

COMANDO DA ACADEMIA E ENSINO BOMBEIRO MILITAR

JUCIVALDO SANTANA LADISLAU

**ANÁLISE DAS OCORRÊNCIAS DE ESPAÇO CONFINADO
ATENDIDAS PELO CBMGO EM GOIÂNIA DE 2012 A 2016**

Elaboração de um Procedimento Operacional Padrão para Salvamento de Pessoas
em Poços, Cisternas e Similares.

GOIÂNIA
2017

JUCIVALDO SANTANA LADISLAU

**ANÁLISE DAS OCORRÊNCIAS DE ESPAÇO CONFINADO
ATENDIDAS PELO CBMGO EM GOIÂNIA DE 2012 A 2016**

Elaboração de um Procedimento Operacional Padrão para Salvamento de Pessoas em Poços, Cisternas e Similares.

Artigo Científico, apresentado ao Comando da Academia e Ensino Bombeiro Militar - CAEBM, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Formação de Oficiais e obtenção do título de Aspirante a Oficial, Sob a orientação do Sr. Capitão QOC Luiz Eduardo Machado Lobo.

GOIÂNIA
2017

JUCIVALDO SANTANA LADISLAU

**ANÁLISE DAS OCORRÊNCIAS DE ESPAÇO CONFINADO
ATENDIDAS PELO CBMGO EM GOIÂNIA DE 2012 A 2016**
Elaboração de um Procedimento Operacional Padrão para Salvamento de Pessoas
em Poços, Cisternas e Similares.

Goiânia, 24 de abril de 2017.

Nota

BANCA EXAMINADORA

Pedro Carlos Borges de Lira - TC QOC
Oficial Presidente

Sancler Ramos - 1º Ten QOC
Oficial Membro

Renata Vilela Chaveiro – 2º Ten QOC
Oficial Membro

ANÁLISE DAS OCORRÊNCIAS DE ESPAÇO CONFINADO ATENDIDAS PELO CBMGO EM GOIÂNIA DE 2012 A 2016

Elaboração de um Procedimento Operacional Padrão para Salvamento de Pessoas em Poços, Cisternas e Similares.

Jucivaldo Santana Ladislau¹

RESUMO

Nesta pesquisa aborda-se e descreve-se a importância de se fazer o levantamento e análise das ocorrências envolvendo espaço confinado (vítimas em poços, cisternas e similares) atendidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO) nos anos de 2012 a 2016 na cidade de Goiânia. Traçamos essa análise vislumbrando padronizar alguns conceitos e ações dos bombeiros militares que estão na linha de frente no salvamento de pessoas nesse tipo de ambiente hostil. Sabendo que muitos desses profissionais algumas vezes não usam os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) que lhe são recomendados, tampouco usam os medidores de gases, que são essenciais em espaços confinados. Foram analisados um total de 440 ocorrências de busca e salvamento, do grupo pessoas e cadáver. Sendo 370 pessoas e 70 cadáveres no referido período. De posse dessas informações, elaborou-se um Procedimento Operacional Padrão (POP) para salvamento de pessoas em poços, cisternas e similares, a fim de direcionar os procedimentos de maneira lógica, com rapidez e técnica, para que o tempo-resposta seja reduzido ao máximo, sem com isso, por em risco a vida do bombeiro militar e da vítima.

Palavras chave: Espaço Confinado; Cisterna; Padronizar; Poço; Salvamento.

ABSTRACT

This research addresses and describes the importance of performing a survey and analysis of occurrences involving confined space (victims in wells, cisterns and similar) attended by the military fire brigade of the State of Goiás (MFBGO) in the years 2012 to 2016 Especially in the city of Goiânia. We draw this analysis by looking to standardize some concepts and actions of the military firefighters who are at the forefront in rescuing victims from this type of hostile environment. Knowing that many of these professionals sometimes do not use the appropriate Personal Protective Equipment (PPE) recommended to them, they also do not use gas meters, which are essential in confined spaces. A total of 440 search and rescue corpses were analyzed, from the group of people and corpse. There were 370 people and 70 corpses in that period. With this information in mind, we have developed a Standard Operating Procedure (POP) to rescue people in wells, cisterns and the like, in order to guide the procedures in a logical manner; With speed and technique, so that the response time is reduced to the maximum, without in doing so, to endanger the life of the military firefighter and the victim

Keywords: Confined Space; Cistern; Standardize; Well; Rescue.

¹ Formado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Amapá – UNIFAP.

INTRODUÇÃO

A Constituição do Estado de Goiás (1989) em seu art. 125, inciso II, afirma que “compete ao Corpo de Bombeiro Militar, a prevenção e o combate a incêndios e a situações de pânico, ações de busca e salvamento de pessoas e bens”. Para os bombeiros militares, as ações de busca e salvamento exigem complexas combinações de movimentos tecnicamente sustentadas, além disso, carecem de diversos equipamentos. O objetivo principal em um salvamento é a preservação da vida, sobre tudo em espaços confinados, que são ambientes que podem trazer graves danos à saúde da vítima e do militar resgatista (GOMES, 2005).

Para Lima, Quelhas e Serrão (2009) o espaço confinado pode ser caracterizado como um ambiente fechado por paredes e obstruções, que apresenta limitações quanto ao acesso, restrições quanto à movimentação e salvamento de pessoas, além de dificuldades quanto à ventilação natural deste ambiente. Tais autores citam como exemplos de espaços confinados: tanques, vasos, poços, cisternas, dutos, galerias, caixas de inspeção, silos, veículos tanques, entre outros.

Observa-se que, de acordo com os dados apresentados pela seção de estatísticas e análise da informação BM/1, do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO), as ocorrências de salvamento de pessoas em poços, cisternas e similares na cidade de Goiânia, de 2012 a 2016, correspondem a cerca de 12% (doze por cento) do total dos atendimentos efetuados, ou seja, 41 salvamentos realizados. Número esse bastante relevante se considerarmos que o CBMGO atendeu 440 ocorrências dessa natureza em cinco anos.

Sendo assim, Menezes (2015) apud da Silva (2016) discorre que procedimento operacional padrão indubitavelmente é essencial no seio de todas as equipes de salvamento, posto que abarcam esquemas e técnicas, que apreciados e devidamente treinados pelas guarnições, poderão proporcionar valioso ganho na qualidade dos serviços prestados à população, permitindo a aplicação das melhores estratégias, com menor tempo e menor risco para as pessoas e, sobretudo, para o próprio bombeiro militar.

Com isso, utilizou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica em conjuntura com a análise dos dados estatísticos apresentados pela BM/1 referentes aos atendimentos relativos às ocorrências de busca e salvamento em locais confinados (poços, cisternas e similares) nos anos de 2012 a 2016.

Portanto, este artigo apresenta como objetivo geral analisar números absolutos de ocorrências de espaço confinado, em poços, cisternas e similares, atendidas pelo CBMGO, enfatizando a cidade de Goiânia. E como objetivos específicos: a elaboração de um procedimento operacional padrão (POP) para salvamento de pessoas em poços, cisternas e similares; identificar e definir um espaço confinado para assim, contribuir com a melhoria do serviço operacional prestados pelos bombeiros militares à sociedade goiana.

2. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP)

2.1 Definição

O procedimento operacional padrão faz com que um determinado processo, independente da área de atuação, seja executado quase sempre de maneira símile, permitindo a verificação de cada uma de suas etapas. O mesmo deverá estar grafado de forma simples e detalhado, para que se possa obter a uniformidade das ações e rotinas operacionais bem treinadas, seja na produção ou na prestação de serviços ao cidadão (DAINESI; NUNES, 2007).

Segundo os supracitados autores,

A elaboração de um POP fundamenta-se basicamente em fazer o mapeamento de um processo específico contemplando todos os passos para a realização deste; para isso, é indispensável o envolvimento dos responsáveis pela execução das tarefas, assim como a análise de cada passo a fim de verificar qual é o mais fácil e eficiente a ser seguido.

2.2. Da relevância do Procedimento Operacional Padrão

Como podemos perceber, o POP é de fundamental importância para o desenvolvimento de um trabalho rápido e sincronizado, de maneira a aprimorar o tempo-resposta de uma possível ocorrência de espaço confinado.

Se o empregador, ou seu representante com habilitação legal, decidir que os trabalhadores podem entrar no espaço confinado, o empregador **deverá ter desenvolvido e implantado um programa escrito de espaços confinados** com permissão de entrada (NBR 14787, 2001). (Grifo nosso)

A aceitação ao POP irá depender de como a equipe de busca e salvamento está inteirada com os conceitos e conteúdo do assunto em questão, sobretudo, de

sua especialização referente ao tema enquanto grupo de trabalho. Não obstante os procedimentos operacionais padrão adotam modelos já implantados com êxito por outras instituições renomadas, evidenciando e respeitando as particularidades de cada instituição ou realidade local, resultando primordialmente na elaboração de POPs peculiares (DAINESI; NUNES, 2007).

Deste modo, a relevância de um POP específico sustenta-se nos dados fornecidos pela BM/1, de forma que desde o ano de 2012 até 2016, foram registradas 440 ocorrências de salvamento de pessoas em poços, cisternas e similares. Sendo que deste total, 41 foram registrados na cidade de Goiânia. Sendo assim, faz-se necessário que se crie algo escrito a respeito do assunto, observando a singularidade da região.

Neste sentido, de acordo com os ensinamentos de Silva (2009):

O trabalho em espaços confinados sempre existiu em vários tipos de empresa, porém, somente com a entrada em vigor da Norma Regulamentadora nº. 33 (NR-33), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), essas atividades passaram a ser fiscalizadas com mais cautela.

No serviço diário, os bombeiros militares estão suscetíveis a incontáveis tipos de riscos nas mais variadas situações. Sendo primaz para os heróis do fogo a defesa da vida e patrimônio alheios, sendo assim, técnicas, cuidados e recursos devem ser empregados no intento de preservar em primeiro lugar a vida do próprio bombeiro militar e daqueles a quem ele presta atendimento. Uma das situações mais perigosas enfrentadas por esses bravos homens são as ocorrências de salvamento de pessoas em espaços confinados, cenário este que requer atenção máxima devido ao grande risco existente (DUTRA, 2001).

3. DOS CONCEITOS

3.1 Definição e Características de Poço

Poço é uma perfuração ou escavação através da qual os indivíduos captam água subterrânea, para consumo ou outros fins. Este local é considerado espaço confinado quando possui as quatro definições da NR-33, ou seja, possui entrada e saída limitadas ou restritas e não são designados para uso ou ocupação contínua de pessoas, estes locais possuem características que podem conter diversos riscos que

por sua vez causam asfixia, claustrofobia, ou ainda, medo excessivo ou insegurança e deficiência ou enriquecimento de oxigênio (SÃO PAULO, 2006).

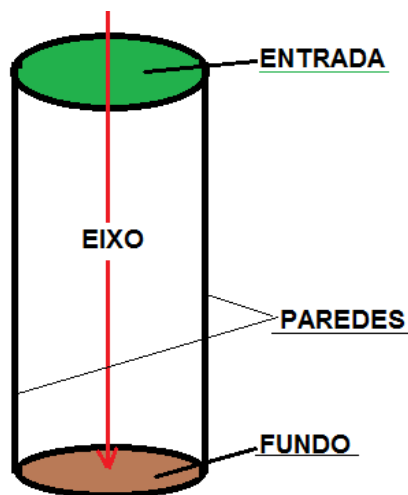


Figura 1 – Características de um poço
Fonte: Do Autor

Para o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo (2006):

As emergências em poços têm vitimado trabalhadores, operários, curiosos, pessoas que sofrem queda devido à falta de sinalização ou proteção e até integrantes das equipes de salvamento que, por algum motivo, não observaram as regras de segurança essenciais e vitais para este tipo de atividade.

3.2. Conceitos e Definições de Espaço Confinado

Segundo o Senai – SP (NR 33), (2015), as principais normas internacionais que definem espaço confinados são: A NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health) e a OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*). Para a NIOSH, espaço confinado é o local em que de acordo como foi projetado, possui restrições quanto à entrada e saída de pessoas e ar respirável, onde a ventilação natural seja insuficiente ou desfavorável para remover gases perigosos à vida e a saúde humana, e este local não se destina à ocupação contínua de um trabalhador.

Já para a OSHA, espaço confinado é um local suficientemente grande, onde um homem consiga entrar e fazer determinado trabalho em seu interior, sendo que neste local há restrições ou limitações para entrada e saída de um trabalhador, pois o referido local não foi projetado para ocupação contínua de pessoas.

De acordo com a NR-33 (2006):

Espaço confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio.

Para Araújo (2006), os espaços confinados constantemente fazem parte do serviço bombeiro-militar, em inúmeras situações de salvamento e locais como: indústria, construção civil, companhias de água e esgoto, cisternas, poços, companhias de gás e saneamento, entre outros. Sabemos que no Brasil não há dados estatísticos oficiais de acidentes de trabalho envolvendo especificamente bombeiros militares em espaços confinados.

Conforme o mencionado autor, diariamente podemos ver em mídias sociais notícias sobre os mais diversos tipos de acidentes envolvendo espaço confinado, principalmente com vítimas, que são os casos mais graves, além de inúmeros acidentes com o próprio bombeiro militar.

Estes locais confinados, inúmeras vezes ficam fechados por prolongados períodos de tempo e, fortuitamente, necessitam de manutenção e com isso serem acessados por trabalhadores profissionais encarregados de realizar tal serviço como: inspeção, limpeza, manutenção ou mesmo salvamento de pessoas, podendo expor esses trabalhadores a riscos de acidentes e até mesmo levá-lo a óbito, caso os mesmos não tenham o devido cuidado ou não usem os equipamentos adequados, como por exemplo, os medidores de gases (BALEOTTI, 2007 apud RANGEL et al., 2010).

4. RISCOS NO SALVAMENTO EM ESPAÇOS CONFINADOS

Segundo o Senai do Estado de São Paulo (NR-33) (2015):

Risco é a probabilidade de que um determinado evento adverso ocorra durante um período de tempo definido ou resulte de determinado desafio. Como uma probabilidade no sentido da teoria estatística, o risco obedece a todas as leis formais das probabilidades combinatórias.

O serviço em espaço confinado expõe o homem a riscos de acidentes e até morte. “Com sua geometria enclausurada, as entradas e saídas são de difícil acesso, e pode acumular riscos atmosféricos e outros riscos graves, se tornando

perigoso também pelo fato de não ser projetado para ocupação humana contínua” (NETO, 2008).

O atendimento realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar, com guarnições treinadas, funções específicas, materiais e equipamentos adequados, é de vital importância para minimizar as consequências junto às vítimas, bem como as guarnições empenhadas na ocorrência (RIO DE JANEIRO, 2013).

Um dos maiores problemas dos espaços confinados é que poucas pessoas tem a concepção de que aquele é um local perigoso à vida e à saúde, além disso, as pessoas não avaliam os riscos envolvidos nesse tipo de ambiente. Para as pessoas sem conhecimento de causa, trabalhar nesses locais é tão natural quanto trabalhar em qualquer outro lugar, ignorando completamente os possíveis riscos existentes no ambiente confinado (JUNIOR, 2008 apud RANGEL, 2010).

[...] Para isso, a presença de uma ou mais pessoas fora do espaço confinado para intervenção em emergência (resgate, socorro, etc.) é de fundamental importância. Elas devem estar municiadas de todo material necessário para uma atuação de emergência (respiradores autônomos, maca, oxigênio, etc.). Nos trabalhos em espaço confinado recomendam-se duas ou mais pessoas para realização de qualquer atividade (LIMA; QUELHAS; SERRÃO, 2009).

Segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMRJ) (2013), a recomendação da OSHA, é que as equipes de salvamento devem ser treinadas e bem qualificadas em procedimentos de salvamento e uso dos equipamentos de proteção respiratória (EPRs), devendo se especializar e treinar no mínimo uma vez por ano, relembrando e aprimorando os conhecimentos obtidos nas ocorrências atendidas pelas guarnições de salvamento. As equipes devem treinar em locais onde haja risco de concentrações de gases inflamáveis ou venenosos, para que haja efetividade durante uma ocorrência real, direcionando a ação de cada bombeiro militar da equipe.

Para o Senai do Estado de São Paulo (NR 33) (2015):

Como cada espaço confinado tem suas próprias características, os possíveis danos também poderão ser específicos, dependendo dos fatores de riscos presentes em cada local. Os agentes químicos podem, de forma rápida, gerar uma condição ou atmosfera IPVS. A falta de oxigênio pode causar asfixia e morte. Antes disso, o trabalhador poderá ficar desorientado, confuso, agitado, e estes comportamentos poderão ser confundidos com uma crise nervosa. São sintomas de asfixia semelhantes aos de um afogamento. Outro risco é a presença de gás ou vapor tóxico, sendo muito comum encontrar-se gás sulfídrico, que tem cheiro de ovo podre, muito

comum nas galerias de esgoto. O metano (asfixiante simples) também pode ser encontrado nesses espaços confinados e, além de deslocar o oxigênio, provoca riscos de incêndio e explosão.

4.1 Detectores de Gases

A renomada agência americana, a *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) fez uma pesquisa e relatou que dos 122 acidentes de espaços confinados naquele país, entre os anos de 1974 a 1982, a asfixia e a atmosfera tóxica no local do acidente foram responsáveis por 173 mortes, todos envolvendo civis. Em outro estudo, realizado entre os anos de 1974 e 1979 essa mesma agência relatou que houve 50 acidentes envolvendo fogo intenso e explosões no espaço confinado e que os mesmos foram responsáveis por 78 óbitos, e 67 mortes foram causadas por deficiência de oxigênio (RIO DE JANEIRO, 2013).

A NBR 14787 (2001) recomenda que:

Antes de um trabalhador entrar num espaço confinado, a atmosfera interna deverá ser testada por trabalhador autorizado e treinado, com um instrumento de leitura direta, calibrado e testado antes do uso, adequado para trabalho em áreas potencialmente explosivas, intrinsecamente seguro, protegido contra emissões eletromagnéticas ou interferências de radio frequências, calibrado e testado antes da utilização.



Figura 2- Detector de Gás Multigás
Fonte: Internet (Almont Brasil)

A supracitada NBR enfatiza explicitamente a importância de o trabalhador estar sempre muito bem capacitado e tecnicamente treinado e seguro de suas ações em ocorrências envolvendo espaço confinado, principalmente no que diz respeito ao

uso dos medidores gases nocivos a saúde do trabalhador. Sendo assim, o CBMERJ, 2013, afirma que após o militar chegar ao local da ocorrência o comandante do socorro ou chefe de guarnição deve observar as condições atmosféricas do ambiente confinado, utilizando equipamentos intrinsecamente seguros de medição de gases (medidor multigás), observando se há condições Imediatamente Perigosas à Vida e à Saúde – IPVS, ou seja, atmosferas com concentração de oxigênio inferior a 19,5% (dezenove e meio por cento) ou superior a 23% (vinte e três por cento). Mostrando com isso que a segurança do bombeiro militar está em primeiro lugar.

A segurança no trabalho é um assunto de extrema relevância, pois aborda a preservação da vida e a saúde dos trabalhadores, sendo capaz ainda de ser tratada como aliada nos cuidados com o meio-ambiente, sem considerar o fato de ser obrigatória. A partir dos progressos da humanidade, em relação aos aspectos tecnológicos e do trabalho, foram ocorrendo cada vez mais circunstâncias nas quais o trabalhador teve necessidade de realizar suas atividades em espaços confinados, se submetendo aos riscos inerentes a estes ambientes. As técnicas de análise de risco permitem identificar os perigos, os aspectos ambientais e as irregularidades no processo que possam comprometer a saúde e a segurança dos trabalhadores (RANGEL, 2010).

Nesse sentido, o Senai do Estado de São Paulo (NR-33), (2015), considera que espaços confinados, são conhecidos como espaços mortais, locais que oferecem riscos, muitas vezes, imperceptíveis aos trabalhadores. E, ainda fazendo a comparação dos números de danos ocorridos nos diversos ambientes confinados, o índice de letalidade encontra-se entre os mais altos em nosso país. Isto decorre por conta da especificidade diversificada do local confinado e por conta desses riscos o número de profissionais com proficiência para trabalhar nesse tipo de ambiente é bastante reduzido.

Segundo o CBMGO (2014):

[...] Nesse sentido, todos os locais confinados devem ser providos de ventiladores ou exaustores à prova de explosão, com acionamento manual ou automático, devidamente dimensionados para permitir a retirada de poeiras agrícolas, gases inflamáveis e consequente renovação do ar.

Pelo exposto acima, Silva (2009) afirma que no interior de uma organização, pública ou privada, precisa-se de conhecimento, colaboração e a participação de todos os colaboradores, indistintamente, sobretudo daqueles que são especialistas no assunto. Com isso, a saúde a segurança no trabalho são responsabilidade de

todos, e dessa forma, cada trabalhador deve assumir as responsabilidades a ele atribuídas. Os servidores precisam de capacitação, informação, treinamentos e motivação, pois são o maior patrimônio que uma instituição possui, e esta, em contrapartida, tem a obrigação de criar e fornecer mecanismos para garantir a melhoria dos recursos humanos e da qualidade de vida de cada colaborador.

5. METODOLOGIA

A pesquisa distendeu-se através do método quantitativo analítico, efetuando o levantamento dos dados das ocorrências de espaço confinado atendidas pelo CBMGO, junto à BM/1. Posteriormente os dados obtidos foram analisados através de tabelas e gráficos. Quantificamos e analisamos as ocorrências do grupo busca e salvamento, do subgrupo pessoas da natureza poços, cisternas e similares, de todo o estado de Goiás. Posteriormente, analisamos somente os dados da cidade de Goiânia nos últimos cinco anos de 2012 a 2016, a fim de compararmos os dados obtidos e constatar sua importância.

“A pesquisa qualitativa enfatiza o processo e seu significado, enquanto a quantitativa preocupa-se em medir (quantidade, frequência e intensidade) e analisar as relações causais entre as variáveis” (TERENCE, 2006). Nessa pesquisa o exemplo é a apuração de números absolutos dos dados oficiais fornecidos pela BM/1 - CBMGO.

Os referidos dados foram cedidos pela BM/1 através de relatórios básicos e provenientes dos relatórios de ocorrências de busca e salvamento, atendidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás no período de 1º de janeiro de 2012 a 31 de dezembro do ano de 2016, em toda sua área de atuação.

Realizamos uma análise quantitativa das ocorrências de espaço confinado. O estudo assistiu um universo de 370 ocorrências do grupo busca e salvamento, do subgrupo pessoas, da natureza poço/cisterna. Contemplou também, as ocorrências do subgrupo cadáver, do mesmo grupo, de mesma natureza, sendo 70 ocorrências desse tipo totalizando 440 ocorrências.

A partir dessa análise, propomos a criação de um Procedimento Operacional Padrão (POP) de salvamento de pessoas em poços, cisternas e similares, em conformidade com a NR 33 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) de 2006, NBRs que versam sobre o assunto e com a orientação dos bombeiros militares do

CBMGO, especialistas na área de busca e salvamento, além de POPs de outras instituições coirmãs.

A pesquisa ora elaborada, levou em consideração os aspectos legais e éticos em cumprimento à resolução n. 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde – CNS. Considerando o respeito pela dignidade humana e proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos. Sobretudo, considerando o desenvolvimento e o engajamento ético, que é inerente ao desenvolvimento científico (CNS, 2012).

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dentre os objetivos da análise das ocorrências de espaço confinado atendidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás, encontram-se os de: identificar e definir um espaço confinado, fazer um levantamento amplo e específico sobre as ocorrências dessa natureza, identificar quantas ações ocorreram em cada ano no CBMGO, a partir do ano de 2012 até 2016, atendidas pelos bombeiros da cidade de Goiânia.

E ao final dessa pesquisa, propomos a criação de um procedimento operacional padrão (POP) para salvamento de pessoas em poços, cisternas e similares, enfatizando os salvamentos envolvendo pessoas, padronizando as ações a serem seguidas por cada bombeiro da guarnição no atendimento a esse tipo específico de ocorrência.

Para a redução do número de acidentes no trabalho, deve-se fazer o levantamento amplo e específico sobre a ocorrência de acidentes, local de trabalho e suas condições, além de implementar programas de prevenção pelos responsáveis pelo ambiente laboral, apontando onde deve ser realizada com maior rigor (ZAGO apud LIMA, 2013).

6.1 Resultados Obtidos:

Busca e Salvamento de Pessoas Atendidas Pelo CBMGO em Poços, Cisternas e Similares.

O manual de natureza das ocorrências do CBMGO classifica a busca e salvamento de cadáver na natureza: poço, cisterna e similares, diferente do de natureza: pessoas, onde a natureza é somente poço e cisterna, como mostra a tabela abaixo:

GRUPO	SUB-GRUPO	NATUREZA	CÓDIGO
BUSCA E SALVAMENTO	PESSOAS	ACIDENTE COM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	40301
		COM RISCO DE VIDA EM LOCAL DIVERSO	40302
		DESAPARECIDA - BUSCA	40303
		EM ELEVADOR	40304
		EM POÇO/ CISTERNA	40305
		EM SOTERRAMENTO/ DESABAMENTO/ DESMORONAMENTO	40306
		PRESAS EM FERRAGENS VEÍCULOS	40307
		RETIRADA DE ANEL / SIMILAR	40308
		CONTENÇÃO FORÇADA / ABORDAGEM FÍSICA	40309
		OUTRAS / PESSOAS	40399
	CADÁVER	LOCALIZAÇÃO E REMOÇÃO DE CADÁVER	40501
		EM MEIO LIQUIDO	40502
		EM POÇO/ CISTERNA /SIMILAR	40503
		EM LOCAIS DIVERSOS	40599

Tabela 1 - Natureza das ocorrências
Fonte: CBMGO

Convém salientarmos que para fins desta pesquisa tratamos de maneira geral poço, cisternas e similares, a fim de padronizar as eventuais ações desenvolvidas pelos bombeiros militares do CBMGO. E, ainda para fins didáticos, com base em literaturas, tratamos resgate de cadáver diferente do salvamento de pessoas. “A palavra chave para classificar a operação como **salvamento é vida**, caso não haja uma vida em risco, estamos tratando de um resgate de corpo ou objeto” (SÃO PAULO, 2006). (grifo nosso)

Segundo Arthur, (2005):

O **salvamento** de vítimas em perigo constitui um dos principais objetivos da ação dos bombeiros, pelo que deve ser visto como uma manobra prioritária a ser levada a cabo em qualquer operação. As **manobras de salvamento** envolvem muito mais do que mero salvamento de pessoas que se encontram num edifício a arder ou num qualquer espaço confinado. Assim, apesar do transporte de uma vítima até um ponto seguro constituir, no verdadeiro sentido do termo, uma manobra de salvamento, existem outras que são essenciais para o êxito da operação, exemplo: O encaminhamento de pessoas para fora do espaço confinado e a busca de vítimas no interior desses espaços. (Grifo nosso)

Como podemos perceber, o termo salvamento é o mais indicado quando se trata de pessoas em poços, cisternas e similares. Porém, é comum encontrarmos literaturas tratando resgate e salvamento como sinônimos, principalmente no meio civil.

Verificamos através de pesquisas que as ocorrências em poços e cisternas têm vitimado inúmeros trabalhadores civis e militares.

As emergências em poços têm vitimado trabalhadores, operários, curiosos, pessoas que sofrem queda devido à falta de sinalização ou proteção e até integrantes das equipes de salvamento que, por algum motivo, não observaram as regras de segurança essenciais e vitais para este tipo de atividade (CBPMSP, 2006).

Através das pesquisas de campo foram obtidos os seguintes resultados:

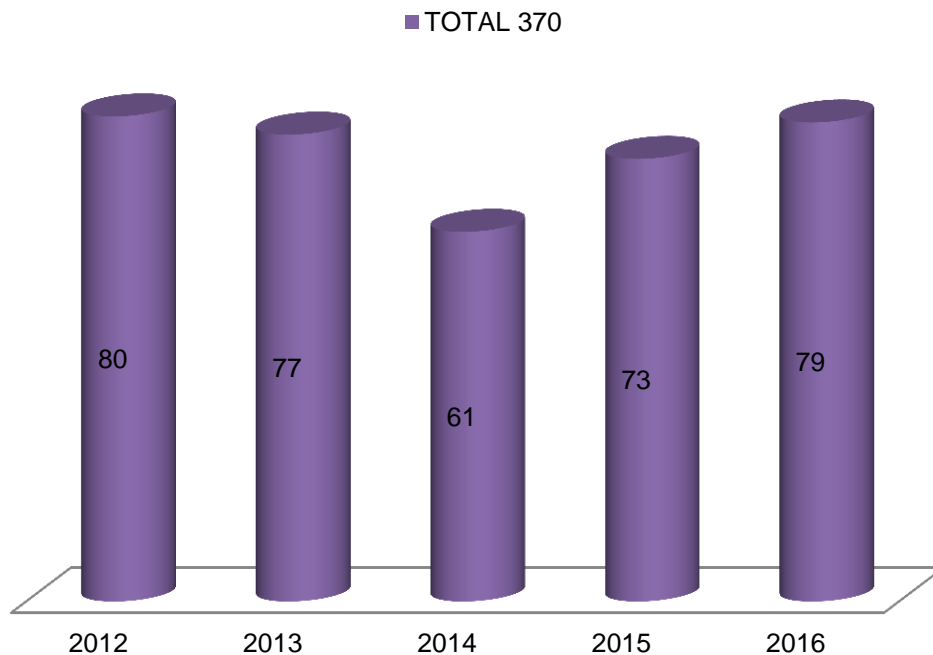


Gráfico - 1: Ocorrências de busca e salvamento de pessoas em poço/cisternas no CBMGO
Fonte: BM/1 – CBMGO

O gráfico acima demonstra uma grande quantidade de ocorrências de pessoas em poços/cisternas em todo o estado de Goiás, de forma que há certa regularidade nas ocorrências dessa natureza, desde o ano de 2012 até 2016. Foram 370 pessoas vitimadas e atendidas pelo CBMGO, demonstrando o quão grande é a frequência desse tipo de busca e salvamento. Isso reforça a necessidade de o bombeiro militar se especializar cada vez mais, visto que sua saúde e segurança podem ser seriamente comprometidas na ausência de informações quando se trata de espaço confinado.

“O conforto do trabalhador no espaço confinado depende do tipo de espaço, do serviço a ser realizado, do acesso de entrada e saída e das suas condições psicofisiológicas” (NR 33, 2006).

A gestão de segurança e saúde deve ser planejada, programada, implementada e avaliada, incluindo medidas técnicas de prevenção, medidas administrativas e medidas pessoais e capacitação para trabalho em espaços confinados algumas medidas técnicas de

prevenção como: identificar, isolar e sinalizar os espaços confinados para evitar a entrada de pessoas não autorizadas; antecipar e reconhecer os riscos nos espaços confinados, além de avaliar a atmosfera antes da entrada de trabalhadores verificando se o seu interior é seguro (MTE, 2006).

Após a análise acima, buscou-se verificar quantas ocorrências dessa natureza houve na cidade de Goiânia nesse mesmo período, obtendo o seguinte resultado:

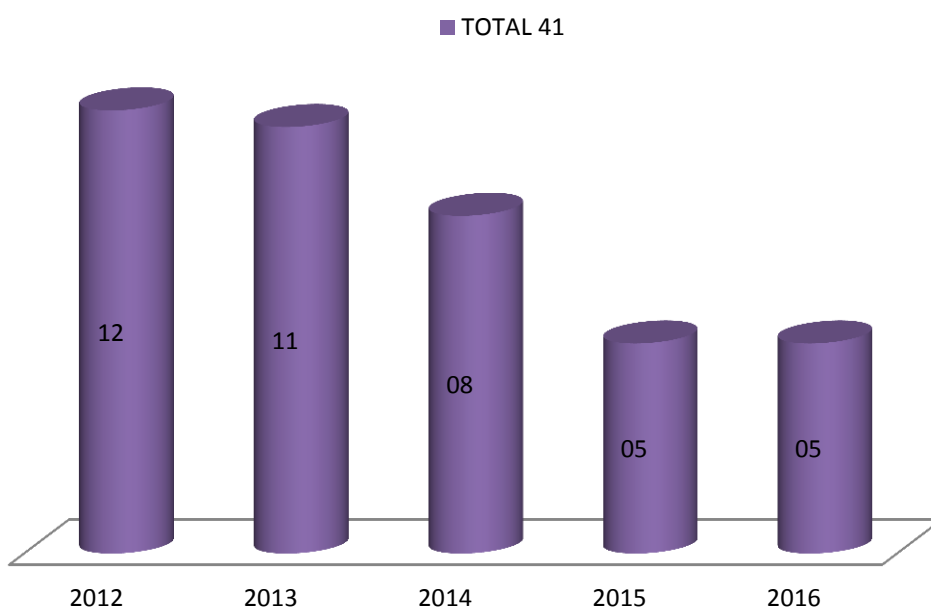


Gráfico - 2: Ocorrências de busca e salvamento de pessoas em poço/cisternas em Goiânia
Fonte: BM/1 – CBMGO

Notemos que se considerarmos o total geral de ocorrências de salvamento de pessoas em poço/cisternas, a cidade de Goiânia corresponde a cerca de 12% (doze por cento), ou seja, 41 salvamentos realizados. Número esse bastante relevante se considerarmos que o CBMGO atendeu 440 ocorrências dessa natureza em cinco anos. Reforçando com isso a necessidade do bombeiro militar estar cada vez mais preparado para esse tipo de situação, adaptando e aprimorando seus conhecimentos e técnicas a realidade local. Com isso, há necessidade de se ter algo escrito de forma clara, concisa e de fácil entendimento.

Para Martins e Pinto (2012):

A necessidade de técnicas e conhecimentos mais complexos difere o resgate em espaço confinado de outros tipos de ações de salvamento. Operações de trabalho rotineiras nesses cenários já são altamente complicadas e, no caso de um acidente, o

resgatista deve estar preparado para enfrentar um ambiente em condições totalmente adversas.

Como no CBMGO há distinção de ocorrências entre pessoas e cadáveres, separamos tais ações, a fim de avaliar estatisticamente cada uma delas, como mostra o gráfico abaixo:

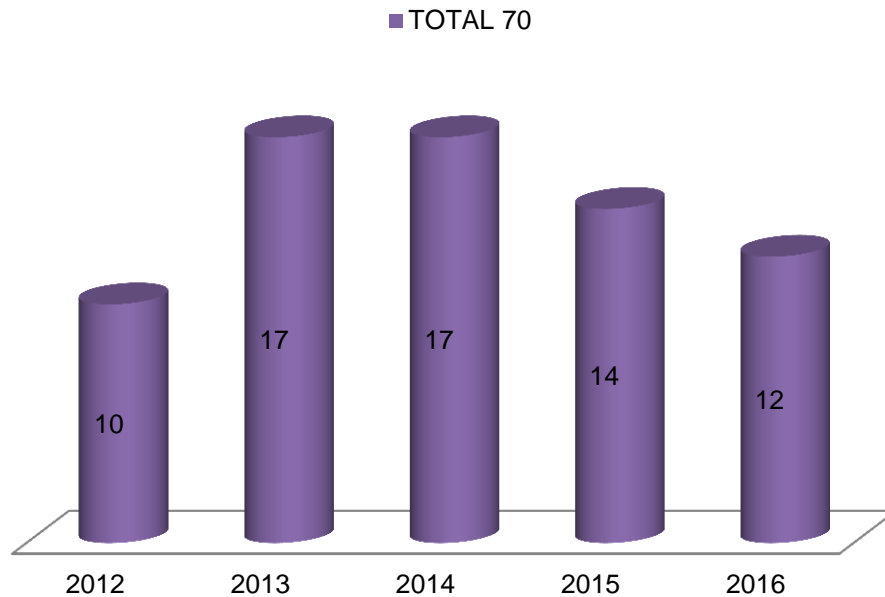


Gráfico - 3: Ocorrências de busca e salvamento de cadáveres poço/cisternas por ano no CBMGO.
Fonte: BM/1 – CBMGO

No gráfico acima, nota-se que ocorrências dessa natureza são constantes na área atuação do CBMGO, onde o auge das ações ocorreu nos anos de 2013 e 2014, com 17 ocorrências dessa natureza. “Com tantas ameaças presentes, nem o uso de todos os equipamentos disponíveis garante segurança completa ao resgatista” (MARTINS; PINTO, 2012).

Vale ressaltar que para uma maior efetividade no atendimento ao cidadão, além de ter um excelente preparo físico e mental, é preciso, primeiramente, cuidar de sua própria segurança, para que o próprio bombeiro militar não se torne mais uma vítima da situação.

Para efeito de comparação, buscou-se verificar o número de cadáveres resgatados apenas na cidade de Goiânia, obtendo os seguintes resultados:

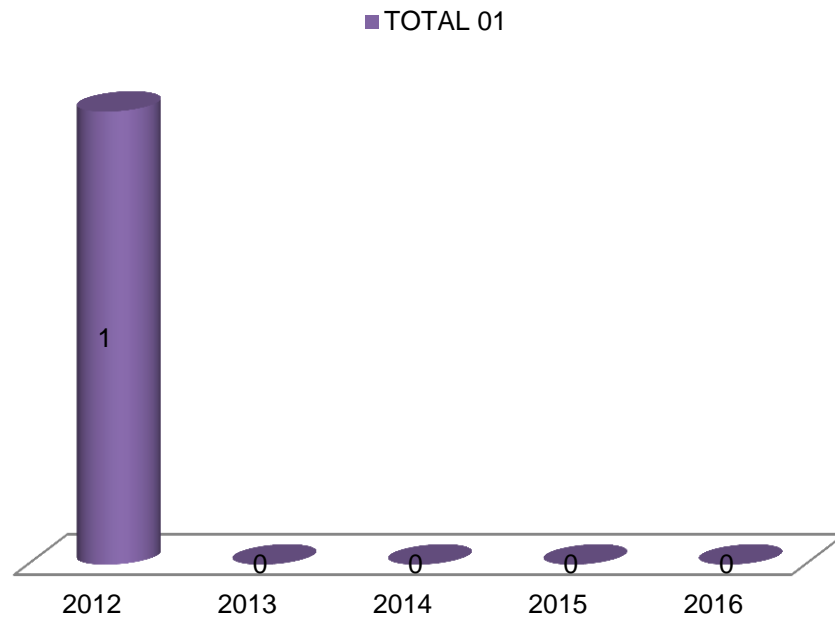


Gráfico - 4: Ocorrências de busca e salvamento de cadáveres em poço/cisternas em Goiânia
Fonte: BM/1 – CBMGO

Pelo exposto no gráfico acima, nesse período, houve apenas uma ocorrência na cidade de Goiânia de natureza cadáver, em poço, cisterna ou similar. Não desmerecendo a devida atenção e treinamento para um eventual crescimento desse tipo de resgate, evitando-se qualquer tipo de dano quanto aos riscos atmosféricos, biológicos ou mecânicos.

Segundo Martins e Pinto (2012):

A atividade oferece riscos atmosféricos, físicos, biológicos, mecânicos e ergonômicos, que podem provocar acidentes graves, incluindo lesões, amputações de membros e morte dos trabalhadores e resgatistas.

Nota-se que independentemente do número de pessoas ou cadáveres, as técnicas e precauções nos espaços confinados devem ser respeitadas e seguidas com rigor. "Todos os espaços confinados encerram diferentes riscos que podem apresentar-se das mais variadas formas, cabendo a sua maior parte em três categorias: atmosféricos, físicos e ambientais" (GOMES, 2005).

A tabela abaixo, de forma conjunta, mostra todas as ocorrências acima citadas, desde o ano de 2012 até o final do ano de 2016.

ESTATÍSTICA BUSCA E SALVAMENTO - CBMGO						
BUSCA E SALV. DE PESSOAS - CBMGO						
Natureza	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
EM POÇO/ CISTERNA	80	77	61	73	79	370
BUSCA E SALV. DE PESSOAS - GOIÂNIA						
Natureza	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
EM POÇO/ CISTERNA	12	11	8	5	5	41
BUSCA E SALV. DE CADÁVER - CBMGO						
Natureza	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
EM POÇO/ CISTERNA/ SIMILAR	10	17	17	14	12	70
BUSCA E SALV. DE CADÁVER - GOIÂNIA						
Natureza	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
EM POÇO/ CISTERNA/ SIMILAR	1	0	0	0	0	1
TOTAL-GERAL						440

Tabela 2 – Ocorrências de busca e salvamento de cadáver e pessoas por ano em todo CBMGO e somente na cidade Goiânia-GO
Fonte: BM/1 – CBMGO

A tabela acima descreve o total geral das ocorrências de espaço confinado em poços, cisterna e similares nos últimos cinco anos no estado de Goiás. Evidenciando a grande quantidade de atuações dos militares do CBMGO nesse tipo de busca e salvamento, totalizando 440 atendimentos. Percebe-se que apesar de haver um POP sobre salvamento terrestre no CBMGO, este elaborado em 2005, o mesmo não contempla salvamento de pessoas em poços, cisternas e similares. Focando somente a retirada de animais.

[...] 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 pelos bombeiros militares, pois os órgãos públicos que realizam serviços no interior das galerias, poços, cisternas, entre outros, necessitam dos serviços dos heróis do fogo representando o estado, no seu dever de agir. 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 (DUTRA, 2001). (grifo nosso).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise dos institutos bibliográficos em conjunção com os dados fornecidos pela BM/1, constata-se o grande número de ocorrências de busca e salvamento de pessoas e resgate de cadáveres em poços, cisternas e similares.

Enfatizando a necessidade de se elaborar um POP específico para este tipo de demanda. Possibilitando ainda, a utilização do referido POP para fins de instrução, ou até mesmo um capítulo para um futuro manual de busca e salvamento do CBMGO que é ferramenta essencial nos dias atuais. Mostrando que há diversas possibilidades para o uso dessas informações.

O fator preponderante para elaborarmos o referido POP foi o alto índice de ocorrências de pessoas acidentadas em poços, cisternas e similares, num total de 440 e, ainda as recomendações das inúmeras literaturas aqui abordadas, tendo como a principal a NR-33 de 2006.

Além disso, percebemos durante a elaboração deste, o entusiasmo dos especialistas em salvamento terrestre do CBMGO quando o assunto é salvamento de pessoas em espaço confinado. Objetivando padronizar as ações de cada componente da guarnição de salvamento, e ainda aumentar a segurança dos bombeiros militares e das pessoas envolvidas na ocorrência, principalmente com o uso de e medidores de gases.

O procedimento Operacional Padrão elaborado, encontra-se no apêndice A deste artigo, o mesmo foi devidamente elaborado dentro dos tópicos abordados, sendo este reflexo da NR-33, NBR 14787, contribuições dos bombeiros militares do CBMGO especialistas em salvamento terrestre, com o POP de resgate em espaço confinado do CBMERJ de 2013 e ainda, baseado nos POPs do CBMGO de 2004 e 2005.

Conclui-se, portanto, que espaço confinado é um local hostil e que exige muito treinamento e técnica na hora de se efetuar um salvamento. E, caso o militar não siga o que lhe foi devidamente orientado por pessoas treinadas, este pode ter graves complicações de saúde, podendo levá-lo até mesmo a morte. Evidenciando com isso a necessidade da elaboração de algo escrito, palpável, que possa ser disseminado para tropa, onde todos os bombeiros militares consigam, de maneira rápida e eficaz, proceder em salvamentos em poços, cisternas e similares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Adriana Nunes. **Análise do trabalho em espaços confinados**, 2006. Disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/8925>. Acesso em 05 de dezembro de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **NBR 14787**. 2001. Versão Corrigida: 2002. Disponível em <http://licenciadorambiental.com.br/wpcontent/uploads/2015/01/NBR-14.787-Espaço-confinado-prevencao-deProcedimentos-e-medidas-de-Porte.pdf>. Acesso em 17 de dezembro de 2016.

DAINESI, Sonia Mansoldo; NUNES, Denise Batista. **Procedimentos operacionais padronizados e o gerenciamento de qualidade em centros de pesquisa**. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em 04 de março de 2017.

DA SILVA, Kezia G. Vilhalva Rufino. **Proposta de revisão do procedimento operacional padrão para resgate veicular**. 2016.

DUTRA, Alexandre Corrêa. 2001. **Operações de resgate em espaços confinados**. Disponível em <http://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/dmdocuments/cfsd2011>. Acesso em 06 de dezembro de 2016.

GOIÁS, Constituição (1989). **Constituição do Estado de Goiás**. Disponível em http://www.dhnet.org.br/dados/lex/a_pdf/constituicao_go.pdf. Acesso em 10 de março de 2016.

_____. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. **Coletânea Normas técnicas**, 2014. Disponível em www.cbmgo.gov.br. Acesso em 08 de dezembro de 2016.

GOMES, Artur. **Busca e salvamento. Escola Nacional de Bombeiros, Sintra**. 2005. Disponível em <http://www.bombeiros.pt/wp-content/uploads/2013/06/11.-Busca-e-Salvamento.pdf>. Acesso em 16 de março de 2017.

MARTINS, José Carlos Pinto. Treinamento e assessoria: **resgate em espaço confinado**. 2012. Disponível em <http://docplayer.com.br/6853567-Resgate-em-espacos-confinados.html>. Acesso em 04 de março de 2017.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, NR 33: **Norma regulamentadora de Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados**. Disponível em <http://www.ejcengenharia.com.br/NR%2033.pdf>. Acesso em 02 de dezembro de 2016.

NETO, Francisco Kulcsar; GARCIA, Sergio A. Letizia. **Análise comparativa entre a NR 33 e a NBR 14787 de espaços confinados**. CIPA, São Paulo, 2008. Disponível em http://www.fundacentro.gov.br/CTN/pub_eletronicas.asp?D=CTN. Acesso em 11 de dezembro de 2016.

RANGEL, ALCILÊNIO TERRA, et al. **Análise de risco num espaço confinado na purac sínteses**. 2010. Disponível em http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/revista_antiga/article/view/409 Acesso em 03 de dezembro de 2016.

RIO DE JANEIRO. Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. **Procedimento operacional padrão: Resgate em espaço confinado**, 2013.

Disponível em http://pop.cbmerj.rj.gov.br/arquivos/II_11_resgate_em_espaco_confinados_AN.pdf. Acesso em 12 de dezembro de 2016.

SÃO PAULO. Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. **Coletânea de manuais técnicos de bombeiros: salvamento terrestre, salvamento em poço**, 2006. Disponível em https://fasul.edu.br/portal/files/biblioteca_virtual/7/mtb44brigadadeincundio.pdf. Acesso em 06 de fevereiro de 2017.

SERRÃO, Luiz Carlos Saraiva; QUELHAS, Osvaldo Luis Gonçalves; LIMA, Gilson Brito Alves. **Os riscos dos Trabalhos em Espaços Confinados**. 2009. Disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART368.pdf. Acesso em 07 de dezembro de 2016.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM – SENAI-SP. **NR-33: Segurança e saúde em espaço confinado: supervisor de entrada**, SENAI-SP editora, 2015.

SILVA, Danuza Frede. **Saúde e Segurança nos Trabalhos em Espaços Confinados nas Usinas Sucroalcooleiras**. Trabalho de Conclusão de Curso. SENAI-MG. Uberaba, 2009. Disponível em <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAg0XkAE/saude-seguranca-nos-trabalhos-espacos-confinados-nas-usinas-sucroalcooleiras>. Acesso em 07 de dezembro de 2016.

TERENCE, Ana Cláudia Fernandes; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais**, 2006. Disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_TR540368_8017.pdf. Acesso em 04 de março de 2017.

ZAGO, MARCELO. **Análise da aplicação da NR-33: segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados em silos de grãos**, 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br:8080/jspui/handle/1/1549>. Acesso em 08 de dezembro de 2016.

APÊNDICE A




**Procedimento Operacional Padrão
para Salvamento de Pessoas em**

POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES



POP 01/2017

APÊNDICE A

 ESTADO DE GOIÁS SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA E ADM. PENITENCIÁRIA CORPO DE BOMBEIROS MILITAR	POP 01/2017	Seção: SALVAMENTO	
	Página 1/12	Versão: 1ª	Modelo: ANALÍTICO
Assunto: SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		

1. FINALIDADE

- 1.1 Identificar e definir um espaço confinado, avaliando e monitorando os possíveis riscos existentes;
- 1.2 Constatar a existência de gases tóxicos no local, se a ventilação existente é suficiente para remover contaminantes e se existe deficiência ou enriquecimento de oxigênio;
- 1.3 Padronizar e orientar os procedimentos dos Bombeiros Militares na execução de tarefas no atendimento de ocorrências de espaço confinado: **poços, cisternas e similares.**

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 2.1 Considerando que Espaço Confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio(NR33, 2006).
- 2.2 Considerando que salvamento em espaço confinado é toda aquela operação que envolve a liberação de vítimas presas em tubos, canalizações, poços, cisternas, tanques sépticos, eixos verticais, laterais, cavernas etc.(CBMERJ).
- 2.2 Considerando que em 1985, a OSHA (Occupational Safety Health Administration-Administração de Segurança e Saúde Ocupacional dos Estados Unidos da América) desenvolveu um estudo que revelou que, das 173 mortes ocorridas naquele país em acidentes em espaços confinados, 67 foram devidas à deficiência de O₂.
- 2.3 Por fim, considerando que na labuta diária, os Bombeiros Militares 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 a vida do próprio bombeiro, daqueles a quem ele presta socorro e de terceiros(DUTRA, 2001).

3. RESULTADOS ESPERADOS

- 3.1 Salvar a vítima com segurança em um curto período de tempo;
- 3.2 Resguardar a saúde e segurança dos militares da guarnição de salvamento e dos cidadãos presentes no local da ocorrência;
- 3.3 Padronizar as ações efetuadas por cada membro da guarnição de salvamento do CBMGO para o salvamento de pessoas em poços, cisternas e similares;

Elaborado por:

Cad. BM Jucivaldo

Emissão:

01/03/2017

Revisão:

/ /

Aprovação:

Ch EMG



Assunto: **SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.**

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

4. FATORES DE RISCOS

- 4.1** As atmosferas combustíveis podem incendiar-se ou explodir se uma fonte de ignição é introduzida ou está presente no local;
- 4.2** Os agentes químicos podem, de forma rápida, gerar uma condição ou atmosfera IPVS;
- 4.3** A falta de oxigênio pode causar asfixia e morte. Antes disso, o trabalhador poderá ficar desorientado, confuso, agitado, e este comportamento poderá ser confundido com uma crise nervosa. São sintomas de asfixia semelhantes aos de um afogamento;
- 4.4** Gases inflamáveis são considerados perigosos quando alcançam 10% do limite inferior de explosividade. Uma atmosfera enriquecida (> 23,5% de O₂) aumenta o risco potencial de ignição;
- 4.5** A utilização de fontes de iluminação pode causar violentas explosões;
- 4.6** A atmosfera de um espaço confinado profundo pode conter asfixiantes e irritantes que podem causar doenças, mal-estar, ferimentos ou morte. Seus efeitos devem ser eliminados de imediato;
- 4.7** Outro risco é a presença de gás ou vapor tóxico, sendo muito comum encontrarmos **gás sulfídrico**, que tem cheiro de ovo podre, muito comum nas galerias de esgoto. O **metano** (asfixiante simples) também pode ser encontrado nesses espaços confinados e, além de deslocar o oxigênio, provoca riscos de incêndio e explosão.

5. MATERIAIS RECOMENDADOS

5.1 Só devem ser usados materiais intrinsecamente seguros: Situação em que um equipamento não é capaz de liberar energia elétrica (faísca) ou térmica suficiente para causar a ignição de uma dada atmosfera explosiva.

LISTA DE MATERIAIS:

- * VTR de salvamento;
- * VTR de atendimento pré-hospitalar;
- * EPIs;
- * EPR autônomo;
- * Material de iluminação;
- * Lanterna intrinsecamente segura;
- * Material de escoramento;
- * Material de Salvamento em Altura;
- * Escada prolongável;
- * Aparelho tripé ou similar;
- * Detector de gases;
- * Ventilador/Exaustor;
- * Material de sinalização e isolamento;
- * Apito;
- * Rádio portátil.



Figura 1 - Materiais Básicos Para Salvamento em Poço.
Fonte: Do Autor

Elaborado por:
Cad. BM Jucivaldo

Emissão:
01/03/2017

Revisão:
/ /

Aprovação:

Ch EMG



Assunto: **SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.**

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

5.2 Materiais adequados para a equipe de resgate utilizar nas operações de salvamento em poços(kit de resgate). Maca tipo SKED(se precisar); EPIs(luvas, botas, capacetes, etc.), EPRA, Uniforme Operacional; materiais para salvamento em altura(cabos, mosquetões, cadeirinha, roldanas, etc.);

5.3 Ventiladores ou exaustores à prova de explosão, com acionamento manual ou automático, devidamente dimensionados para permitir a retirada de poeiras agrícolas, gases inflamáveis e consequente renovação do ar. Assim como **utilizar aparelhos medidores de gases**, avaliando a atmosfera quanto à presença de gases ou vapores inflamáveis, gases ou vapores tóxicos e concentração de oxigênio.

6. MONITORAMENTO

6.1 Monitorar a atmosfera do eixo antes de entrar, usando medidores de gases (multigás) para constatar a existência de gases tóxicos no local, se a ventilação existente é suficiente para remover contaminantes e se existe deficiência ou enriquecimento de oxigênio(ver figura 9);

6.2 Monitorar a atmosfera interna a cada metro de descida até chegar ao fundo e durante toda a operação, **incluindo os seguintes testes:**

- * Porcentagem de combustível, limites de explosividade (LIE/LSE) e toxidez;
- * Porcentagem de O₂ (menor que 19,5% = **perigo**);
- * Porcentagem de O₂ (maior que 23,% = **perigo**);
- * Porcentagem de CO (monóxido de carbono);
- * Porcentagem de H₂S (gás sulfídrico).

7. REQUISITOS PARA O BOMBEIRO RESGATISTA

7.1 Físicos, possuir:

- * Condicionamento físico adequado;
- * Boa flexibilidade articular;
- * Bom alongamento muscular;
- * Bom condicionamento cardiorrespiratório;
- * Boa capacidade vital.

7.2 Psicológicos, possuir:

- * Domínio sobre a claustrofobia;
- * Equilíbrio emocional;
- * Resistência ao estresse prolongado.

7.3 Técnicos,

Ter domínio no uso de equipamentos de:

- * Proteção respiratória;
- * Autônomo (EPRA);
- * Enviada (EPRE);
- * Equipamentos de salvamento em geral.
- * Possuir técnicas de salvamento de pessoas em poços, cisternas e similares.



Figura 2 - Especialistas em Salvamento Terrestre.
Fonte: Do Autor



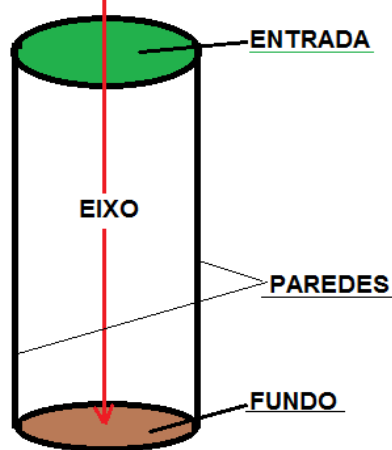
Assunto: SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

8. IDENTIFICAÇÃO

POÇO, CISTERNA OU SIMILAR

SÍMBOLO DE ESPAÇO CONFINADO



9. PROCEDIMENTOS

9.1 O Comandante do Salvamento deverá coletar o máximo de informações possíveis: Conforme os vários tipos de riscos que podem ser classificados, como por exemplo: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos. Visando evitar lesões dos bombeiros militares e das vítimas. Os dados que deverão ser colhidos são aqueles que irão auxiliar o comandante da ocorrência a fazer um planejamento tático, solicitar meios adequados e prever riscos adicionais para aquele tipo de ocorrência. Após chegar ao local do evento, o CMT da Guarnição deverá realizar uma inspeção minuciosa da situação, momento em que deverão ser observados: Existência, número, localização e estado das vítimas. Além disso, a segurança de sua equipe conforme ilustração a seguir:



Figura 3 - Comandante Verificando a Segurança da Equipe.
Fonte: Do Autor



Assunto: **SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.**

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

9.2 Os dados para esse tipo de ocorrência são:

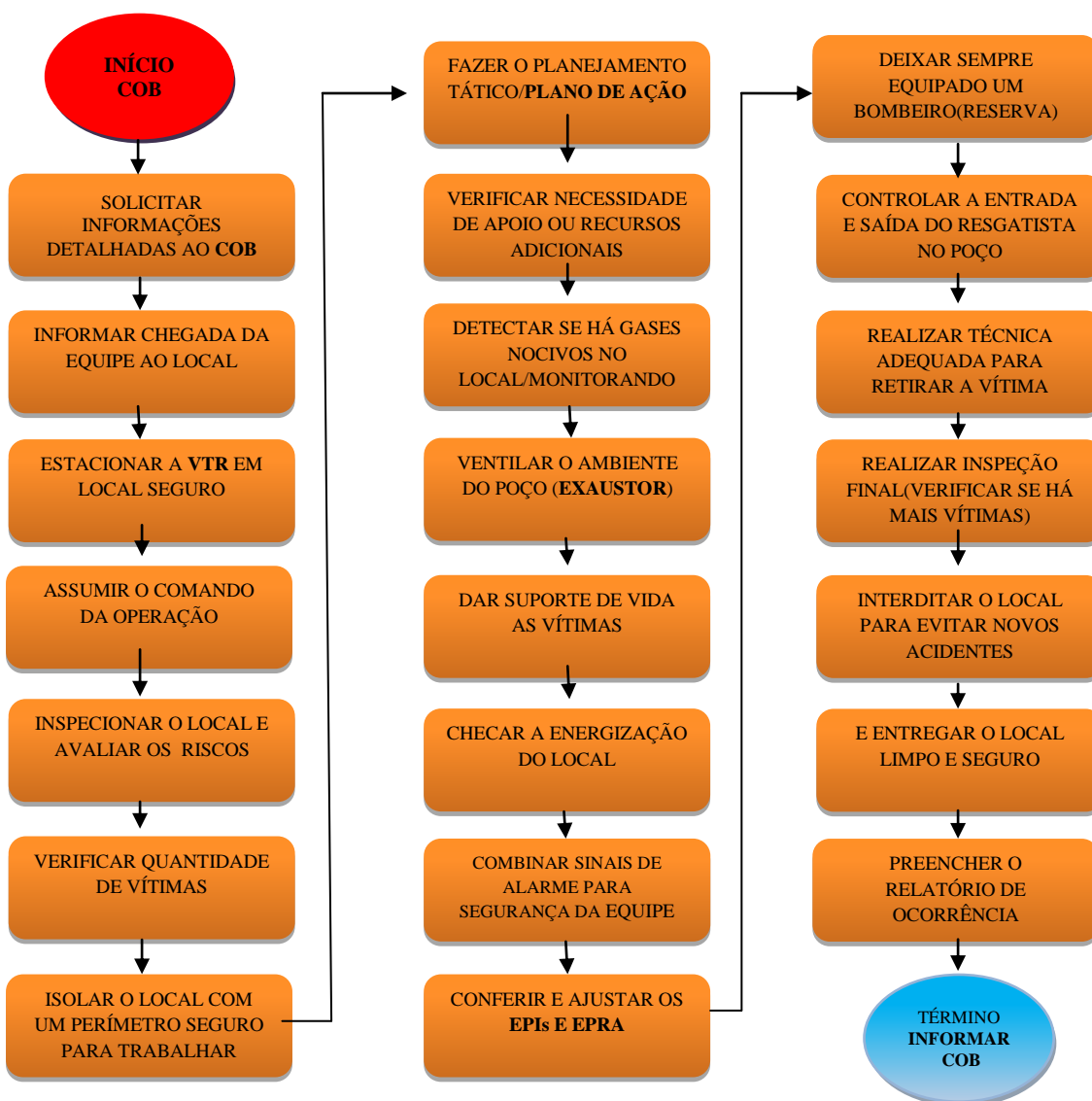
9.2.1 Tipo de acidente: incêndio ou explosão, pela presença de vapores e gases inflamáveis, intoxicações por substâncias químicas, infecções por agentes biológicos, afogamentos (no interior de poços), soterramentos, quedas, choques elétricos, outros;

9.2.2 Quantidade de vítimas;

9.2.3 Riscos potenciais para o atendimento da ocorrência (produto perigoso).

Durante o deslocamento, verificar se a ocorrência envolve outras organizações responsáveis por determinadas ações complementares, como corte de energia elétrica, corte de alimentação de gás, policiamento etc., cabendo ao Cmt da Ocorrência confirmar tal acionamento.

SEQUÊNCIA OPERACIONAL DE ACORDO COM A FIGURA ABAIXO:





Assunto: SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

9.3 Reconhecimento e avaliação:

9.3.1 Condições atmosféricas do ambiente confinado, por meio de aparelhos de medição apropriados (**medidor multigás**), verificando se há condições Imediatamente Perigosas à Vida e à Saúde – IPVS, ou seja, atmosferas com concentração de oxigênio inferior a 19,5% ou superior a 23%, conforme ilustração a seguir:

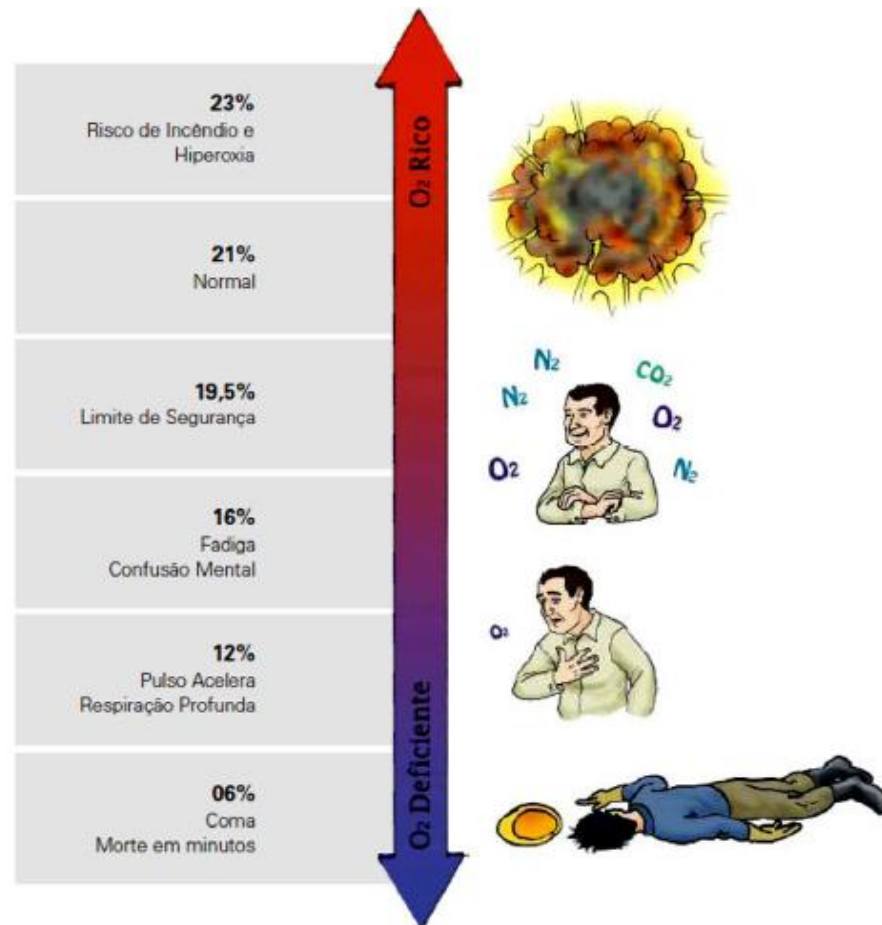


Figura 4- Nível de O_2
Fonte: NR 33

9.3.2 colher informações mais específicas sobre a situação, por meio de questionamentos com as pessoas que testemunharam o fato ou que foram envolvidas no evento;

OBS: Caso o reconhecimento tenha que ser realizado no interior do espaço confinado, fazê-lo utilizando equipamento de proteção respiratória total, ou seja, máscara autônoma ou linhas de ar de um compressor com cada resgatista portando um cilindro com ar respirável de fuga.

9.3.4 O Comandante de Socorro ou Chefe de Guarnição deve priorizar o atendimento e deslocamento das vítimas, atendendo inicialmente aquelas que se apresentam em pior estado; relegar aquelas que, no momento, não apresentam quadro clínico alarmante; estancar hemorragias e proteger órgãos vitais que se encontram expostos.



Assunto: SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

9.4 O motorista da viatura de adotar medidas de segurança como:

- * Estacionar as viaturas de forma a auxiliar o procedimento de isolamento do local;
- * Deverão ser deixados os sinais luminosos ligados, para maior sinalização e proteção do local de ocorrência.
- * Sinalização é a forma de indicação ou advertência quanto à existência de obstáculos ou riscos. Podem ser utilizados cones ou placas de advertência apropriadas.
- * Isolamento da área é a delimitação do espaço de trabalho dos bombeiros e equipamentos em razão de emergência ou de áreas de risco temporário, devendo ser utilizada a fita de isolamento, sendo amarrados em locais disponíveis, como árvores, postes e, em último caso, viaturas. O isolamento deverá ter a distância mínima de 10 metros para todos os lados, ver figura abaixo:



Figura 5 - Isolando a Área
Fonte: Internet

9.5 Os resgatistas devem:

9.5.1 Se necessário armar uma linha de prevenção com esguicho de vazão regulável, em carga (pressurizada) fechada com o corpo de bomba funcionando em regime de baixa rotação ou posicionar extintores nas proximidades do evento, protegendo de vazamentos de combustíveis com espuma ou água. No caso de incêndio, simultaneamente ao combate às chamas, utilizando o esguicho regulável na posição de jato neblinado, produzir uma “cortina d’água” entre o fogo e o acidentado e efetuar o salvamento.

9.5.2 Técnicas de resgate

Providenciar a renovação do ar, por meio de ventiladores e/ou exaustores(conforme figura ao lado) e aplicar as técnicas apropriadas:



Figura 6 - Modelo de Exaustor
Fonte: Internet



Assunto: SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS
CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

9.5.3 Estabelecer os equipamentos necessários à operação, como tripé, sistema de força para içamento de carga, entre outros, ver figura abaixo:



Figura 7 – Separando Materiais Básicos Para Salvamento.
Fonte: Do Autor

9.5.4 Entrar no poço e em seguida proceder à abordagem, retirada e direcionamento da vítima, com base nas ilustrações a seguir:

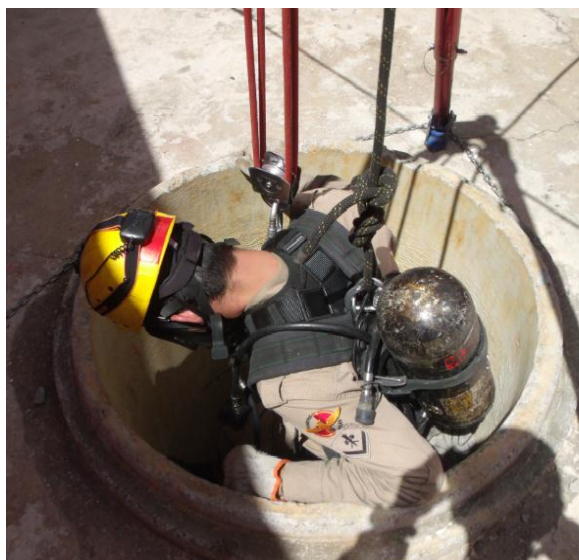


Figura 7 - Descida no Poço.
Fonte: Do Autor.



Figura 8 - Abordagem da Vítima no Poço.
Fonte: Do Autor



Assunto: SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS
CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO



Figura 8 - Retirada da Vítima com Segurança.
Fonte: Do Autor



Figura 9 - Retirada da Vítima com Segurança.
Fonte: Do Autor

9.6 Segurança nas Operações

Com a finalidade de evitar exposições acidentais a produtos IPVS, evite colocar qualquer parte do corpo no interior do espaço confinado antes de efetuar as medições atmosféricas necessárias, seja para obter informações, seja para estabelecer comunicações sem a proteção própria. Procure executar os seguintes procedimentos:



Assunto: **SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.**

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

- * Testando, medindo e monitorando atmosferas;
- * Nunca confie nos seus sentidos para determinar se o espaço confinado é seguro;
- * Você pode não ver ou sentir cheiro de vários gases e vapores tóxicos;
- * Determinar o nível de oxigênio presente;
- * Usar detector multigás. Ver figura abaixo:



Figura 10 - Verificando Nível de Gás na Atmosfera
Fonte: internet

OBS: Se o resgatista não tiver espaço suficiente para o EPRA, deve usar o EPRE ou lavar o EPRA fixado acima de sua cabeça. Conforme figura abaixo:

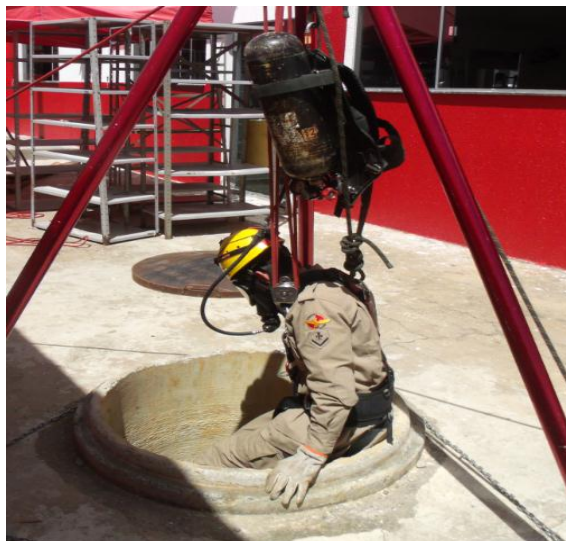


Figura 11 - Bombeiro com EPRA.
Fonte: Do Autor

O resgatista não deve remover, em hipótese alguma, o EPR; deve ser mantido um sistema reserva de suprimento de ar; além do Sistema de Ventilação Mecânica, deve ser enviada uma linha (EPRE) ou equipamento (EPRA).



Assunto: **SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.**

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

Cuidado com:

- . Incremento do pânico;
- Complicações com linhas de ar EPRE/EPRA;
- Ruptura de cabos;
- Desabamento das paredes internas;
- Pequena área para envio de outros resgatistas;
- Risco de descarga de água ou substâncias tóxicas para o interior do local.

9.6.1 Atenção: A atmosfera de um espaço confinado profundo pode conter asfixiantes e irritantes que podem causar doenças, mal-estar, ferimentos e morte. Seus efeitos devem ser eliminados de imediato;

A utilização de fontes de iluminação pode causar violentas explosões. Só devem ser usados sistemas eletrônicos ou de iluminação com certificado de aprovação pertinente.

10. ENTREGA DO LOCAL

10.1 Depois de tudo finalizado com segurança, deixar o local em perfeitas condições.

10.2 Registrar as informações necessárias para a confecção do relatório de ocorrência.

10.3 Listar objetos de valor em documento próprio, colhendo a assinatura da autoridade policial responsável, caso tenha no local.

10.4 Se houver necessidade de preservar o local para perícia, este deve ser sinalizado e deixado sob a responsabilidade do policiamento que se encontrar no local.

OBS: Na volta ao quartel ou unidade, fazer avaliações, acertos e eventuais erros cometidos, discutindo as técnicas e os meios empregados durante o salvamento.

LISTA DE SIGLAS:

CBMGO – Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás

CBMERJ - Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro;

CMT – Comandante;

CO – Monóxido de Carbono;

EPI – Equipamento de Proteção Individual;

EPR - Equipamento de Proteção Respiratória;

EPRA – Equipamento de Proteção Respiratória Autônoma;

EPRE – Equipamento de Proteção Respiratória Enviada;

H₂S – Sulfeto de Hidrogênio (Gás Sulfídrico);

IPVS – imediatamente Perigoso a Vida e a Saúde;



Assunto: **SALVAMENTO DE PESSOAS EM ESPAÇOS CONFINADOS: POÇOS, CISTERNAS E SIMILARES.**

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

LSE – Limite Superior de Explosividade;

LIE – Limite Inferior de Explosividade

NR-33 Norma Regulamentadora Número 33;

O₂ – Oxigênio;

OSHA – (*Occupational Safety Health Administration* - Administração de Segurança e Saúde Ocupacional dos Estados Unidos da América);

POP – Procedimento Operacional Padrão.

11. BASE REFERENCIAL

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **NBR 14787. Espaço confinado, prevenção, procedimentos e medidas de Proteção**, 2001/2002 Disponível em <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-14.787-.pdf>. Acesso em 17 de dezembro de 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SÃO PAULO. **Coletânea de manuais técnicos de bombeiros: salvamento terrestre, salvamento em poço**, 2006. Disponível em <http://www.bombeiros.com.br/new/mtb/42-incendio-em-local-confinado.pdf>. Acesso em 06 de fevereiro de 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Procedimento operacional padrão: Resgate em espaço confinado**, 2013. Disponível em http://pop.cbmerj.rj.gov.br/arquivos/II_11_resgate_em_espaco_confinados_AN.pdf. Acesso em 12 de dezembro de 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE GOIÁS. **Coletânea Normas técnicas**, 2014. Disponível em www.cbmgo.gov.br. Acesso em 09 de dezembro de 2016.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO DO SUL. **POP-Busca-e-Salvamento-em-Espaço-Confinado**, 2014. Disponível em http://www.bombeiros.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2015/07/8pop-busca-e-salvamento-em-espaco_confinado.pdf. Acesso em 23 de fevereiro de 2017.

DUTRA, Alexandre Corrêa. 2001. **Operações de resgate em espaços confinados**. Disponível em www.biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/dmdocuments/CFSd_2011. Acesso em 06 de dezembro de 2016.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma Regulamentadora NR 33**, 2006. Disponível em http://www.normaslegais.com.br/legislacao/portariamte202_2006.htm. Acesso em 16 de fevereiro de 2017.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM – SENAI-SP. **NR-33: Segurança e saúde em espaço confinado: supervisor de entrada**, SENAI-SP editora, 2015.