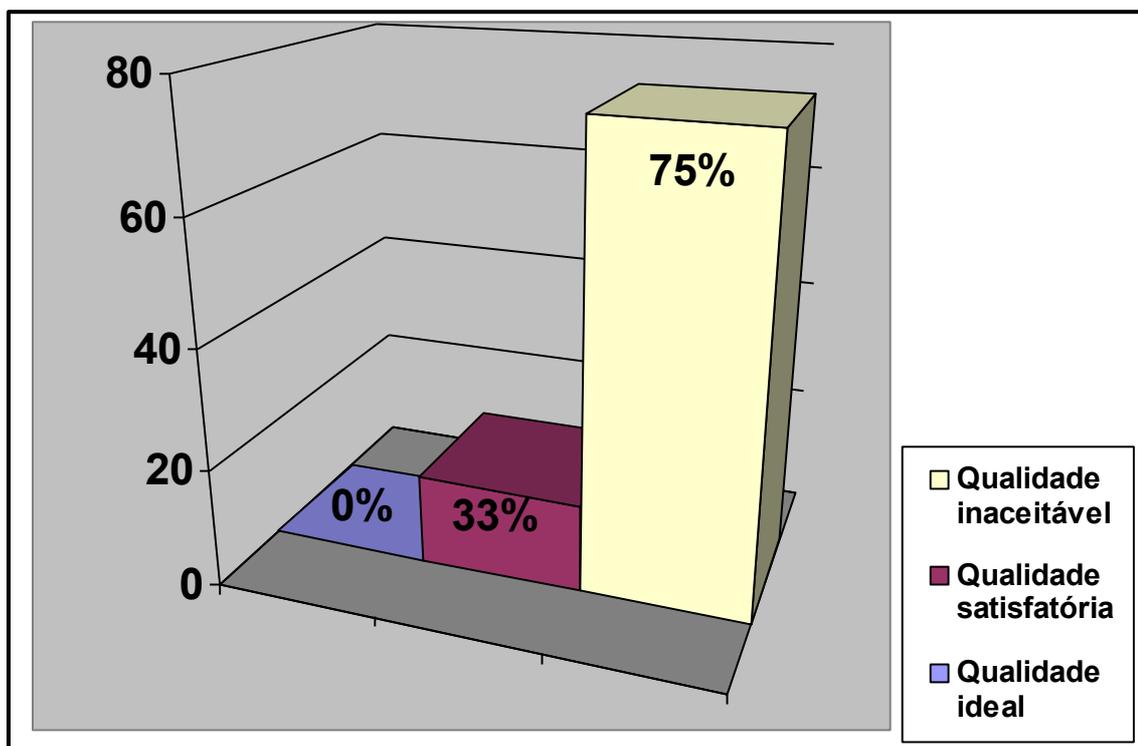
Os dados coletados foram quantificados e receberam notas para registrar o nível de preparação, qualidade e resposta as emergências em espaços confinados das empresas e organizações envolvidas. A pesquisa realizada foi respondida pelas empresas e organizações sob a ótica delas.

Conforme o item 6 da pesquisa realizada através do questionário, avaliamos a qualidade de preparação, resposta e qualidade dos serviços

prestados em casos de emergências em espaços confinados e os resultados seguem abaixo:

- a) Qualidade ideal (expectativa excedida) : **0%**
- b) Qualidade satisfatória (expectativa atendida): **15%**
- c) Qualidade inaceitável (expectativa não atendida): **75%**

Gráfico demonstrativo da qualidade dos serviços prestados nas empresas e organizações



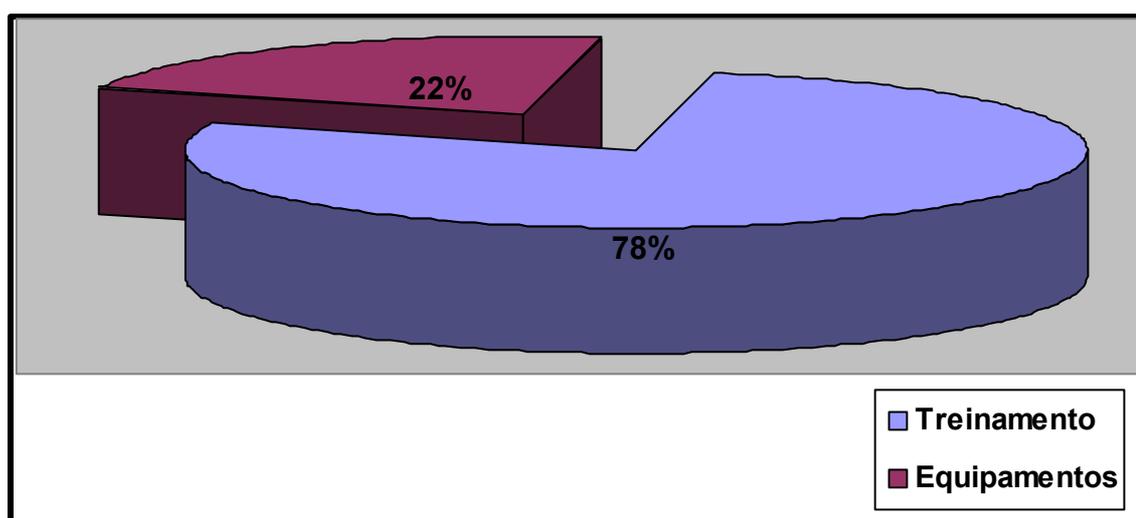
Podemos observar que a grande maioria das organizações e as empresas não atendem as expectativas e a qualidade da prestação dos serviços relacionados ao trabalho e o atendimento emergencial em espaços confinados. Nenhuma empresa acha-se apta a prestar os serviços com a qualidade ideal.

Passamos a avaliar as respostas das empresas e organizações , no tocante ao item 7, o qual referia-se a sugestões para melhorar ou implantar o serviço de resgate em espaços confinados, como segue abaixo:

a) Treinamento para os profissionais : **77,8%**

b) Aquisição de equipamentos para as operações de resgate: **22,2%**

Gráfico demonstrativo das principais necessidades sugeridas pelas empresas e organizações



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho ora apresentado, não se propôs apenas a cumprir uma etapa do Curso de Especialização de Bombeiro para Oficiais, mas acima de tudo, apresentar a sistematização dos aspectos estruturais e operacionais de uma área que faz parte da realidade do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina.

Primeiramente, levamos em conta que a experiência vivida pelo autor durante alguns anos no CBPMSC acompanhando os casos de intervenção e resgate, sendo onde surgiu a paixão pela temática do resgate em espaços confinados, somado ao desafio de fazer a diferença escrevendo sobre temas novos, nos levou a aprofundar a questão : **“Resgate em Espaços Confinados”**.

O objetivo geral do trabalho de conclusão de curso foi o de analisar todos os procedimentos adotados pelo CBPMSC , quanto a capacitação, padronização e resposta as emergências de resgate em espaços confinados , através de pesquisa direcionada , em normas , bibliografias e dados estatísticos.

Começamos analisando toda a estrutura do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina e sua evolução, bem como da instituição Corpo de Bombeiros no Brasil. Percebemos qual a sua finalidade perante a comunidade, a qual caminha junto com o lema de todos os bombeiros que é : “vida alheia e riquezas a salvar”, configurando bem a vontade, entusiasmo e o espírito de servir a todos aqueles que por qualquer motivo necessitem de ajuda emergencial ou não, como nos casos de inundação, acidentes de veículos, soterramento, salvamento e resgate de pessoas, entre outros.

Após a análise das legislações constitucionais e infraconstitucionais, fica evidente que dentre as várias missões do Corpo de Bombeiros a que mais nos interessou e nos fez pesquisar, foi a de salvamento de pessoas e bens, por onde norteamos nossa pesquisa. Dentro da análise, ainda, observamos que após o Programa de Qualidade Total na PMSC, o CBPMSC começou a buscar uma melhor estruturação e organização, fazendo com que se define a sua verdadeira missão , o que para a nossa pesquisa interessou em muito , onde descobrimos que o CBPMSC deixou de ter uma missão restrita para algumas atividades e passou a ter uma missão mais ampla, inclusive na área pesquisada , onde a visão de **preservação da vida**¹⁴⁷ , do patrimônio e do meio ambiente, melhoraria as condições de qualidade de vida da população.

Posteriormente passamos a analisar as emergências que houveram envolvimento de trabalhadores em espaços confinados ocorridos no Brasil e as

¹⁴ Grifo nosso.

emergências em que o Corpo de Bombeiros de Santa Catarina atuou no resgate em espaços confinados. Foi trabalhado com as emergências no período de 1996 a 2000, onde apuramos a existência de um total de oitenta e quatro ocorrências que envolviam resgate em espaços confinados , com a pesquisa obtivemos o resultado com a média de 16,8 atendimentos emergenciais atendidos anualmente em todo o Estado de Santa Catarina.

Percebemos que em algumas ocorrências originadas no COPOM de Florianópolis, são codificadas equivocadamente com o código E-210, onde descreve os acidentes em poços , galerias e similares. Muitas vezes, são registradas ocorrências que se enquadram nos similares como em elevadores, banheiros e outros, dificultando as buscas do referido código.

Na análise de todos os acidentes descritos no trabalho, ficou evidenciado que a maioria deles ocorreu por falta de informação, treinamento das vítimas ,inexistência de equipamentos para monitoramento da atmosfera e resgate, as quais causaram muitas mortes e perdas econômicas.

Outros dados foram analisados, como os números de acidentes de aprisionamento nas empresas de Santa Catarina, onde o CBPMSC teve participação , de alguma maneira, nos atendimentos de emergência. Foram catalogados dados do período de 1997 e 1998, onde obtivemos o resultado de dois mil quinhentos e oitenta e cinco acidentes envolvendo trabalhadores das empresas de Santa Catarina, onde a média mensal de cada ano pesquisado foi de 107,70 acidentes registrados .

Passamos a analisar a legislação existente sobre o tema proposto, onde observamos a inexistência de normas nacionais específicas sobre o assunto

estudado. Somente algumas normas regulamentadoras são referenciadas como a NR-18, em seu ponto 18.20 que trata da prevenção do trabalho em espaços confinados na construção civil. Foram analisadas as normas da ABNT as NBR 12246 que trata da prevenção de acidentes em espaços confinados e NBR 14606 que trata dos postos de serviço – entrada em espaços confinados. A norma brasileira sobre espaços confinados, brevemente será editada como NR 30 pela ABNT, mas não contemplará os serviços de resgate público realizado através do Corpo de Bombeiros. Analisamos as normas internacionais referentes ao espaço confinados, principalmente as normas norte-americanas, as quais são as mais utilizadas e reconhecidas pelas organizações e empresas brasileiras, incluindo norma específica para a preparação, treinamento e operações dos bombeiros para atuarem nas emergências em espaços confinados como a NFPA 1670. Descrevemos algumas das normas de referência para pesquisa são: Austrália (regulamento dos espaços confinados 1990 e AS 2865 – 1995), Grã-Bretanha (regulamento dos espaços confinados 1997), República da Irlanda (regulamento de segurança, saúde e bem-estar no trabalho 1993 – aplicação geral), Nova Zelândia (norma de saúde e atos de segurança e AS 2865 – 1995), Hong Kong (regulamento para fábricas e empreendimentos industriais – espaço confinado). Na pesquisa realizada conseguimos observar que a norma mais respeitada pelas empresas é a OSHA 29 CFR 1910.146, que regulamenta permissão de entrada em espaços confinados. Observamos que os Corpos de Bombeiros não possuem uma norma específica para suas atuações nos resgates em espaços confinados, apenas alguns expediram normas internas, através de procedimento operacional padrão (POP). Inexiste bibliografia a ser consultada no Brasil específica sobre as operações de resgate em espaços confinados.

Observando a rotina das guarnições do CBPMSC notamos que não possuímos equipamentos específicos para a atuação em resgates nos espaços confinados como : equipamentos de comunicação, de leitura de gases, de resgate, entre outros . A deficiência de equipamentos para as emergências em espaços confinados origina um atendimento realizado de forma amadora pelas guarnições , pois essa forma de resgate nunca foi tratada de forma profissional pelo CBPMSC.

Analisamos o treinamento dentro do CBPMSC , observamos que o assunto pesquisado , não é abordado na formação geral de cada profissional e nem na forma específica de curso. Pelo número de ocorrências atendidas já justificaria a existência, dentro do CBPMSC, de uma formação específica sobre as operações de resgate em espaços confinados.

Atualmente, o tema estudado tem sido muito debatido no território nacional, principalmente no que tange ao trabalho no interior em espaços confinados, porém , pela importância do assunto nunca foi debatido ou estudado com profundidade e profissionalismo pelo CBPMSC.

Diariamente, milhares de trabalhadores das empresas privadas ou públicas realizam seus trabalhos em vários locais, entre eles estão aqueles que exercem suas funções dentro dos espaços confinados, colocando em risco suas vidas, porém para poder salvá-los seria necessário um sistema avançado de atendimento dessas emergências muito bem estruturado.

Na realidade, sabemos que o mundo atualmente discute a globalização, e com ela vem a necessidade de mudança de comportamento das organizações envolvidas nos serviços de emergência e resgate, principalmente para estar preparados para a resposta e o atendimento as emergências ora estudadas. O

CBPMSC deve estar preparado e adaptado a evolução da tecnologia de resgate em espaços confinados através do emprego de equipes treinadas e com recursos adequados para o atendimento do evento.

Concluimos que o presente Trabalho de Conclusão de Curso trouxe a tona à discussão de um assunto novo e ao mesmo tempo apaixonante, o qual dependerá, mais precisamente, do alto comando do CBPMSC através de cooperação, entendimento e da implantação em nossa corporação, podendo ser explorado com mais profundidade a fim de suprir as necessidades do atendimento emergencial na área do resgate em espaços confinados. Através desse conhecimento poderemos auxiliar as organizações envolvidas a reduzir e prevenir os acidentes nos espaços confinados envolvendo seus trabalhadores.

Finalmente, de acordo com o estudo realizado sugerimos algumas ações que possam servir de solução para o problema do resgate em espaços confinados, são elas:

- Aquisição de equipamentos específicos voltados para a área de resgate em espaços confinados, a fim de constituir um conjunto de instrução para ser utilizado nos futuros treinamentos e para dinamizar o atendimento das emergências que por ventura venham a ocorrer;
- Padronização dos procedimentos operacionais do CBPMSC no atendimento as emergências, através da publicação pelo comando do Corpo de Bombeiros de um procedimento operacional padrão (POP), regulando as atividades de resgate em espaços confinados (ver modelo sugerido pelo autor no apêndice 1 do referido TCC);
- Implementar e estruturar uma forma adequada de capacitação dos profissionais do Corpo de Bombeiros, através da realização de um curso, com

carga horária pré-definida e específico para as ações de resgate em espaços confinados;

- Modificar o código de ocorrência existente, suprimindo os casos similares e deixando somente as emergências em galerias e poços, para não continuar servindo como um código “tapa furo”, para algumas ocorrências.

- E finalmente, a Implementação de uma política de ampliação do relacionamento com as organizações que possuem suas atividades voltadas ao trabalho em espaços confinados e que estejam envolvidas diretamente ou indiretamente nas ações de emergência , buscando com elas parcerias para obtenção de recursos e o planejamento de ações integradas no atendimento as emergências em espaços confinados.

Conforme a necessidade comprovada nesse TCC, em que o CBPMSC é carente na área de resgate em espaço confinado, e através da produção desse trabalho de cunho científico com propósito de enriquecer e motivar discussões sobre o assunto, apresentamos como apêndice do Trabalho de Conclusão de Curso uma proposta de curso de capacitação de resgate em espaços confinados, através do programa de matéria e do material de referência.

Esperamos que esse TCC seja apenas o início de um grande trabalho na área de resgate e que Santa Catarina passe a ser referência em mais uma atividade bomberil, gerando o aperfeiçoamento necessário ao Corpo de Bombeiros de Santa Catarina para o atendimento de qualidade da comunidade catarinense.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO. **Manual de Treinamento e Desenvolvimento :Um Guia de Operações**.São Paulo: Makron Books,2001.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Brasileira Regulamentadora 12246 – Prevenção de Acidentes em Espaços Confinados. ABNT, 1989.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Brasileira Regulamentadora 14606 – Postos de Serviço- Entrada em Espaços Confinados. ABNT, 1989.
4. BRASIL. **Decreto nº 88777**, de 30 de setembro de 1983. Aprova o

5. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: regulamento para as Polícias Militares e Corpos de Bombeiros Militares (R-200).
6. BRASIL. **Decreto-Lei nº 667**, de 2 de julho de 1969. Reorganiza as Polícias Militares e os Corpos de Bombeiros Militares dos Estados, Territórios e do Distrito Federal, e dá outras providências.
7. CHIAVENATTO, Idalberto. **Recursos humanos**. 2.e. São Paulo: Atlas, 1992.
8. CHOU, Jack. **Hazardous Gas Monitors – A Practical Guide to Selection, Operation and Applications**. U.S.A: McGraw-Hill,2000.
9. CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Procedimento Operacional Padrão de Operações em Espaços Confinados**. São Paulo:CBESP, 1998.
10. DRAGER. **Proteção Respiratória Detecção e Análise de gases**. São Paulo: Drager.
11. FERREIRA, Aurélio Buarque Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**.Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira,1986.
- 12.GARRET, Annete. **A entrevista: seus princípios e métodos**. Trad. Maria de Mesquita Sampaio.7.ed. Rio de Janeiro:agir,1977.
13. IBBETSON, Terry. **Confined Space Rescue**. Inglaterra: Fire Rescue, 2000.
14. INTERNATIONAL FIRE SERVICE TRAINING ASSOCIATION. **Fire Service Rescue**. Oklahoma: IFSTA, 1994.
15. JUNIOR, Carlos Alberto de Araújo Gomes. **Manual do Curso de Resgate Veicular – Nível I**. Florianópolis,2001.

16. KISNERMAN, Natálio. **Temas de Serviço Social**. São Paulo:Cortez,1976.
17. LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.
18. MINISTÉRIO DO TRABALHO. **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção** .
19. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **Standard on Operations and Training for Technical Rescue Incidents – NFPA 1670**. U.S.A:NFPA,1999.
20. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **Standard for Rescue Technician Professional Qualifications – NFPA 1006**. U.S.A:NFPA,2000.
21. NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. **A Guide to Safety in Confined Space**. U.S.A: NIOSHI.
22. NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. **Working in Confined Space**. U.S.A: NIOSHI.
23. OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION . **OSHA 29 CFR 1910. 146 – Permit Required Confined Space**. U.S.A:OSHA.
24. OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION . **OSHA 3138 – Permit Required Confined Space**. U.S.A:OSHA.
25. OKLAHOMA STATE UNIVERSITY. **Environmental Health and Safety – Confined Space Works**. Oklahoma,1995.
26. OLIVEIRA, Marcos de. **Padronização de Condutas para o Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos**. Monografia do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais. Florianópolis, 1997.

27. OREGON STATE UNIVERSITY. **Confined Spaces**. Oregon,2000.
28. POLÍCIA MILITAR DE SANTA CATARINA. **Programa de instrução de manutenção do Corpo de Bombeiros da PMSC**, 1996.
29. PRICHARD, Phillip. **Confined Space Rescue**. Inglaterra: Fire Rescue, 1997.
30. REKUS, John. **Complete Confined Spaces Handbook**. U.S.A: Lewis Publishers,1994.
31. REVISTA CIPA. **Espaços Confinados: Por que os Acidentes Acontecem**. São Paulo: CIPA, 2000.
32. REVISTA PROTEGER. **Riscos do Trabalho em Espaços Confinados**. São Paulo: Magnum, 1996.
33. ROOP, Michael. **Confined Space and Structural Rope Rescue**. U.S.A: Mosby, 1998.
34. ROSITO, Stephen. **Confined Space Rescue**. Inglaterra: Fire Rescue, 2001.
35. SANTA CATARINA. **Lei nº 6217**, de 10 de fevereiro de 1983. Dispõe sobre a Organização Básica da Polícia Militar do Estado de Santa Catarina, e dá outras providências.
36. SANTA CATARINA. **Constituição do Estado de Santa Catarina** de 05 de outubro de 1989. Editora Saraiva, 2000.
37. SARGENT, Chase. **Confined Space Rescue**. U.S.A: Fire Engineering Books,2000.
38. SARGENT, Chase. **Close Encounters**. U.S.A.: Mosby,1999.

39. SARGENT, Chase. **Atmospheric Monitoring**. U.S.A: Spec Rescue, 1998.
40. SEMINÁRIO NACIONAL DE BOMBEIROS (1995: Ribeirão Preto).
Anais... São Paulo: Gráfica do CBESP, 1995.
41. SEMINÁRIO DE SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO EM ESPAÇOS CONFINADOS. São Paulo: Gráfica do SENAC, 2000.
42. SURVIVAL SYSTEM. **Manual de Espaços Confinados**. São Paulo: Survival System, 2000.
43. TAJUELO, Luis Guadaño. **Manual del bombero**. Técnicas de actuación en siniestros. Madrid: MAPFRE, 1994.
44. TEXACO. **Entrada a los Espacios Confinados – Texto de Estudio**. Equador: Texaco, 1994.

APÊNDICE “1”

CORPO DE BOMBEIROS CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO DE BOMBEIRO PARA OFICIAIS

ENTREVISTA DE PESQUISA (TRABALHO E RESGATE EM ESPAÇOS CONFINADOS)

1. Nome, cargo e função do entrevistado:

2. Qual o nome de sua organização?

3. Sua organização realiza trabalhos em espaços confinados?
() Sim () Não

4. Sua organização realiza o resgate de pessoas em emergência no espaço confinado ?
() Sim () Não

5. Dê uma nota de 1 (um) a 5 (cinco), sendo 1 para o grau mínimo e 5 para o grau máximo, para as seguintes características relacionadas com sua organização e suas condições para responder as emergências em espaços confinados:
 - a) Capacitação técnica dos profissionais da organização (1 2 3 4 5)

 - b) Recursos materiais disponíveis para o trabalho em espaço confinado (detectores de gases, EPIs, tripé para resgate, cabos, etc). (1 2 3 4 5)

 - c) Informações técnicas disponíveis sobre trabalho e resgate em espaços confinados (Bibliografias especializadas, etc). (1 2 3 4 5)

 - d) Cooperação e troca de informações com outras organizações. (1 2 3 4 5)

6. Após analisar as pesquisas respondidas na questão acima, como você avalia a qualidade da prestação de serviço de sua organização na área de trabalho e resgate em espaços confinados?
 - () Qualidade ideal (expectativa excedida)
 - () Qualidade satisfatória (expectativa atendida)
 - () Qualidade inaceitável (expectativa não atendida)

7. Apresente uma sugestão para melhorar a prestação desse serviço por parte de sua organização:

Local: _____

Data: _____

APÊNDICE “2”

**ESTADO DE SANTA CATARINA
POLÍCIA MILITAR
COMANDO DO CORPO DE BOMBEIROS
3ª SEÇÃO DO ESTADO MAIOR (BM-3/CCB)**

DIRETRIZ DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CLASSIFICAÇÃO: Procedimento Operacional Padrão n.º /2001/BM-3/CCB

ASSUNTO: Dispõe sobre as normas gerais de funcionamento das Operações de Resgate em Espaços Confinados prestado pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de Santa Catarina (CBPMSC).

1. FINALIDADE

Regular as Operações de Resgate em Espaços Confinados realizadas pelas Organizações de Bombeiro Militar do CBPMSC em Santa Catarina.

2. REFERÊNCIAS:

- Constituição Estadual (Art 107, II, letra a);
- ABNT - NBR 12246 – Prevenção de Acidentes em Espaços Confinados.
- ABNT – NBR 14606 – Postos de Serviço- Entrada em Espaços Confinados.
- Doutrina de Resgate em Espaços Confinados do CBPMSC.
- OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION . OSHA 29 CFR 1910. 146 – Permit Required Confined Space.
- OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION . OSHA 3138 – Permit Required Confined Space.
- NR 30 – Trabalho em Espaços Confinados – Ministério do Trabalho.

3. OBJETIVOS:

- a. Orientar as Organizações de Bombeiro Militar do CBPMSC quanto ao planejamento e a execução do Serviço de Resgate em Espaços Confinados.
- b. Reduzir através da implantação da doutrina de Resgate em espaço Confinado, o número de acidentes e mortes decorrentes da falta de prevenção e preparação nas intervenções no local do acidente, promovendo o resgate adequado, suporte básico de vida e transporte para uma unidade hospitalar .

4. SITUAÇÃO:

O Brasil possui um quadro até então desconhecido, o qual demonstra a realidade do trabalhador brasileiro que continua morrendo por falta de conhecimento, investimento e treinamento por parte dos empregadores, o que nossa corporação só passou a sentir quando houve a necessidade de prestar o atendimento emergencial as vítimas presas em espaços confinados.

O espaço confinado é traiçoeiro , levando aqueles que não respeitam as normas de prevenção, a se tornarem presas fácil dele.

O Corpo de Bombeiros de Santa Catarina vem se adaptando as tecnologias e as doutrinas do resgate em espaços confinados, para prestar um serviço de qualidade para a comunidade catarinense. Trata-se de um assunto muito novo no universo dos Corpos de Bombeiros.

5. DEFINIÇÃO DE TERMOS:

a. **Espaço Confinado:** É qualquer área não projetada para ocupação contínua, à qual tem meios limitados de entrada e saída, e na qual a ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes perigosos e/ou deficiência/enriquecimento de oxigênio que podem existir ou se desenvolverem.

b. **Aprisionamento:** Condição de retenção do trabalhador no interior do espaço confinado que impeça sua saída do local pelos meios normais de escape ou que proporcione lesões ou a morte do profissional.

c. **Auto Resgate :** Capacidade, desenvolvida pelo trabalhador através de treinamento, que possibilita seu escape com segurança, de ambiente confinado em que entrou em IPVS.

d. **Circuito Intrinsecamente Seguro:** Um circuito ou parte dele é intrinsecamente seguro quando não é capaz de liberar energia elétrica (faísca) ou térmica suficiente para, em condições normais (isto é, abrindo ou fechando o circuito) ou anormais (por exemplo, curto-circuito ou falta à terra), causar a ignição de uma dada atmosfera explosiva, conforme expresso no certificado de conformidade do equipamento.

e. **Condição de entrada:** Condições ambientais que devem permitir a entrada em um espaço confinado onde hajam critérios técnicos de proteção para riscos atmosféricos, físicos, químicos, biológicos e/ou mecânicos que garantam a segurança dos trabalhadores.

f. **Condição Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde (IPVS):** É qualquer condição que cause uma ameaça imediata à vida ou que pode causar efeitos adversos irreversíveis à saúde ou que interfira com a habilidade dos profissionais para escapar de um espaço confinado sem ajuda.

g. **Condição Proibitiva de Entrada:** É qualquer condição de risco que não permita a entrada em um espaço confinado.

h. **Engolfamento/Envolvimento:** Condição em que uma substância sólida ou líquida, finamente dividida e flutuante na atmosfera, possa envolver uma pessoa e no processo de inalação, possa causar inconsciência ou a morte por asfixia.

i. **Entrada:** Ação pela qual as pessoas ingressam através de uma abertura para o interior de um espaço confinado. Essa ação passa a ser considerada como tendo ocorrido logo que alguma parte do corpo do profissional rompa o plano de uma abertura no espaço confinado.

j. **Inertização:** É um procedimento de segurança num espaço confinado que visa evitar uma atmosfera potencialmente explosiva através do deslocamento da mesma por um fluido inerte. Este procedimento produz uma atmosfera IPVS deficiente de oxigênio.

k. **Isolamento:** É a separação física de uma área ou espaço considerado próprio e permitido ao adentramento, de uma área ou espaço considerado impróprio (perigoso) e não preparado ao adentramento.

l. **Permissão de Entrada:** É uma autorização escrita que é fornecida pela OBM, ou pelo comandante da operação, para permitir e controlar a entrada em um espaço confinado sinistrado.

m. **Programa para entrada em espaço confinado:** É um programa geral da OBM , elaborado para controlar e para proteger os profissionais de riscos em espaços confinados e para regulamentação da entrada dos profissionais nestes espaços.

n. **Reconhecimento:** Processo de identificação dos ambientes confinados e seus respectivos riscos.

o. **Resgatador autorizado:** É o profissional com capacitação que recebe autorização do comandante da operação, para entrar em um espaço confinado.

p. **Instalações subterrâneas:** São construções civis abaixo do nível do solo para permanência ou não de pessoas e equipamentos, que realizam tarefa ou estão em trânsito. Seu projeto inicial deve prever atmosferas adversas e prevenir o efeito labirinto e estoque de produtos perigosos.

q. **Densidade/Peso Específico:** A densidade de uma substância é sua massa por unidade de volume, expressa normalmente em gramas por centímetro cúbico (g/cm³). A densidade da água é de 1 g/cm³, já que 1 cm³ tem uma massa de 1 g. O peso específico é a relação da densidade de uma substância (a uma temperatura dada) com a densidade da água à temperatura de sua densidade máxima (4º graus Celsius).

r. **Densidade do Vapor:** A densidade de um gás pode ser comparada com a densidade da atmosfera do meio ambiente. Se a densidade do vapor for maior do que a do ar, o produto tenderá a acumular-se em um ponto mais baixo. Se a densidade do produto está aproximada da do ar ou se for mais baixa do que esta, o gás tenderá a dissipar-se na atmosférica. A densidade do vapor é expressa em termos relativos igual ao peso específico. Esta propriedade determinará se o vapor ou gás vai elevar-se ou cairá em relação com o ar ambiente.

s. **Pressão:** é uma magnitude física expressa pela relação existente entre uma força e a área sobre a qual atua ($P=F/A$). Podemos expressar a pressão em quilos por centímetro quadrado (Kg/cm²), atm, psi, bar, etc.

t. **Pressão do Vapor:** A pressão exercida por um vapor contra as paredes de um recipiente fechado é chamada de pressão do vapor. Ao crescer a temperatura, assim também acontecerá com a pressão do vapor, por tanto, mais líquido se evapora ou vaporiza. Os valores de pressão podem ser expressos em milímetros de mercúrio (mmHg). Quanto menor for o ponto de ebulição de um líquido, maior será a pressão que exercerá a uma temperatura dada.

u. **Pressão Atmosférica:** É a pressão exercida pela atmosfera sobre a superfície da terra e sobre qualquer corpo que se encontre abaixo de seus efeitos. A pressão atmosférica é exercida em todas as direções com a mesma intensidade, cujo valor é característico do lugar.

v. **Ponto de Inflamação ou Ponto de Fulgor:** A temperatura mínima na qual uma substância produz suficientes vapores inflamáveis para sua ignição é denominada de ponto de fulgor ou temperatura de inflamação. Se o vapor se inflama, a combustão pode continuar sempre enquanto permanecer no nível ou acima do ponto de fulgor. Este é o indicador mais importante da inflamabilidade relativa. O ponto de fulgor é a temperatura onde se produzem suficientes vapores para permitir uma ignição momentânea se estiver presente uma fonte de calor.

x. **Ponto de Combustão:** É a temperatura mínima em que o combustível libera uma quantidade de vapores que na aproximação de uma chama inflama-se e a combustão de mantém.

z. Ponto de Ignição: É a temperatura mínima em que um combustível libera uma quantidade de vapores que se inflamam sem a aproximação de uma fonte externa de calor e a combustão mantém-se normalmente. O ponto ou temperatura de ignição indica o momento em que uma substância se inflamará sem a presença de uma fonte de calor e é muito importante quando estão presentes produtos pirofóricos.

6. EXECUÇÃO

a. Primeira fase: Preparação da cena

Na chegada em uma emergência com vítima presa em espaço confinado, o comandante da equipe de resgate deverá obter do responsável pela empresa ou pela operação de manutenção pública as informações necessárias para poder traçar seu plano estratégico e tático da operação, seguindo a seqüência: estabelecer comando, dimensionar a cena, gerenciar os riscos, entrada da equipe de resgate para acessar a vítima, remoção das vítimas e transporte e transferência.

O comandante da guarnição do Corpo de Bombeiros assumirá comando e controlará qualquer entrada no espaço confinado, através da permissão de entrada em espaços confinados (ANEXO A), e o resgate das vítimas envolvidas no acidente.

Primeiro passo : Avaliação

Algumas perguntas são importantes ser feitas na avaliação da cena. como:

1. Qual é o tipo de espaço ?
2. há perigos de produtos armazenados?
3. localize o responsável pelo local de trabalho ou uma testemunha segura.
4. determine o local e o número de vítimas.
5. obtenha mapas, ou tente obter um esboço do local com os trabalhadores .
6. determine os mecanismos de entrada ou sua natureza.
7. tome uma decisão consciente analisando se a operação emergencial ou é uma não emergencial.
8. determine o número de pontos de entrada e os seus locais.
9. determine perigos elétricos, mecânicos e químicos.
10. Defina as zonas de trabalho quente, morna e fria, e defina seus perímetros.

Segundo passo : Pessoal e Equipamento

1. Assegurar a resposta precisa da equipe de resgate e a necessidade de equipes adicionais.

2. Assegurar a realização das tarefa de resgate.
3. Assegure a provisão de ar adequada, carro de cascata e garrafas.
4. Assegure a definição da área de reabilitação e de estabilização.
5. Assegurar que o comando de operações seja visível e que se estabeleça a seção de operações.
6. Inicie os trabalhos táticos.

Terceiro passo : Zonas de Trabalho

1. Estabeleça um perímetro com fita e aguarde a polícia militar para assegurar um ponto de acesso.
2. Ventile a área geral, se houver necessidade.
3. Ventile o espaço. continuamente avalie a efetividade do processo de ventilação por (1) leitura do monitor atmosféricas e (2) avaliando o tipo e configuração do espaço.
4. Se possível, abra todas as bocas de visita adicionais no espaço para ajudar no processo de ventilação.
5. Assegurar medidas preventivas de combate a incêndio.
6. Não permitir fontes de ignição no local.

b. Segunda fase: Preparação da Entrada

1. Assegurar que o material está bloqueado e etiquetado.
 - a. Assegurar dispositivos mecânicos Todo fixos e equipamento capaz de causar dano será colocada em um zero estado mecânico (ZMS).
 - b. Todos os equipamentos elétricos (excluindo a iluminação) deverão ser travados pelo lado de fora do espaço confinado.
 - c. Em casos onde a segurança mecânica não é possível, o equipamento deverá ser etiquetado corretamente pelos responsáveis da empresa.
2. Assegurar que todo os profissionais que entrarão no local estejam equipados com EPR.
3. Assegurar que uma equipe reserva esteja pronta na entrada do espaço confinado caso seja necessário.

4. Ninguém deverá entrar em um espaço confinado sozinho. Sempre trabalhar em equipe.

5. Cada equipe de entrada deverá ser equipada com os seguintes equipamentos:

a. Sistema de comunicações para poder ser usado com EPR ou rádio.

b. Sistema de iluminação (lanternas) intrinsecamente seguras e a prova de explosão.

c. Monitor para medir gases da atmosfera, preferência pelas unidades individuais.

d. Roupa de proteção e coletes de identificação necessários para ser usado pelo comandante da operação. Cada resgatador deverá usar roupas de proteção contra fogo, botas, luvas, capacete e proteção respiratória.

e. Alguma forma de extração rápida para a vítima.

f. Se a equipe de entrada tiver que entrar com um cabo vertical maior que 1,65 metros, cada resgatador usará cadeira de altura e prenderá a um sistema secundário de segurança (trava quedas).

g. Uma linha de provisão de ar para ser mandada para a vítima, se for aplicável.

c. Terceira fase: Monitoramento Atmosférico

1. monitorando atmosféricos acontecerão antes e durante de todas as entradas em um espaço confinado.

2. Deve-se realizar monitoramento atmosférico nas áreas altas e baixas do espaço.

3. atmosferas deverão ser testadas para identificar: (a) pH, (b) deficiência de oxigênio, (c) enriquecimento de oxigênio, (d) inflamabilidade, e (e) toxicidade.

4. os níveis seguintes serão considerados como ambientes de IPVS:

a. Oxigênio deficiente: <19.5%

b. Oxigênio enriqueceu: >23%

c. Inflamabilidade a 10% de LEL

d. Toxicidade será qualquer limite cujo valor numérico exceda o PEL.

5. Monitoramentos atmosféricos acontecerão durante a ocupação e intervalos dependente das possibilidades de condições variáveis, mas em nenhum caso menos do que de hora em hora.

6. Deverão ser registradas as leituras atmosféricas em uma folha de trabalho do responsável pelo resgate.

7. Durante o prosseguimento da operação, o comandante poderá considerar inseguro a atmosfera do interior do espaço confinado para a continuidade da operação, e mandar que todas as equipes sejam removidas, imediatamente, do espaço até que as condições atmosféricas sejam corrigidas.

d. Quarta fase: Entrada

1. Uma vez que foi determinada a melhor estratégia e o local para entrada, as equipes de resgate começarão realizar a entrada e as operações de reconhecimento, resgate e retirada da vítima do espaço.

2. Deverão ser tomadas decisões de entrada baseadas em locais conhecidas das vítimas, a segurança da abertura, leituras atmosféricas, e a facilidade de pontos de recuperação.

3. Se possível, tentar uma abordagem direta dos dois resgatadores para localizar a vítima , caso o local seja conhecido ou suspeitado por eles.

4. A entrada de cada equipe de resgatadores deverá ser anotada em uma folha de trabalho registrando o tempo dele de entrada. Esta função será designada a um dos profissionais da guarnição o qual manterá o comandante (oficial de operações), informado para avaliar o estado de cada equipe.

5. As equipes de resgatadores deverão ser limitadas ao tempo de trinta minutos no interior espaço confinado.

6. Cada equipe designada de resgatadores deverá ser reabilitada e reidratados após a saída do espaço , e passarem por uma aferição dos seus sinais vitais para averiguar se estão dentro de limites normais.

7. uma vez dentro do espaço:

a. Assegure se a comunicação da equipe no interior do espaço está operando adequadamente.

b. Assegure que a comunicação está adequada com o exterior do espaço.

c. Marcar com giz, se necessário, a entrada e os movimentos para que assegurem o regresso.

d. Oriente-se e desloque até ao local suspeitado , onde está a vítima, sempre atuando como equipe.

e. Tome cuidado com as diferenças de nível e elevação e fundação instável.

8. Quando situar o local da vítima , decida:

b. Se for caso de resgate, uma unidade de EPR poderá ser colocada na vítima?

- c. A vítima pode ser orientada facilmente para a operação com o equipamento levado pela equipe?
- d. É necessário a mobilização da equipe secundária ser acionada?
- e. Comunique sua decisão a comando externo.

9. Uma vez que a vítima foi fixada a um dispositivo de remoção e foi no processo de resgate, e se ela será movida por uma abertura (vertical ou horizontal), e isso é a única rota de regresso, então as seguintes diretrizes deverão ser seguidas:

- a. Sempre que possível, assegurar que todos os resgatadores da equipe estão parados no lado de saída da abertura em que a vítima está hospedada.
- b. Sempre tente evitar ser bloqueado pela vítima.

e. Quinta fase: Remoção das Vítimas

1. Uma vez que a vítima é fixada para remoção, assegure o seguinte:
 - a. Assegure tanto controle da coluna cervical quanto for possível, baseado no espaço e a condição da vítima.
 - b. Use sistemas de remoção da vítima para o exterior que sejam aplicáveis ao tamanho e peso da vítima.
 - c. Os sistemas preferidos e que apresentam vantagem são os mecânicos, os quais ficam na parte exterior e são de uso manual.
 - d. Não use guinchos elétricos com cabo de aço para remover as vítimas.
 - e. Decida se a vítima será removida saindo primeiro a cabeça ou pelos pés saindo primeiro.
2. Uma vez que a vítima foi removida do espaço, remova todo o pessoal das equipes de resgate e os equipamentos.

f. Sexta fase: Considerações de Segurança

1. No caso de uma falha da linha de ar em um EPR, a equipe de resgate deverá deixar o espaço confinado imediatamente, até que se assegure que o resgatador com o problema foi auxiliado.
 - a. Notifique a equipe exterior imediatamente do problema e identifique a linha e o problema específico.
 - b. Nunca deixa um resgatador da equipe em dificuldade a menos que você tenha que iluminar para a saída dele.

g. Sétima fase: Finalização

Deverá ser considerada a partir da saída da equipe de resgate e da remoção total da vítima. Deve-se registrar o tempo de permanência no interior do espaço confinado e as equipes que trabalharam no local. Algumas informações devem ser obtidas na saída da equipe de resgate como:

- a. Localização e posição da vítima
- b. Condição que foi encontrada
- c. Informações adicionais sobre a configuração do espaço confinado e problemas encontrados durante o resgate.

Todos os profissionais que foram envolvidos efetivamente na ocorrência de resgate em espaço confinado e que tiveram um contato efetivo com a atmosfera interior, deverão ser reidratados e encaminhados para o atendimento médico, pois estão sujeitos às infecções, contágios e intoxicações a fim de garantir a integridade física dos profissionais.

Será providenciado o levantamento de todos os equipamentos, bem como a sua limpeza, manutenção e armazenamento. Em caso de avaria dos equipamentos deverá ser relatado ao comandante da operação para registro posterior.

Deverá ser realizada uma reunião, pelo comandante, para a avaliação da operação com a participação de todos os que trabalharam efetivamente no resgate em espaço confinado.

7. PRESCRIÇÕES DIVERSAS

a. Todos os integrantes das guarnições BM ABTR, ABTRPP e Vtr ASU deverão possuir capacitação em resgate em espaços confinados, reconhecido pelo Comando do Corpo de Bombeiros e pela Diretoria de Instrução e Ensino (DIE) da Polícia Militar do Estado de Santa Catarina.

c. Caberá ao despachante do COPOM repassar ao comandante da guarnição BM todas as informações disponíveis sobre a emergência (local exato da ocorrência, número de vítimas, natureza da ocorrência, idade, sexo e condições da vítima, além de outros dados julgados relevantes).

d. As ocorrências atendidas pelas guarnições BM deverão ser codificadas de acordo com a Diretriz de Procedimento Permanente nº 07/94/Comdo G PMSC, em vigor desde 01 Jan 95, na área "E" (Emergências, traumas e acidentes), como: **E 210 – Pessoa presa em poços, galerias e similares.**

e. O uso de sinalizador sonoro e luminoso será somente permitido durante a resposta aos chamados de urgência/emergência e durante o transporte dos pacientes, em conformidade com a legislação vigente.

g. A Coordenação Operacional fica subordinada ao Comando das OBM.

Florianópolis, SC, em 19 de outubro de 2001.

MILTON ANTÔNIO LAZZARIS
Cel PM Cmt do CBPMSC

ANEXO "A"

**MODELO DE FICHA PARA PERMISSÃO DE ENTRADA EM
ESPAÇOS CONFINADOS**

**POLÍCIA MILITAR DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS**

Tipo de instalação	Data /Hora	Duração
Propósito da entrada:		
Nome do Comandante da Operação:		
Identificação de riscos, ameaças associados a entrada:		
() Mecânicos () Explosão () Radiação () Elétricos () Inflamabilidade () Tóxicos/ vias aéreas () Substâncias perigosas () Desabamento () _____		
Preparação Drenagem () Ventilação () Purgagem () Inertização() Isolamento() <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Solicitação de isolamento Rede elétrica: sim não - Hr: _____ Rede de Gás : sim não - Hr: _____ Água/Esgoto : sim não - Hr: _____ Outros: _____	
Equipamentos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sinalização e isolamento sim não _____ Iluminação sim não _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ventilação /exaustão sim não _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Comunicação sim não _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Equipamentos de acesso sim não _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Equipamentos de Proteção Individual Cintos/cabos/linha da vida sim não _____ Capacetes/luvas/óculos sim não _____ Proteção respiratória sim não _____ Proteção contra Produtos Químicos sim não _____ Outros sim não _____	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Pré Plano

Equipe de Resgate: _____

Equipe em espera Equipe pronta

Notificações: _____

Método de Resgate: _____

Sistema de resgate no local e testado

sim não _____

Alarme testado

sim não _____

Equipamentos de resgate no local e testado

sim não _____

TESTES ATMOSFÉRICOS

MODELO DO EQUIPAMENTO: _____ **DATA DA CALIBRAGEM** ___/___/___

NÚMERO DE SÉRIE: _____ **TESTE DE BOMBA FEITO**

HORA	OXIGÊNIO (> 19,5%, < 23%)	MONÓXIDO CARBONO (CO) Até 25 ppm	SULFIDRO DE HIDROGÊNIO (H2S) Até 10 ppm	COMBUSTÍVEIS INFLAMÁVEIS Até 10 ppm	OUTROS CONTAMINANTES (CONSULTAR TABELAS ESPECÍFICAS)

CANCELAMENTO E FINALIZAÇÃO

Checou todo equipamento retirado do EC **NOME E MATRÍCULA DO COMANDANTE:** _____

Checar se toda a equipe de resgate está fora do EC

Checar se o isolamento foi removido

NOME DOS QUE FORAM AUTORIZADOS A ENTRAR NO EC	TEMPO NO INTERIOR	TEMPO COM AR	TEMPO FORA	COMENTÁRIOS

APÊNDICE “3”

**Proposta de programa de matéria do Curso de Resgate em
Espaços Confinados**

1. **Nome do Curso:** Curso de Capacitação de Resgate em Espaços Confinados

2. **Carga horária:** 30 horas aulas

3. **Finalidade** : Proporcionar aos participantes do curso o desenvolvimento de conhecimentos , técnicas e táticas necessárias para a realização de um resgate envolvendo vítimas presas em um espaço confinado, utilizando equipamentos e ferramentas específicas.

4. **Público alvo:** Bombeiros, organismos de proteção ambiental, defesa civil, agentes públicos de empresas estatais ou municipais, empresas privadas que possuam e trabalhem em espaços confinados e outros profissionais afins.

5. **Perfil do participante:** experiência profissional, formação, posição, cargo, idade, condição física/mental, comprometimento, interesse, aptidão, não ser claustrofóbico .

6. **Objetivos de desempenho:** dado um simulacro de uma situação de pessoa presa em espaço confinado, os participantes deverão demonstrar a forma correta de resgate em espaço confinado, num período máximo de 15 minutos, aplicando os conhecimentos recebidos durante o curso.

7. **Objetivos de capacitação:**

Ao final do curso o participante será capaz de :

- Definir o que é um espaço confinado e saber identificá-lo;
- Identificar os princípios do resgate em espaços confinados;
- Identificar e gerenciar os riscos e as ameaças encontrados na cena da emergência;

- Utilizar com eficiência os equipamentos e ferramentas específicas para o resgate em espaços confinados;
- Executar as principais técnicas de entrada, resgate e remoção de vítimas em espaços confinados;
- Demonstrar o gerenciamento e a organização de uma equipe de resgate em espaços confinados.

8. Avaliação do desempenho:

- Serão realizadas duas provas teóricas, no segundo e terceiro dia de curso, envolvendo todo o conteúdo ministrado até o momento, com um total de 100 pontos por prova.
- Uma prova final prática envolvendo um simulacro de uma emergência em espaço confinado, com valor total de 100 pontos .

9. Condições para aprovação:

- 100% de frequência ao curso e com participação em todos os exercícios.
- Obter 70 pontos nas provas teóricas e práticas.

10. Avaliação do Curso:

- Avaliação diária : será realizada ao final de cada período de aula para avaliar os pontos positivos e à melhorar do curso.
- Avaliação final: será realizada através do preenchimento de uma ficha que o aluno receberá no início do curso.

PROGRAMA DE MATÉRIA		
Sigla	CURSO	Horas/Aulas
CREC	CURSO DE RESGATE EM ESPAÇOS CONFINADOS	30
OBJETIVOS DE DESEMPENHO: dado um simulacro de uma situação de pessoa presa em espaço confinado, os participantes deverão demonstrar a forma correta de resgate em espaço confinado, num período máximo de 15 minutos, aplicando os conhecimentos recebidos durante o curso.		
PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA		
UNIDADE DIDÁTICA	Nº ASS	ASSUNTO
01. INTRODUÇÃO 01 H/A	01 02	Introdução ao curso Regras do jogo
02. PRINCÍPIOS DE RESGATE EM ESPAÇOS CONFINADOS 04 H/A	01 02 03 04 05 06 07	Definições de Espaço Confinado conforme as legislações Exemplos de espaço confinado Razões para entrada Ciclo operacional Sistema de permissão de entrada Programa de prevenção Modelo do CBPMSC
03. RISCOS , AMEAÇAS E MÉTODOS DE CONTROLE NO ESPAÇO CONFINADO 05 H/A	01 02 03 04 05	Riscos físicos Riscos elétricos Riscos atmosféricos Ventilação Monitorização
04. EQUIPAMENTOS 05H/A	01 02 03 04 05	Equipamentos de proteção individual Equipamento de proteção respiratória Equipamentos de monitorização Equipamentos de resgate Equipamentos de ventilação
05-TÉCNICAS DE REMOÇÃO E MANIPULAÇÃO DE VÍTIMAS 05 H/A	01 02 03 04 05	Nós para ancoragem Sistemas para duplicação de força Operação com tripé e monopé Operação com macas em ambiente confinado Operação de manipulação de vítima no interior do espaço confinado sem maca
06- ORGANIZAÇÃO E OPERAÇÃO DAS EQUIPES DE RESGATE 05 H/A	01 02 03 04	Como organizar uma equipe de resgate em espaços confinados Guarnição ideal Fases da operação Sistema de comando em operações
VERIFICAÇÕES TEÓRICAS 02 H/A	01 02	Lições 02 e 03 Lições 01,02,03,04 e 05
VERIFICAÇÃO FINAL 03H/A	01	Exercício prático - simulacro

APÊNDICE “4”

MATERIAL DE REFERÊNCIA DO CURSO DE RESGATE EM ESPAÇOS CONFINADOS

9. ANEXOS

9.1 – Apêndice “1” – Questionário de Pesquisa;

9.2 – Apêndice “2”- Procedimento Operacional Padrão;

9.3 - Apêndice “3”- Proposta de programa de matéria do Curso de Resgate em Espaços Confinados;

9.4 – Apêndice “4”- Material de Referência do Curso;