

**CENTRO DE INSTRUÇÃO  
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA  
MARINHA MERCANTE - EFOMM**

**OPERAÇÕES EM ESPAÇO CONFINADO**

**Por: Rafaela Maria Araujo Nunes da Cruz**

**Orientador  
Ped. Eurídice  
Rio de Janeiro  
2012**

**CENTRO DE INSTRUÇÃO  
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA  
MARINHA MERCANTE - EFOMM**

**OPERAÇÕES EM ESPAÇO CONFINADO**

Apresentação de monografia ao Centro de Instrução Almirante Graça Aranha como condição prévia para a conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Náuticas do Curso de Formação de Oficiais de Máquinas (FOMQ) da Marinha Mercante.

Por: Rafaela Maria Araujo Nunes da Cruz

**CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA**

**CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA MARINHA MERCANTE - EFOMM**

**AVALIAÇÃO**

PROFESSOR ORIENTADOR (trabalho escrito): \_\_\_\_\_

NOTA - \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA (apresentação oral):

\_\_\_\_\_

Prof. (nome e titulação)

\_\_\_\_\_

Prof. (nome e titulação)

\_\_\_\_\_

Prof. (nome e titulação)

\_\_\_\_\_

NOTA: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_\_

NOTA FINAL: \_\_\_\_\_

# AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter chegado onde cheguei e principalmente aos meus pais, que me deram todo amor, carinho e suporte para que hoje aqui eu estivesse. Aos mestres que me educaram e especialmente à minha Orientadora Ped. Eurídice, pelo suporte nesta monografia.

## DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia a todos que tiveram participação efetiva em minha vida e que, muitas vezes inconscientemente, contribuíram para que eu crescesse e chegasse até aqui: minha família, meus amigos e meus queridos mestres.

## RESUMO

O objetivo deste estudo é abordar a importância de tal assunto no meio marítimo e assim, enfatizar seus riscos e perigos. A metodologia de pesquisa foi orientada por uma palestra apresentada por um representante da empresa Norsul, e que muito contribuiu para este trabalho. Pela pesquisa bibliográfica e exploratória e por conhecimentos adquiridos ao longo das aulas ministrada neste curso.

**Palavras-chave:** espaço confinado, segurança, riscos, perigos.

## **ABSTRACT**

The objective of this study is to address the importance of this matter in the marine environment and thus emphasizing its risks and dangers. The research methodology was guided by a speech given by a company representative Norsul, and who contributed greatly to this work. For the literature search and exploratory and knowledge adquitidos along the lessons taught in this course.

**Keywords:** enclosed space safety risks dangers.

## **LISTA DE SIGLAS**

**NR** - Norma Regulamentadora.

**EPI**- Equipamento de Proteção Individual.

**SOLAS**- Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar.

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**NIOSH** – National Institute for Occupational Safety and Health.

**OSHA**- Occupational Safety and Health Administration.

**PT**- Permissão de Trabalho.

**IPVS**- Condição Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde.

**PE**- Permissão de Entrada

**LIE**- Limite Inferior de Explosividade.

**LSE**- Limite Superior de Explosividade.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Etiqueta de segurança .....	13
<b>Figura 2</b> - Procedimentos de entrada em espaço confinado .....	14
<b>Figura 3</b> - Entrada em espaço confinado.....	15

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>111</b>
<b>CAPÍTULO I CONCEITOS</b>	<b>122</b>
1.1 Conceito de Segurança do Trabalho	122
1.2 Conceito de Espaço Confinado	122
<b>CAPÍTULO II RISCOS DO TRABALHO EM ESPAÇOS CONFINADOS</b>	<b>14</b>
2.1 - Deficiência e excesso de oxigênio	14
2.2 – Exposição aos Agentes	15
2.3 – Explosão e Incêndio	16
2.4 – Elétrico e Mecânico	17
2.5 – Riscos Combinados	17
<b>CAPÍTULO III RESGATE E SALVAMENTO EM ESPAÇO CONFINADO</b>	<b>18</b>
3.1 O Resgate	18
3.2 Principais requisitos para um resgate seguro	18
3.3 Principais profissionais envolvidos no resgate	19
3.4 Avaliação	20
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>28</b>

# INTRODUÇÃO

Ainda hoje, mesmo com o grande avanço científico e tecnológico em todas as áreas do conhecimento humano, ainda são bastante comuns os relatos de acidentes envolvendo trabalhos em espaço confinado na área marítima. O número alto de fatalidades relacionadas a este tipo de acidente revela um certo despreparo das pessoas para trabalharem no interior de ambientes confinados. Isto se mostra especialmente preocupante, dado que toda operação nestes locais deve ser considerada potencialmente perigosa, independente do propósito ou tempo de permanência no seu interior

Neste contexto, a existência de uma regulamentação legal é de vital importância para orientar os profissionais de segurança e saúde do trabalho quanto aos aspectos de segurança relacionados à espaço confinado, prevenir e reduzir o número de acidentes, bem como criar condições para que esta prática seja realizada de maneira mais segura.

Com a publicação da NR 33 em dezembro de 2006, aparece a necessidade das indústrias do ramo petrolífero, que atuam no Brasil, de se adequarem aos seus requisitos normativos, tendo essa Norma como objetivo estabelecer requisitos mínimos para identificação dos espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.

# **CAPÍTULO I**

## **CONCEITOS**

### **1.1 Conceito de Segurança do Trabalho**

A Segurança do Trabalho é uma área que consiste em técnicas de segurança que tem como objetivo manter a integridade física do trabalhador no seu local de trabalho e evitar danos ocupacionais que venham a causar doenças e prejudicar a capacidade de trabalho do mesmo, buscando as soluções e estratégias através de normas para a eliminação dos riscos de acidentes e desenvolvendo todo um conjunto de medidas para diminuir os acidentes de trabalho,

A Segurança do Trabalho também envolve os conhecimentos de Engenharia do Trabalho, Higiene do trabalho, Medicina do Trabalho e ações e técnicas de controle de riscos, além da orientação nos processos produtivos de legislações de segurança e de normas técnicas que orientam para a segurança em todas as esferas do trabalho.

A Segurança do Trabalho é documentada e formalizada por um conjunto de Normas Regulamentadoras - NRs, que se constituem da legislação de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional no Brasil que visam eliminar ou erradicar as doenças ocupacionais buscando gerar maiores níveis de prevenção.

### **1.2 Conceito de Espaço Confinado**

Um Espaço Confinado é uma área de risco com perigo iminente, os trabalhos nestes locais precisam ser realizados com cautela e com todas as medidas de segurança.

O trabalho humano em lugares confinados é muito comum em determinadas indústrias como as de petróleo, gás e em outras atividades envolvendo serviços

públicos de saneamento. Por isso, tem se dado uma atenção especial para esses locais.

De acordo com a Norma Regulamentadora 33 (norma que tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços), 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.



**Figura 1- Etiqueta de segurança**

Fonte: Google images

## CAPÍTULO II

### RISCOS DO TRABALHO EM ESPAÇOS CONFINADOS

Antecedendo à entrada do trabalhador no espaço confinado, o supervisor de entrada deve seguir algumas orientações, visando assim diminuir a possibilidade de um acidente ocorrer.

Estão entre as orientações: Verificar os riscos de acidentes, realizar as medições de nível de oxigênio, gases e vapores tóxicos e inflamáveis, providenciar e manter os equipamentos de segurança e de resgate necessários, além de responsabilizar-se pelas informações contidas na PET(Permissão de Entrada).



**Figura 2- Procedimentos de entrada em espaço confinado**

#### 2.1 - Deficiência e/ou excesso de oxigênio

Além da concentração de aerodispersóides, gases e vapores ser inferior a valores cientificamente aceitos, a atmosfera em um espaço confinado deve também conter de forma constante um mínimo de 18% de oxigênio para que o mesmo seja liberado para trabalho humano, sem a necessidade de utilização de equipamento autônomo ou ar induzido para respiração.

A concentração normal de oxigênio no ar atmosférico é de aproximadamente 20,9%. Concentrações de oxigênio inferiores a 18% representam perigo imediato para o homem.

Algumas causas de deficiência de oxigênio em espaços confinados são:

- O deslocamento de ar por gás ou vapor devido à inertização, desvaporização, elevada concentração de gases e vapores e do incêndio.
- A digestão de matéria orgânica por microorganismos.
- A oxidação do ferro (ferrugem).

Independente da causa, as consequências são similares, ou seja, a presença de uma atmosfera incapaz de sustentar a vida, em função da baixa concentração de oxigênio.

## 2.2 – Exposição aos Agentes

- Químicos – são representados pelos aerodispersóides, poeiras, fumaças, fumos, gases e vapores.
- Físicos – são representados pelo ruído, vibração, radiação, pressão e temperatura anormais e iluminação.



Figura 3- Entrada em espaço confinado

Dentre as atividades onde há exposição do trabalhadores aos agentes químicos e físicos, podem ser citadas : inspeção, manutenção, limpeza e até mesmo a de construção do espaço confinado. Essas atividades podem envolver solda, corte oxigás, radiografia, gamagrafia, corte com abrasivos, pintura e tratamento mecânico de superfícies (esmerilhamento e jateamento).

Devido ao grande número de atividades que podem ser desenvolvidas em um espaço confinado, e conseqüentemente a variedade de agentes físicos e químicos gerados, uma análise detalhada antes do início de qualquer trabalho deve ser providenciada visando identificar as medições (concentrações e intensidades) e as medidas de controle necessárias. Também deve ser identificado o tipo de supervisão e os procedimentos para a liberação dos serviços. Os equipamentos de medição que serão usados devem ser confiáveis, ou seja, previamente aferidos.

### **2.3 – Explosão e Incêndio**

Explosão é uma reação química exotérmica em misturas explosivas onde ocorre grande liberação de energia instantânea após a ignição. Em explosões a onda de pressão precede a frente de chama ( cerca de 100 – 300 m/s, com pressões de 3 – 10 BAR).

O incêndio é uma reação química de oxidação rápida e exotérmica, em que há geração de luz e calor. É dividido em quatro classes:

- Classe A – são os que ocorrem em materiais que queimam em superfície e profundidade, Ex: madeira, papel, tecidos, etc..
- Classe B – Líquidos inflamáveis. Queimam na superfície.  
Ex: Álcool, gasolina, querosene, etc.
- Classe C – Equipamentos elétricos e eletrônicos energizados.  
Ex: Computadores, TVs, motores, etc.
- Classe D – Materiais que requerem agentes extintores específicos.  
Ex: pó de zinco, sódio, magnésio, etc.



## **2.4 – Elétrico e Mecânico**

Os perigos proporcionados por fatores elétricos e mecânicos em espaço confinado dependem diretamente das atividades desenvolvidas. Ambos os fatores podem oferecer riscos como fonte de ignição ou até mesmo ocasionar acidentes em função do mau estado de conservação.

Atividades como solda elétrica, corte oxi-gás, pintura, esmerilhamento, corte com abrasivo, estão sempre presentes os perigos elétricos ou mecânicos.

É importante também mencionar o risco oferecido pela eletricidade estática no processo de ignição e como medida de proteção mais importante, recomendar o aterramento ou a interligação elétrica das partes eletricamente condutoras as partes elétricas.

Uma análise dos riscos elétricos e mecânicos deve ser feita com critério e responsabilidade para as atividades desenvolvidas em espaço confinado.

## **2.5 – Riscos Combinados**

A análise previa deve identificar todos os riscos decorrentes do trabalho, bem como a combinação destes riscos.

A combinação de riscos pode resultar em outro risco, como exemplo: um curto circuito pode provocar uma centelha, que pode causar uma explosão ou incêndio, que pode provocar deficiência de oxigênio.

Sendo assim o reconhecimento e avaliação dos riscos combinados são importantes para determinar as medidas de controle.

## **CAPÍTULO III**

### **RESGATE E SALVAMENTO EM ESPAÇO CONFINADO**

#### **3.1 O Resgate**

Operações de trabalho rotineiras em espaço confinado já são altamente complicadas e, no caso de um acidente, o resgatista deve estar preparado para enfrentar um ambiente em condições totalmente adversas.

Medidas para proteger os trabalhadores, enquanto eles trabalham em espaços confinados são necessárias, porém mesmo com o melhor esforço as emergências e os acidentes podem ocorrer a qualquer momento e a qualquer um, desde o mais experiente ao mais novato.

Diante da infinidade de cenários passíveis de acidentes, as empresas deverão implementar, dentro do programa de entrada em espaços confinados, um protocolo para atendimento de resgate e emergências médicas com equipe especializada e preparada para as ocorrências e pronto atendimento dos trabalhadores vítimas de acidentes. Além de tentar salvar as vidas dos trabalhadores envolvidos, o resgate deve priorizar a salvaguarda da equipe de resgate e dos bens materiais da empresa.

#### **3.2 Principais requisitos para um resgate seguro**

Para que haja a salvaguarda da vida da equipe de salvamento e para a conclusão do resgate com sucesso, é necessário que a equipe tome alguns cuidados. Anualmente, segundo dados da NIOSH, cerca de 60 a 70 mortes que poderiam ser evitadas ocorrem em espaço confinado. Dentre elas, aproximadamente 60% ocorrem durante a segunda entrada no espaço confinado, ou seja durante o resgate de um trabalhador.

Devemos lembrar que um resgate considerado com sucesso é aquele onde o acidentado saia da situação de perigo com o menor número de consequências físicas possíveis e a equipe retorna aos seus postos de trabalho sem nenhum acidente.

Os itens a seguir devem ser observados como medidas preventivas de acidentes com conclusão do resgate e segurança para a equipe e acidentado:

- O local onde será feito o resgate deve ser demarcado e deve estar devidamente sinalizado, a fim de evitar entrada de pessoas não autorizadas ao local.
- A ventilação deve ser observada com cuidado. Deve-se manter a ventilação permanente da área, observando se há migração de algum tipo de contaminante para serem tomadas as medidas necessárias.
- Estabelecer as rotas de saídas e de entradas do local para que estas sejam controladas e a equipe de material possa iniciar a montagem do equipamento necessário.
- Eliminar todas as possíveis e reais fontes de ignição do local, designando pessoal responsável pelo controle do risco presente.
- Normalmente é requerido um membro da equipe responsável por cada uma dos itens acima.

### **3.3 Principais profissionais envolvidos no resgate**

O resgate seguro exige uma equipe preparada e bem treinada aos diversos tipos de emergência possíveis. Porém, sabemos que diferentes situações de emergência exigem profissionais diferentes.

Outro ponto importante é a observação do trabalhador envolvido no resgate. Este precisa ter as características de um resgatista, não podendo ser claustrofóbico, deve ter sob controle suas emoções durante os treinos, deve levar a sério os treinamentos, entre outros.

Listaremos os principais profissionais envolvidos no resgate:

- Equipe de resgate: é o pessoal treinado, preparado e designado ao resgate do trabalhador em espaço confinado em situação de emergência. Devem estar utilizando os equipamentos de proteção individual e coletiva sempre que necessário.
- Equipe de apoio: Apoiam a equipe de resgate durante o mesmo. Devem estar munidos dos mesmo EPI's da equipe de resgate.

- Equipe médica: É responsável pelo primeiro atendimento, demais procedimentos médicos e transporte da mesma, assim que ela for retirada do local do acidente.
- Equipe de descontaminação: É responsável pela descontaminação da equipe de entrada após o resgate concluído, dependendo o nível dos contaminantes presentes no local.
- Equipe de proteção respiratória: É responsável pelo controle da ventilação dentro do local, além de designar os sistemas de suprimento de ar primários e secundários necessários à operação.
- Unidade médica: É responsável por monitorar o médico das equipes de apoio e de resgate.

### **3.4 Avaliação**

Também pode ser chamada de plano de ação e se caracteriza por ser a primeira fase operacional de um resgate.

Um processo perfeito de coleta de informação, um planejamento bem coordenado e implantado resulta em uma operação bem sucedida e sem vítimas.

Estabelecimento de um sistema de comando:

É necessário o trabalho em equipe sob o comando de um comandante do incidente. Além disso, todas as tarefas devem estar divididas pelo grupo e a estrutura do grupo deve estar montada o mais rápido possível para o término rápido da ação.

A avaliação é dividida em duas áreas:

**Avaliação do cenário:** Identifica os riscos e através dela é possível ter uma ideia inicial da situação.

Deve-se levantar e avaliar as seguintes informações que são cruciais para o desenvolvimento de um plano de ação:

#### **Qual é o problema principal?**

- Quantas pessoas estão em risco? Quantas estão feridas?
- Quantas pessoas estão perdidas? Onde eles foram avistados por último?

#### **Qual o tipo de espaço confinado?**

#### **Qual a utilização desse espaço confinado?**

#### **O espaço confinado é utilizado regularmente?**

### **O espaço confinado é uma área de armazenagem?**

- Existem riscos na armazenagem dos produtos?
- Existem materiais viscosos ou aquecidos?
- Quais são os possíveis resíduos?
- Existe algum potencial de engolfamento?

### **Demais perigos existentes no espaço confinado.**

- Elétrico, mecânico ou energia acumulada?

### **Quais são os pontos de entrada e de saída?**

- Existem múltiplos pontos de entrada?
- Existem pontos de entrada acima ou abaixo do nível do chão?
- Existe alguma outra dificuldade de acesso?

Uma vez levantadas e respondidas essas informações, o planejamento da operação poderá iniciar.

**Avaliação dos recursos:** Identifica o potencial humano e o aparelhamento. Deve-se identificar os recursos existentes no local e em suas rotas para determinar se serão necessários recursos adicionais.

Além da avaliação propriamente dita, essa fase também inclui a documentação de todas as ações e avaliações realizadas desde o início das operações. São necessárias: a documentação das ações tomadas, as permissões de entradas emitidas, uma narrativa das atividades envolvidas no resgate e as permissões de resgate.

1) Operações de pré-entrada: quando ocorrem as preparações para a entrada no espaço.

-Controle de riscos:

É necessário para a manutenção de um local seguro:

1- Estabelecer zonas de segurança

- Criar uma área demarcada com fita ou outros meios para estabelecer uma área de trabalho onde somente pessoal autorizado é permitido.

1- Estabelecer ventilação geral da área

- Pode ser necessário proporcionar algumas formas de ventilação para a área em geral se ocorrer a migração de um alto nível de contaminante.

2- Designar pontos de entrada/saída

- Decidir onde serão pontos de entrada/saída da operação para que possa ser controlado e a Equipe de Material possa iniciar a montagem dos equipamentos necessários. Se houver a necessidade de múltiplos pontos de entrada, assegure-se da coordenação destes.

4-Eliminar todas as fontes de ignição potencial ou real.

- Isto pode incluir trabalho quente sendo realizado na área, veículos, geradores ou outros equipamentos elétricos. Mantendo a área de resgate segura.

Instrução de pré-entrada: Antes da entrada, cada membro deve ser instruído a cerca das seguintes informações:

1-Cada equipe deve ser informada sobre quais serão suas possíveis tarefas durante a operação.

2- Deve ser direto ao ponto: *“Sua função nesta entrada é localizar a vítima, reportar qualquer condição de aprisionamento e prover cuidados iniciais de salvamento. Não remova a vítima a menos que seja rápido e fácil”*.

3- Cada equipe envolvida na operação deve ser informada dos procedimentos de emergência dentro do espaço, no caso de ocorrência de algum problema com a equipe de resgate.

4- Ferimento falta de ar, etc., podem rapidamente criar um caos. Tenha ciência dos procedimentos de emergência para auxiliar todo pessoal envolvido e fique atento ao que os demais membros estarão fazendo, mesmo que haja uma perda de comunicação.

5- Cada equipe deve providenciar um local de instruções.

- Pode ser executado através da consulta de plantas e mapas disponibilizados durante a fase de avaliação ou através da criação do seu próprio mapa do espaço. Todavia, antes de tudo, lembre-se de que, em alguns casos, você estará entrando em um labirinto no qual não é familiar a você.

6- Durante a entrada, a equipe deve estar ciente do ambiente ao seu redor e estar preparada para relatar em detalhes quando saírem do espaço.

7- Cada equipe deve estar avisada de qualquer limite de tempo imposto a eles.

Uma vez que estas informações são de conhecimento de todos, a equipe de entrada poderá começar seus procedimentos de entrada.

2) Operação de entrada e resgate:

Envolve a entrada de equipes dentro do local do acidente, o reconhecimento do mesmo, bem como a busca e salvamento dos trabalhadores.

A operação de entrada não deve se iniciar sem que as três fases anteriores do resgate (preparação, avaliação e operação de pré-entrada) estejam concluídas.

Seguem abaixo as responsabilidades de cada membro da equipe de salvamento:

#### Supervisor do Grupo de Resgate

- Coordenar todos os aspectos de entrada, liberação e remoção do paciente e entrada do pessoal.

#### Vigia

- Monitoramento atmosférico contínuo e registro das medidas.
- Avaliar as leituras do multigás para assegurar que a ventilação está sendo efetiva, assim como as demais situações que estão ao seu alcance.
- Registro do momento de entrada (horário) e nomes do pessoal de cada equipe de entrada.
- Manter a comunicação constante com as equipes de entrada e retransmitir o status da operação ao Supervisor do Grupo de Resgate.

#### Equipe de Ventilação

- Monitorar o sistema de ventilação para assegurar que é uma operação contínua.

#### Equipe de Entrada

- Trabalhar como um time e se comunicar constantemente com relação a todas as ações, táticas e procedimentos pré-definidos.
- Uma ação coordenada reduz tempo, o estresse e aumenta sensivelmente as chances de sobrevivência.
- Garantir uma comunicação adequada com o vigia. Se o vigia não receber um relatório constante sobre o andamento das operações no interior do espaço confinado, ele deverá solicitá-lo.
- Atenção aos dutos de ar e estudar seus movimentos no interior do espaço. Tomar cuidado para evitar se arrastar, bater com os equipamentos ou cortar caminhos.

Assim que entrar deve estabelecer sua rota de fuga. Trabalhar em equipe e combinar os movimentos com a equipe.

-Usar uma linha de segurança para Entrada/Saída. Consiste em uma pequena linha (corda) para marcar o progresso e retorno da equipe. Se estiver conectado a uma corda ou a uma linha de ar não será necessária, pois estes servirão como cabo da vida.

-Estar alerta para desníveis no piso, obstáculos, quebra-canelas, etc.

-Estar alerta para os riscos mecânicos, elétricos e de engolfamento.

-Acima de tudo não se desviar do foco de sua missão inicial.

-Uma vez localizada a vítima, comunicar ao vigia. Se o seu resgate pode ser feito rapidamente, faça-o.

Durante as operações de entrada, de acordo com a complexidade da emergência pode ser necessário que se façam várias entradas utilizando mais de uma equipe. Quando isso ocorrer será primordial a troca de informações entre a equipe que está saindo com a equipe que a substituirá na entrada com relação ao seguinte:

- Localização das vítimas e suas condições;
- Algum risco específico o qual se deve estar atento;
- Se a equipe de entrada conseguiu cumprir sua missão inicial;
- Uma atualização na configuração da planta em que se estabeleceram as operações, a medida que surgem novas informações como novos obstáculos, novos riscos, localização das vítimas, etc.;

Uma vez que a vítima foi localizada:

- Coordenar todos os movimentos com a equipe de movimentadores, informando todos os avanços, recuos ou problemas encontrados;
- Tomar o máximo de cuidado com a coluna cervical da vítima;
- Decidir se deve começar a remoção da vítima primeira pela cabeça ou pelos pés;
- Cuidado com o uso de cintas nas vítimas que experimentaram lesões por queimadura. A pele pode ser puxada durante o processo de remoção;
- Cuidado com a parte inferior do corpo da vítima durante uma operação vertical para assegurar que não esbarre nos objetos dispostos dentro do espaço;
- Ao passar a vítima por pequenas aberturas, assegurar, sempre que for possível, que o pessoal de recebimento/remoção já esteja posicionado ao lado da



saída do espaço confinado. Sempre tentar evitar ser bloqueado pela própria vítima durante os movimentos dentro do espaço.

Se isso não for possível, assegurar-se dos seguintes procedimentos:

- A equipe de movimentadores deve estar preparada para essa situação, coordenando suas atividades corretamente;
- Quando iniciar a movimentação de macas, isso deve ser feito de forma rápida e sutil, saindo do espaço confinado no menor tempo possível;
- Evitar que a mangueira do ar de linha utilizada pela equipe de resgate e pelas vítimas não esteja sendo apertada ou comprimida de encontro com a borda da abertura, contando, assim, o fluxo normal de ar respirável.

#### Equipe de Apoio

-Mantém-se fora do espaço, e preparados para uma entrada imediata caso a primeira equipe de resgate também precise ser resgatada.

#### Equipe Médica

-A equipe médica deve estar posicionada e pronta para receber as vítimas para cuidados pré-hospitalares.

-Se for exposta a alguma substância perigosa tóxica que requeira FISPQ disponível da mesma, a FISPQ deve ser enviada ao hospital com a vítima.

#### Equipe de Descontaminação

-Descontaminar se for necessário, qualquer pessoal ou equipamento, assim que saírem do espaço.

#### Equipe de Suprimento de Ar

-Monitorar continuamente o suprimento de ar respirável.

-Trocar os cilindros de ar respirável se for preciso.

-Requerer o reabastecimento dos cilindros se for preciso.

## Unidade Médica

- Permanecem fora do espaço, prontos a providenciarem suporte médico a qualquer pessoal do resgate.
- Desempenha o monitoramento médico quando equipe de entrada sai do espaço.
- Fornece-se a re-hidratação para o pessoal de entrada.

### 3) Término da operação:

Após a retirada da vítima e a saída da equipe de resgate do local do acidente, o tempo da saída dos mesmos deve ser registrado todos que participaram da operação devem apresentar seus relatórios contendo no mínimo:

- localização da(s) vítima (s)
- Condição em que esta foi encontrada
- Informações adicionais relacionadas a planta do espaço confinado para registro e inspeções anteriores.

Além da parte documental acima, toda a equipe participante deve ser submetida a uma avaliação clínica, os equipamentos utilizados devem ser inspecionados para identificação de possíveis desgastes e o chefe da operação deve reunir os supervisores e líderes para discussão dos problemas encontrados e suas possíveis resoluções

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização deste estudo concedeu vasto aprendizado no que diz respeito à Espaços Confinados, levando em consideração riscos e possíveis. Os riscos existentes devem ser superados com o uso e conhecimento das normas de segurança e a gestão de riscos.

Essa operação exige o uso adequado de equipamentos de segurança, especialmente quando se trata de espaços confinados não projetados para ocupação humana contínua. É obrigatório o uso de medidas corretivas, no sentido de manter em níveis reduzidos os riscos potenciais através da norma NR-33 que determina os processos de segurança em áreas confinadas, determinando as responsabilidades de colaboradores e armadores quanto aos riscos ocupacionais, psicossociais e o uso de equipamentos de proteção individual ligados à segurança do trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR n. 14.787 Espaço Confinado - Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção.** São Paulo: ABNT. 2001.
  
  - 2- BRASIL. Norma Regulamentadora. **NR nº18. 20 – Locais Confinados.** In: **BRASIL. NR nº18 – Norma Regulamentadora das Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**– Brasília: Ministério do Trabalho. 1978.
  
  - 3- CÉSAR, Mário. **O perigo dos espaços confinados.** Disponível em: <<http://www.clickmacae.com.br/?sec=53&cod=724&pag=coluna>> Acesso em: 15 jun. 2012
  
  - 4- ISGOT 5. Edição.
  
  - 5- JORDÃO, Dácio de Miranda. **CE – Espaços Confinados - ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - NB.** Entrada em espaço confinado. 2005. Disponível em: <<http://www.saudeetrabalho.com.br/download/espaco-abnt.doc>> Acesso em: 15 jun. 2012
  
  - 6 - MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Portaria n. 202, de 22 de dezembro de 2006.** Aprova a Norma Regulamentadora n. 33 (NR 33) que trata de Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaço Confinado
  
  - 7 - PETROBRÁS N-2637. **Segurança no trabalho em espaço confinado,** Novembro, 2002
- Sites acessados:
- [http://www.starbuck.com.br/sebben/artigos\\_01.php?ID=8](http://www.starbuck.com.br/sebben/artigos_01.php?ID=8) Acesso em: 12 jun. 2012
- [http://www.abiquim.org.br/12cong/pdfs/rita\\_erbis.pdf](http://www.abiquim.org.br/12cong/pdfs/rita_erbis.pdf) Acesso em: 20 jun. 2012
- <http://www.avaliacaopsicologica.com.br/conteudo/avaliacao-psicologica> Acesso em: 20 jun. 2012
- [http://www.historicos.dominiotemporario.com/sesmt/instrucoes/IT-SESMT-4.4.6-003d\\_Espacos\\_Confinados.pdf](http://www.historicos.dominiotemporario.com/sesmt/instrucoes/IT-SESMT-4.4.6-003d_Espacos_Confinados.pdf) Acesso em: 12 jun. 2012
- [http://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2008/08/lei\\_1962\\_4119.pdf](http://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2008/08/lei_1962_4119.pdf) Acesso em: 20 jun. 2012