

FACULDADE LABORO
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO
TRABALHO

CARLOS ALBERTO MONTEIRO DUARTE

SEGURANÇA DO TRABALHO EM ESPAÇOS CONFINADOS

SÃO LUÍS.

2015

CARLOS ALBERTO MONTEIRO DUARTE

SEGURANÇA DO TRABALHO EM ESPAÇOS CONFINADOS

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de pós-graduação de Engenharia de Segurança do trabalho da faculdade Laboro, para a obtenção do título de Engenheiro de Segurança do trabalho.

Orientadora: Prof^a Monica Gama.

SÃO LUÍS

2015

CARLOS ALBERTO MONTEIRO DUARTE

SEGURANÇA DO TRABALHO EM ESPAÇO CONFINADO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do trabalho da faculdade Laboro, para obtenção do título de Engenheiro de Segurança.

Aprovado em: _____ / _____ / _____

BANCA EXAMINADORA

Orientador

Examinador (1)

/ / 2015

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por estar comigo em todos os momentos de minha vida. Ao meu filho José Miguel. Meus pais, Miguel Arcanjo Corrêa Duarte e Maria da Graça Monteiro Duarte. A minha irmã Susana Kelley Monteiro Duarte, ao meu sobrinho João Gabriel Duarte Brandão, minha namorada Thalita Fonseca e as minhas madrinhas Neli Silva e Rosalva Mendes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por me dar força de vontade, iluminação e paciência na elaboração desse trabalho.

Aos funcionários da empresa Ductor Implantação de projetos (Leandro Araújo/Ruanda Aguiar).

A Mônica Gama pela ajuda no desenvolvimento do trabalho.

RESUMO

O presente trabalho monográfico tem como foco a abordagem acerca da segurança do trabalho, mais precisamente em relação a espaços confinados. A matéria é regida pelas Normas Regulamentadoras (NR) promulgadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), considerando a evolução no contexto de segurança do trabalho aplicado às empresas. Como objetivo geral pretende-se discutir as especificidades de espaços confinados, tendo ainda como objetivos específicos a apresentação do escopo legal que trata da matéria inserida no âmbito da engenharia de segurança; bem como a análise de práticas adequadas ao trabalho em espaços confinados, como também a descrição de profissões e funções mais comuns nesses espaços e as respectivas medidas de segurança empregadas. Baseado em pesquisa bibliográfica voltada à consulta e citação de autores especialistas no assunto, o trabalho se inicia com a descrição de principais conceitos ligados à espaços confinados e, em seguida, em linhas gerais, são apresentadas as Normas Regulamentadoras, apontando objetivos e focos de aplicação, com maior atenção aos aspectos normativos descritos na NR-30 e NR-33 que determinam os processos de segurança em áreas confinadas, para, então, discorrer mais especificamente sobre espaços confinados. Assim, trata dos perigos e riscos vivenciados pelo trabalhador na atividade produtiva em espaço confinado, que impõe a gestão da segurança no trabalho. Conclui o estudo que nos dias de hoje as organizações devem voltar suas atenções ao contexto de segurança laboral, visando assim à integridade física de seus funcionários. Especificamente em relação ao trabalho em espaços confinados verificou-se a obrigatoriedade do uso de equipamentos de proteção, assim como a adoção de medidas pelas empresas que minimizem riscos à saúde e segurança do empregado, cumprindo-se, as respectivas NRs.

Palavras-chaves: Segurança do Trabalho. Riscos. Normas Regulamentadoras. Espaço confinado.

ABSTRACT

The present monographic work has as focus the boarding concerning the security of the work, more necessarily in relation the confined spaces. The substance is conducted by regulating norms promulgated by the Ministry of the Work, considering the evolution in the context of security of the work applied to the companies. As objective generality intended to discourse on confined spaces, having still as objective specific the presentation of the legal target that deals with the inserted substance in the scope of the security engineering; to argue practical adequate to the work in confined spaces. Describe more common professions and functions in these employed measured spaces and the respective ones of security. Based in bibliographical research directed to the consultation and citation of authors specialists in the subject, the work if initiates with the description of main on concepts the work security and, after that, in general lines, the Regulating Norms, pointing objective and focus are presented of application, with bigger attention to the described normative aspects in NR-30 and NR-33 that determine the processes of security in confined areas, for, then, to discourse more specifically on spaces confined. Thus, it deals with the perigos and risks lived deeply for the worker in the productive activity in confined space, that imposes the management of the security in the work. It concludes the study that nowadays the organizations must come back its attentions to the context of labor security, thus aiming at to the physical integrity of its employees. Specifically in relation to the work in confined spaces it was verified obligatoriness of the protection equipment use, as well as the adoption of measures for the companies who minimize risks to the health and security of the employee, marking itself, respective the NRs.

Keywords: Security of the Work. Risks. Norms. Confined space.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 08 |
| 2 OBJETIVO | 11 |
| 3 METODOLOGIA | 12 |
| 4 ESTUDO DOS ASPECTOS RELACIONADOS A SEGURANÇA DO TRABALHO EM ESPAÇOS CONFINADOS A PARTIR DA LITERATURA ESPECIALIZADA | 13 |
| 4.1 O Meio Ambiente do Trabalho: Conceito | 13 |
| 4.2 Contexto de Segurança do Trabalho | 14 |
| 4.2.1 Uma nova visão para Segurança do Trabalho | 15 |
| 4.2.2 A atenção dada ao acidente no trabalho | 17 |
| 4.3 Espaço Confinado | 18 |
| 4.3.1 Conceituando espaço confinado | 20 |
| 4.3.2 Exemplos de locais de trabalho considerados espaços confinados | 22 |
| 4.3.3 O trabalho no espaço confinado | 25 |
| 4.3.4 Riscos nos espaços confinados | 26 |
| 4.3.5 Equipamentos de Proteção para uso nos espaços confinados..... | 31 |
| 4.3.6 Modelos de treinamento em espaço confinado..... | 35 |
| 4.3.7 Análise Preliminar de Risco em espaço confinado..... | 37 |
| 4.3.8 As responsabilidades | 39 |
| 4.3.8.1 Permissão de Entrada e Trabalho | 41 |
| 4.3.8.2 Sinalização | 46 |
| 4.3.10 O Trabalhador no espaço confinado | 47 |
| 5 CONCLUSÃO | 49 |
| REFERÊNCIAS | 52 |

1 INTRODUÇÃO

Observa-se que já data de anos a discussão sobre a saúde do trabalhador, como também sobre meios de proteção a riscos por atividades perigosas e/ou insalubres, existindo, inclusive, dispositivos legais regentes da matéria. Porém, o interesse específico por questões de segurança no trabalho data de algumas décadas. Na verdade, a proposta de um segmento especializado na prevenção de acidentes e demais aspectos inerentes à segurança no trabalho pode ser considerada como relativamente recente.

Assim, esse segmento de trabalho pressupõe uma organização própria que alinhada às modernas práticas de gestão insere-se no rol de atividades de cunho estratégico. De fato, importa destacar que a inexistência de gestão para reduzir e/ou eliminar fontes de riscos em ramos específicos de trabalho pode resultar em graves conseqüências.

Desse modo, não só atendendo à legislação pertinente, mas também mostrando verdadeira preocupação com a segurança e saúde do trabalhador, o segmento de Engenharia de Segurança vem ganhando força associando-se a programas que valorizam efetivamente o cotidiano saudável de uma empresa. Nesse caso, a saúde passa a ser considerada alicerce de valor no mundo do trabalho. Muito se tem feito em prol do “saneamento” das condições em que trabalham as pessoas. Na verdade, o redimensionamento da concepção de saúde no contexto do trabalho considera primordialmente as diretrizes de segurança.

Embora muito falte no Brasil para que seja equiparado às grandes nações industriais do mundo no que se refere aos sistemas de segurança no ambiente de trabalho, a respectiva legislação mostrou acentuada evolução, sobretudo após a Constituição de 1988. O local e, principalmente, a situação de trabalho têm sido objetos de cuidados ergonômicos e de medidas de proteção.

Além da Constituição Federal e da própria Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), um rol de Normas Regulamentadoras específicas determinam requisitos necessários às condições de segurança. Portanto, modernamente a gestão de segurança do trabalho engloba em seus eixos de atuação as condições do local de trabalho, a qualidade do mesmo e a forma de atuação do empregado, passando essas a representarem competências essenciais vinculadas ao próprio modelo de gerenciamento de segurança.

Sob o ângulo conceitual, é possível entender que os principais aspectos inerentes às atividades de segurança do trabalho resumem-se na premissa de prevenção a acidentes, através da identificação de riscos e definição de medidas preventivas e/ou corretivas. Todavia, a evolução dessa prática conduziu à associação de novos conceitos que priorizam também a

humanização do ambiente de trabalho, a partir do reconhecimento e valorização do empregado não mais como simples recurso, mas como importante peça da engrenagem dos negócios da empresa.

Provavelmente, muitos fatores influenciaram a cultura de promoção da segurança nos ambientes de trabalho, de maneira a extrapolar-se à qualidade de vida de modo integrado. Certamente, a observação e a análise de dados vinculados à produtividade de funcionários enquadrados em ambientes de trabalho que mantém o cuidado com a segurança e saúde devem traduzir a sua importância sugerindo, assim, a definição formal de projetos de segurança.

Na realidade, a exposição a riscos ocupacionais de qualquer natureza compromete o andamento das atividades laborais. Portanto, todo esforço deve ser realizado para que ambientes e postos de trabalho sejam adequados ao homem. Da descrição do comprometimento orgânico e psicológico, infere-se que o combate e a prevenção são os meios disponíveis para preservar a saúde dos profissionais. O tratamento nem sempre é exequível, porém, a prevenção por planos de segurança devidamente calculados e personalizados ao ambiente a que se refere contribui à garantia de um melhor ambiente de trabalho.

No escopo legal que trata dos riscos ocupacionais e conseqüentes cuidados e medidas a serem adotadas para minimizar problemas, encontra-se especificamente o trabalho em espaços confinados. Trata-se de matéria que mercê atenções e estudos próprios, constando de mapas de riscos com graus que o avaliam para determinar medidas protetivas, as atividades exercidas nestes locais exigem parametrização própria de segurança.

Sendo assim, este estudo concentra-se no enfoque sobre segurança do trabalho apoiada na implementação de Normas Regulamentadoras, dedicando especial atenção ao contexto de trabalho no espaço confinado. Trata-se de área de grande preocupação de organismos empresariais que visam proteger o trabalhador em exercício, no que se refere à questão da segurança e da higiene no ambiente do trabalho, sobretudo no que tange à compreensão do ser humano, enquanto bem fundamental de uma empresa.

O estudo relaciona-se à área de engenharia de segurança do trabalho. Tal área vem se impondo nas últimas décadas, sendo considerada uma das mais importantes para reestruturação das empresas. Deste modo, a gestão de segurança nos ambientes empresariais vem ganhando pesquisas e representatividade, o que tem impulsionado estudos acadêmicos e organizacionais.

Importa, ainda, registrar que a relevância e justificativa do estudo, sob o ponto de vista

teórico, evidenciam-se na importância do assunto presente nas pautas de interesse mundial. Portanto, sob a ótica estratégica, a definição de planos e medidas próprias ao gerenciamento da prevenção de riscos do trabalho, bem como a preocupação com a saúde do trabalhador em espaços confinados devem motivar estudos detalhados, na medida em que se trata de literatura merecedora de permanente atualização.

Sendo assim, a fim de melhor posicionar o tema, o trabalho encontra-se organizado em tópicos, que mostram a evolução do assunto. Primeiramente são apresentadas as bases teóricas acerca da Segurança do Trabalho, incluindo seu contexto histórico de evolução. Em seguida, discutem-se especificamente as medidas legais vigentes, levando em conta as Normas Regulamentadoras promulgadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, definindo, em linhas gerais, cada uma delas. A partir daí, o estudo se volta especificamente ao enfoque sobre espaço confinado, detendo-se em especificidades ligadas à saúde e segurança do trabalhador deste ambiente.

2 OBJETIVO

Estudar as práticas e políticas vigentes para o trabalho em espaços confinados, apoiadas em Normas Regulamentadas como 33 (Espaços confinados), 35 (Trabalho em Altura), portaria 3214/78 do MTE e NBR 14787 (Espaço confinado – Prevenção de acidente , procedimentos e medidas de proteção)

Objetivos específicos:

Apresentar o escopo legal que trata da matéria inserida no âmbito da engenharia de segurança;

Analisar práticas adequadas ao trabalho em espaços confinados;

Descrever profissões e funções mais comuns nesses espaços e as respectivas medidas de segurança empregadas.

3 METODOLOGIA

- a) A literatura descreve sobre espaços confinados considerando as práticas adequadas e medidas de segurança empregadas no âmbito da engenharia de segurança.
- b) Os dados coletados são relativos a publicações nacionais, periódicos indexados (impressos e virtuais), livros, monografias, dissertações, artigos, manuais e revistas técnicas.
- c) O período que o estudo foi contemplado compreende de 1978 até 2010.
- d) Foram coletados dados relativos às atividades em espaços confinados referentes aos locais de trabalhos, atividades, riscos associados, EPI (Equipamento de Proteção individual) e EPC (Equipamento de Proteção Coletiva) em atividades de confinamento; PET (Permissão de Entrada de trabalho): documentação necessária para qualquer atividade em espaço confinado; Responsabilidades e sinalização durante as atividades de confinamento.
- e) Análise e apresentação dos dados:
 - 1. Meio ambiente do trabalho: Conceito
 - 2. Contexto da segurança do trabalho.
 - 3. Normas regulamentadoras associadas a espaços confinados
 - 4. Espaço confinado: Conceituando, locais de trabalho considerados espaços confinados, trabalho no espaço confinado, riscos associados, equipamentos de proteção, responsabilidades, Permissão de entrada de trabalho (PET), sinalização, trabalhador.

4 ESTUDO DOS ASPECTOS RELACIONADOS A SEGURANÇA DO TRABALHO EM ESPAÇO CONFINADO, A PARTIR DA LITERATURA ESPECIALIZADA.

Inicia-se o estudo com a apresentação de conceitos relacionados à saúde e segurança do trabalhador na empresa, além das normas regulamentadoras que regem as atividades na empresa. O enfoque maior será sobre o ambiente de trabalho em espaços confinados e como as empresas devem atuar na gestão de saúde e segurança, para manter a qualidade de vida do trabalhador. Neste trabalho, a questão é contextualizada a partir do estudo evolutivo dos principais conceitos.

4.1 O Meio Ambiente do Trabalho: Conceito

Primeiramente, torna-se importante conhecer os termos legais do “meio ambiente do trabalho”. A Constituição Federal de 1988, dividiu o meio ambiente em: físico ou natural, cultural, artificial e do trabalho.:

De acordo com a definição do (Art. 225, §1º, I, VII) (BRASIL, 1988) meio físico refere-se ao meio natural, ou seja, formado pela fauna, flora, solo, atmosfera e demais recursos naturais como a água e incluindo os ecossistemas.

Por definição o meio ambiente cultural de acordo com o artigo exposto constitui-se por manifestações culturais artísticas, patrimônio cultural, arqueológico, paisagístico, populares etc. (Art. 215, §1º e §2º) (BRASIL, 1988).

Segundo estabelecido no (Art. 182, Art. 121, XX e Art. 5º, XXIII) (BRASIL, 1988), o meio ambiente artificial, é representado pelo conjunto de edificações particulares ou públicas, principalmente urbanas.

Já em pertinência ao meio ambiente do trabalho, é composto pelo conjunto de condições existentes no local de trabalhos relativos à qualidade de vida do trabalhador (Art. 7º, XXXIII e Art. 200) (BRASIL, 1988).

No entanto, muitos autores lembram, como Rocha (apud SADY, 2000), que o meio ambiente não pode ser fracionado, sendo reconhecido em todo ambiente externo à pessoa humana, salientando-se, apenas, aspecto e condições, como fez a Carta Magna. E nesse âmbito define o meio ambiente do trabalho.

A correlação entre meio ambiente do trabalho e saúde emerge do próprio texto constitucional.

Nascimento (2004, p. 481) assevera que o meio ambiente do trabalho é, exatamente:

(...) o complexo máquina-trabalho: as edificações do estabelecimento, equipamentos de proteção individual, iluminação, conforto térmico, instalações elétricas, condições de (in)salubridade, de periculosidade ou não, meios de prevenção à fadiga, outras medidas de proteção ao trabalhador, jornadas de trabalho e horas extras, intervalos, descansos, férias, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais que formam o conjunto de condições de trabalho.

4.2 Contexto de Segurança do Trabalho

De acordo com Tavares (2003), a expressão segurança do trabalho remetia exclusivamente a medidas para prevenção de acidentes. Por este motivo associava-se a essa questão apenas o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como luvas e capacetes.

No entanto, a própria evolução da sociedade e do ambiente de trabalho desenharam um novo cenário. Crises econômicas, desemprego, racionalização, capacitação profissional entre outros fatores acabaram por favorecer e estimular os agravos provocados pelo trabalho, como os acidentes e as doenças (SALEM & SALEM, 2005).

Nesse novo ambiente de trabalho riscos são considerados de formas variadas. Na realidade, este contexto não é estático, pois sofre transformações sob a influência da evolução das forças produtivas. “As mudanças ocorridas nas forças produtivas dos países industrializados, por volta da década de 70 do século XX, caracterizaram o desejo de “cientificar” os ambientes funcionais” (SALEM & SALEM, 2005, p. 23).

Já em relação à empresa, podem ser considerados elementos que se associam às responsabilidades de riscos: manutenções deficitárias ou inexistentes, gerando falhas em maquinários e equipamentos, instalações sem recursos de segurança e sem garantia de bem-estar, além de inúmeros outros que podem significar ameaças ao desempenho seguro das atividades laborais (CARAVANTES, CARAVANTES e BJOURE, 1997).

Procurando minimizar a questão, muitas indústrias criaram ou estão criando programas eficientes de segurança com redução, de forma acentuada, dos índices acidentários. Estas inclusive divulgam diariamente estes dados para os públicos interno e externo em relação aos resultados positivos.

Nessa linha, em conformidade com os estudos de Tavares (2003), importa ainda considerar que as providências atualmente adotadas na construção de locais seguros de trabalho também se voltam à qualidade de vida do trabalhador.

4.2.1 Uma nova visão para Segurança do Trabalho

Além das observações sobre fatores que, certamente, contribuíram à discussão sobre segurança do trabalho, há ainda de se considerar, segundo Salem & Salem (2005), que a revolução industrial determinou transformações na atividade econômica e nas condições dos ambientes laborais, principalmente, quando contribuiu para o aumento das jornadas de trabalho. Na ocasião, os autores revelam que este dado se associou a elevadas taxas de mortalidade e morbidade da classe trabalhadora. Desde essa época verifica-se que a estruturação produtiva passou a ser orientada no sentido de se obter maior produtividade. Dessa forma, de maneira conseqüente, em face de novas exigências o trabalhador passou a enfrentar maior risco em acidentes e em doenças.

De acordo com Salem & Salem (2005), hoje em dia, os acidentes de trabalho e as doenças ocupacionais são considerados indicadores mundialmente aceitos para avaliação das condições de saúde dos trabalhadores. E, assim, atualmente, as empresas dedicam maior atenção à matéria, ou seja, o assunto passou a merecer cuidado específico sendo objeto de planos detalhados.

Seguindo esta linha de raciocínio, ou seja, a evolução da importância atribuída às questões relacionadas à segurança do trabalho, Dias (1996), defende a idéia de que hoje estas responsabilidades compõem um segmento distinto de trabalho. E que o mesmo ficou em evidência nos últimos anos por conta de fatores diversos que podem ser considerados de modo isolado ou em conjunto. A partir dos estudos do autor, a seguir estão apontados os que são considerados mais evidentes e principais:

- a) Aumento das doenças crônico-degenerativas como as Doenças Osteo-musculares relacionadas ao trabalho (DORT);
- b) Interesse efetivo dos empregadores em lidar com essas questões, face às novas exigências do mercado, reiteradas pelos Programas de Qualidade de Certificação ISO;
- c) Interesse dos próprios trabalhadores, face ao desenvolvimento de uma cultura de valorização da saúde.

Nesse caminho também a vertente legal passou a ser mais incisiva, regulando a matéria. Araújo (2005) ressalta que, além dos pontos que contribuíram para a consolidação de uma área ou setor ou ainda um segmento para tratar de segurança do trabalho, contribuem à

atenção para a problemática, as exigências legais atualizadas, monitoradas e fiscalizadas com maior rigidez, ratificadas, principalmente, pelas Normas Regulamentadoras promulgadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

Logo, a questão da ergonomia também assume destaque no contexto de segurança, conforme alertam Facchini, Weiderpss e Tomasi (1999, p. 43), “o posto de trabalho deve ser adaptado ao indivíduo, de forma que ele possa realizar sua tarefa com conforto, segurança e eficiência”. Assim, em item adiante se comenta um pouco mais sobre a ergonomia necessária ao âmbito da segurança e da saúde do trabalhador.

Nesse caso, entende-se por organização do trabalho não apenas a distribuição de serviços, mas principalmente o total de contingentes para realização de determinada tarefa. As exigências e cobranças se elevaram, ultrapassando a dimensão braçal e alcançando também a intelectual (REBELO, 2004).

Considera-se, também, que a velocidade do mundo dos negócios empreendeu um novo desenho aos locais de trabalho. O ritmo de trabalho aumentou, a pressão e o estresse integraram as rotinas de trabalho. Assim, Facchini Weiderpss e Tomasi (1999) entendem uma associação de conceitos de bem-estar do trabalhador com a atenção à segurança e saúde no trabalho.

Sob a ótica administrativa, Chiavenato (2009) trata da segurança no âmbito das relações trabalhistas. O autor destaca que tanto a saúde como a segurança têm de ser pilares que assegurem a preservação da força de trabalho adequada, sendo que hoje em dia a preocupação evidenciada pela empresa nesse sentido funciona também como quesito de atenção para com a integridade física e bem-estar do empregado. Para ele, o profissional irá escolher a empresa que demonstra este interesse.

A identificação da importância dos fatores psicodinâmicos no trabalho conduziu ao movimento de valorização do bem-estar no cotidiano funcional. No dia-a-dia da empresa verifica-se que a segurança representa a base de resultados. Esta influi em todos os sentidos, principalmente, na formação e manutenção de um clima organizacional adequado, conforme ensina Marras (2004).

Questões estruturais nesse âmbito podem quebrar uma hegemonia construída em torno de resultados previamente programados. Pode-se entender que onde há riscos e ameaças à segurança e ao bem estar do trabalhador há conflitos. Isso é natural, por conta até mesmo de formações e crenças culturais, sociais, políticas etc. Tudo isso está relacionado, exatamente, a pluralidade de condições do próprio homem e seu instinto de preservação e segurança (MARRAS, 2004).

4.2.2 A atenção dada ao acidente no trabalho.

A legislação brasileira define tanto os termos como o alcance de um acidente de trabalho. O conceito atual pode ser extraído da Lei nº 8.213 de 24 de julho de 1991 em seu artigo 19, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social: “Art. 19 – Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou a redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho” (BRASIL, 1991).

Ainda se acrescenta o artigo 20 dessa mesma Lei em que são também considerados como acidentes de trabalho: a doença profissional e a doença do trabalho.

Art. 20...

I – doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social.

II – doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente (BRASIL, 1991).

A incapacidade parcial por acidente de trabalho, geralmente, é identificada nas seguintes situações, conforme informa Costa (2003):

- a) perda de qualquer membro ou parte dele;
- b) redução da função de qualquer membro ou parte dele;
- c) perda da visão ou redução da capacidade de visão de um olho;
- d) perda da audição ou diminuição da condição de um ouvido;
- e) outras lesões orgânicas, perturbações funcionais ou psíquicas que resultem em redução de menos de três quartos da capacidade laboral.

Em pertinência à incapacidade permanente total observa-se que esta ocorre quando é provocada perda total, em caráter permanente da capacidade de trabalho. Costa (2003) acrescenta que nessa modalidade estão incluídas as seguintes situações:

- f) perda da visão de ambos os olhos;
- g) perda da visão de um olho, com redução em mais de metade do outro;
- h) perda da audição de ambos ouvidos, ou ainda, redução em mais da metade de sua função;
- i) perda anatômica ou impotência funcional de mais de um membro ou de suas partes;

- j) outras lesões orgânicas, funcionais ou psíquicas que ocasionem a perda de três quartos ou mais da capacidade de trabalho.

4.3 Espaço Confinado

De acordo com informações SESI (2008) cerca de 85% dos acidentes ocorridos nestes locais são decorrentes de equívocos na avaliação dos riscos iminentes e na ausência de procedimentos técnicos para prevenção de agravos.

As atividades ocupacionais exercidas em ambientes confinados estão submetidas à Norma Reguladora nº 33, que estabelece as diretrizes de segurança e saúde nos trabalhos realizados nestes locais. O trabalho humano no ambiente confinado requer atenções específicas, devendo ser desenvolvido a partir de parâmetros previamente estabelecidos.

A NR-33 foi atualizada em 2006 pela Portaria GM n.º 202 promulgada em 22 de dezembro deste ano. Seu principal objetivo foi o estabelecimento de critérios e exigências basais para identificar espaços confinados e, conseqüentemente, definir parâmetros para avaliação de riscos com a previsão das medidas de minimização dos problemas.

Os trabalhos em espaço confinado exigem, pela NR-33, ações de prevenção da segurança e da saúde dos trabalhadores, cuja orientação se volta às responsabilidades e conhecimentos técnicos tanto de empregadores como de trabalhadores. Neste sentido, a norma determina que seja realizada uma gestão de segurança e saúde, levando em conta as orientações determinadas pelas medidas técnicas, administrativas e pessoais, além da capacitação de trabalhadores.

A norma traz orientações sobre as diretrizes acerca de procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados que permitem aos empregadores determinarem os riscos e ações em cada atividade produtiva a partir da concepção de controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.

A NR-33 determina a necessidade das organizações realizarem processos de capacitação para trabalhos em espaços confinados sendo obrigatória a todos os trabalhadores que exercerem funções em períodos determinados em espaços confinados. Cabe à empresa realizar o processo de capacitação, além de sensibilizar para as mudanças nos procedimentos, senso de responsabilidade e observância das normas de segurança durante as operações de trabalho.

O processo de segurança no trabalho em espaço confinado depende de treinamento

para evitar desvios na utilização ou nos procedimentos de entrada nos espaços confinados para que os conhecimentos sejam adequados.

As empresas ao fornecerem os cursos de treinamento e capacitação deverão ter carga horária mínima de dezesseis horas, ser realizada dentro do horário de trabalho, com conteúdo programático cujo conteúdo deverá apresentar definições; reconhecimento, avaliação e controle de riscos; funcionamento de equipamentos utilizados; procedimentos e utilização da Permissão de Entrada e Trabalho e noções de resgate e primeiros socorros (RANGEL et al., 2010).

A norma compreende um amplo critério de identificação dos espaços confinados; critérios de indicação e uso de equipamentos para controle de riscos; conhecimentos sobre práticas seguras em espaços confinados; os conhecimentos específicos sobre a legislação de segurança e saúde no trabalho; todas as orientações referentes à proteção respiratória; todas as noções de área classificada e operações de salvamento.

Durante o treinamento de Supervisores e instrutores designados para receber capacitação específica, com carga horária mínima de quarenta horas. Com o recebimento de certificado com a especificação do tipo de trabalho e espaço confinado em que realizou operações de treinamento de conduta de segurança, inclusive referente à emergência e salvamento e resgate adequado aos espaços confinados.

Os conteúdos do treinamento deverão contar com a descrição dos possíveis cenários de acidentes, obtidos a partir da análise prévia de riscos. Também devem ser considerados nos cursos de preparação para atuação em espaço confinado os seguintes temas:

- a) Medidas de salvamento e primeiros socorros a serem executadas em caso de emergência;
- b) A seleção e técnicas de utilização dos equipamentos de comunicação, iluminação de emergência, atividades de busca, resgate, primeiros socorros e transporte de vítimas;
- c) O acionamento de equipe responsável, pública ou privada, pela execução das medidas de resgate e primeiros socorros para cada serviço a ser realizado e conter uma o exercício simulado anual de salvamento nos possíveis cenários de acidentes em espaços confinados.

O salvamento deve possuir aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar, por que deverá contemplar todos os possíveis cenários de acidentes

identificados na análise de risco.

Além dos aspectos referentes aos conhecimentos sobre o espaço confinado é necessário também ações para minimizar o quadro de estresse ocupacional para a melhoria do ambiente de trabalho.

4.3.1 Conceituando espaço confinado

De acordo com a definição da NR 33 (BRASIL, 2006), assim é entendido o espaço confinado:

33.1.2 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.

Segundo orientação do SESI (2008) além desta NR, devem ser consideradas as seguintes Normas Brasileiras (NBRs), expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

- ABNT NBR 14606 - Postos de serviço - Entrada em espaço confinado;
- ABNT NBR 14787 - Espaço confinado - Prevenção de acidentes procedimentos e medidas de proteção.

Nestas Normas o espaço confinado é apresentado cumprindo os parâmetros estabelecidos na NR 33. Assim, entende-se que o espaço confinado se constitui em um local de difícil acesso a entradas de pessoas pelo pequeno espaço. O ambiente pode ser perigoso dependendo do tipo de atividade produtiva ou ocupacional que o trabalhador for realizar.

Para Serrão, Quelas e Lima (2009) o espaço confinando é fechado por paredes e apresenta obstruções de passagens e movimentações. Daí a necessidade de cuidados especiais. Scardino (2001, p. 4) complementa a definição entendendo que deve se referir ao ambiente logisticamente projetado para atividades produtivas de tempo reduzido e em situações específicas. Acrescenta a autora: “Área na qual uma atmosfera explosiva de gás está presente ou na qual é provável sua ocorrência a ponto de exigir precauções especiais para construção, instalação e utilização de equipamento elétrico”.

O espaço confinado é um espaço que possui entradas e saídas restritas e que poderão provocar sensações diferentes no trabalhador devido à deficiência de oxigênio ou seu enriquecimento. Exigem cuidados de manejo e de entrada e saída, pois representa ambientes

de risco com potenciais diferenciados dependendo do tipo de atividades que forem desenvolvidas em determinado período de urgência.

Araújo (2006) explica que se deve reconhecer exatamente o que é um espaço confinado, levando-se em consideração a concepção de ventilação natural, pois esses ambientes são deficientes de ventilação natural, potencializando os efeitos de gases concentrando riscos à saúde. No entanto, por necessidade esses ambientes existem na indústria e são construídos com critérios técnicos de proteção para entrada e saída e tempo determinado de permanência.

A autora apresenta a classificação de espaços confinados segundo a *National Institute Occupational Safety and Health* (NIOSH), levando em consideração os tipos de riscos iminentes nestes locais (Quadro 1):

Quadro 1 – Classificação de espaços confinados

| CLASSE | TIPO DE RISCOS |
|------------------|--|
| Espaços Classe A | São aqueles que apresentam situações que são imediatamente perigosos para a vida ou a saúde. Incluem os espaços que têm deficiência em oxigênio ou contêm explosivos, inflamáveis ou atmosferas tóxicas. |
| Espaços Classe B | Não apresentam ameaça/perigo para a vida ou a saúde, mas têm o potencial para causar lesões ou doenças se medidas de proteção não forem usadas. |
| Espaços Classe C | São aqueles onde qualquer risco apresentado é insignificante, não requerendo procedimentos ou práticas especiais de trabalho. |

Fonte: Adaptado de Araújo, 2006, p. 21.

Considerando os estudos de Scardino (2001), depreende-se que a importância de conceituar corretamente o espaço confinado está ligada à questão das medidas de prevenção de riscos. Portanto, é importante verificar condições de salubridade e periculosidade, para então serem definidos os planos adequados de gestão da segurança e da saúde nestes locais de trabalho.

Conforme explica a publicação Factor Segurança (2007), em Manual específico para espaços confinados, é mais comum considerar-se a distinção de espaços confinados entre aberto ou fechado, para que se tenha a idéia do plano de segurança a ser implementado em função dos riscos identificados que serão mais ou menos contundentes considerando as diferenças entre estes locais (Quadro 2):

Quadro 2 – Diferenças entre espaços confinados

| TIPO DE LOCAL | DESCRIÇÃO DOS LOCAIS |
|--|--|
| Espaços confinados abertos na parte superior mas com uma profundidade que dificulta a sua ventilação natural | Fossos de lubrificação de veículos, Poços, Depósitos abertos; Cubas. |
| Espaços confinados fechados e apenas com uma pequena abertura de entrada e saída | <ul style="list-style-type: none"> • Reatores, Túneis para manutenção e galerias técnicas, Cisternas de transporte, Fornos, silos, etc. |

Fonte: Adaptado de Factor, 2007, p. 21.

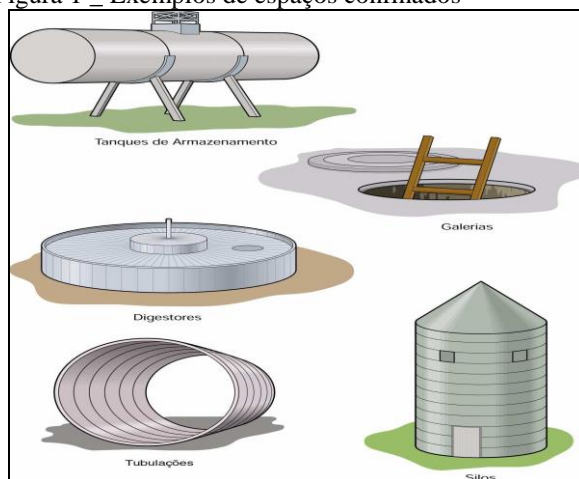
4.3.2 Exemplos de locais de trabalho considerados espaços confinados.

A exemplificação de espaços confinados pretende apontar para locais mais comuns, cujo o serviço de segurança do trabalho tem claramente identificada o estabelecimento de confinamento. No entanto, como se vê nesta apresentação, alguns problemas de saúde ocupacional são identificados em locais confinados que não são identificados como tal, o que prejudica a implantação correta das medidas de proteção ao trabalhador.

Como exemplos de espaços confinados, Araújo (2006) relaciona os ambientes de trabalho referentes a: galeria subterrânea; câmara subterrânea; tanque fixo ou móvel; caldeira; túnel; reservatório; poço; tubulação; silo; forno; porão de navio; container.

Kulcsar Neto, Possebon e Amaral (2007) também apresentam os exemplos mais comuns de espaços confinados (Figura 1).

Figura 1 _ Exemplos de espaços confinados



Fonte: Kulcsar Neto, Possebon e Amaral, 2007, p. folheto 3.

Dos exemplos constantes da Figura 1, Silva (2009) lembra que não é muito freqüente a consideração de tubulações como espaços confinados o que pode provocar sérios problemas à saúde do trabalhador. Assim, se faz necessária à devida observância as condições de trabalho neste local.

Além da ilustração fornecida pelos autores especialistas na matéria, eles também relacionam outras áreas que necessitam de atenções especiais por se tratarem de espaços

confinados (KULCSAR NETO, POSSEBON e AMARAL, 2007, p. folheto 3):

Tanques, tonéis, galerias, biodigestores, dutos, silos, moegas, tremonhas, transportadores enclausurados, elevadores de caneca, misturadores, poços, poços de válvulas, cisternas, esgotos, valas, trincheiras, reatores, vasos, colunas, torres de resfriamento, áreas de diques, filtros coletores, precipitadores eletrostáticos, lavadores de ar, ciclones, secadores e outros tipos de enclausuramentos.

Embora, sejam previstos os locais considerados como espaços confinados, Rangel et al (2010) alertam sobre o fato de que alguns ambientes não são tão facilmente identificados, isto é, as empresas não consideram o local como espaço confinado e, portanto, não adotam as normas específicas para trabalho nestes ambientes. A situação torna-se mais grave porque não são identificados os riscos ocupacionais e, desse modo, também não são implantadas medidas de segurança e proteção. Os autores citam um exemplo divulgado pela mídia:

Segundo uma reportagem publicada no Portal Click Macaé, pode ser citado como exemplo, um caso ocorrido em Macaé (RJ), onde quatro trabalhadores morreram asfixiados numa galeria de Água Potável e Esgoto enquanto efetuavam a sua limpeza. O primeiro trabalhador ao adentrar o local inalou metano concentrado e desmaiou. Ao perceberem o fato, com o intuito de ajudar, outros três colegas de trabalho entraram no local utilizando máscaras semi-faciais impróprias para o risco (falta de oxigênio), ocasionando a morte de todos (RANGEL et al., 2010, p. 37-38).

No estudo realizado pelos autores, identificaram o exemplo de um tanque reservatório de ácido sulfúrico (H_2SO_4) da empresa PURAC produtora de ácido láctico e lactatos para alimentos, farmacêutico, médico, cosméticos, alimentação animal e indústria química (RANGEL et al, 2010) (Figura 2):

Figura 2 – Tanques de Ácido Sulfúrico



Fonte: Rangel et al., 2010, p. 41.

1

Portanto, a partir dos exemplos citados, depreende-se que outros lugares também poderão ser classificados como espaços confinados, devendo para tanto ser observada diretriz contida nos respectivos instrumentos legais.

¹ Este tanque não é um ambiente projetado para permanência humana contínua, possuindo uma boca de visita localizada na parte superior do reservatório e uma tampa de visita na lateral do reservatório, sendo estas meios limitados de entrada e saída e não oferecendo ventilação adequada para os trabalhadores que estiverem executando tarefas em seu interior. De acordo com a NR-33 (2006) e com as características verificadas no local, concluiu-se que o local definido pode ser identificado como um espaço confinado, tornando-se necessário o isolamento e a sinalização do referido local com a finalidade de impedir a entrada de pessoas não autorizadas.

Alguns ramos de atividade já pressupõem a realização de serviços em espaços confinados. Petit & Linn (1987 apud KULCSAR NETO, POSSEBON e AMARAL, 2007) enumeram algumas mais comuns: Indústria de papel e celulose; Indústria gráfica; Indústria alimentícia; Indústria da borracha; couro e têxtil; Indústria naval e Operações marítimas; Indústrias químicas e petroquímicas; Serviços de gás; Serviços de águas e esgoto; Serviços de eletricidade; Serviços de telefonia; Construção civil; Beneficiamento de minérios; Siderúrgicas e metalúrgicas; Obras da construção civil; Manutenção de equipamentos ou reservatórios (Quadro 3):

Quadro 3 – Exemplos de espaços confinados típicos por setor econômico

| Setor Econômico | Espaços Confinados Típicos |
|---|---|
| Agricultura | Biodigestores, silos, moegas, tremonhas, tanques, transportadores enclausurados, elevadores de caneca, poços, cisternas, esgotos, valas, trincheiras e dutos. |
| Construção Civil | Poços, valas, trincheiras, esgotos, escavações, caixas, caixões, shafts (passa-dutos), forros, espaços limitados ou reduzidos e dutos |
| Alimentos | Retortas, tubos, bacias, panelões, fornos, depósitos, silos, tanques, misturadores, secadores, lavadores de ar, tonéis e dutos. |
| Têxtil | Caixas, recipientes de tingimento, caldeiras, tanques e prensas. |
| Papel e Polpa | Depósitos, torres, colunas, digestores, batedores, misturadores, tanques, fornos e silos. |
| Editoras e Impressão Gráfica | Tanques |
| Indústria do Petróleo e Indústrias Químicas | Reatores, vasos de reação ou processo, colunas de destilação, tanques, torres de resfriamento, áreas de diques, filtros coletores, precipitadores, lavadores de ar, secadores e dutos. |
| Borracha | Tanques, fornos e misturadores. |
| Couro | Tonéis, tanques e poços. |
| Tabaco | Secadores e tonéis. |
| Concreto, argila, pedras, cerâmica e vidro | Fornos, depósitos, silos, tremonhas, moinhos e secadores. |
| Metalurgia | Depósitos, dutos, tubulação, silos, poços, tanques, desengraxadores, coletores e cabines. |
| Eletrônica | Desengraxadores, cabines e tanques. |
| Transporte | Tanques nas asas dos aviões, caminhões-tanque, vagões tanque ferroviários, tanques e navios-tanque. |
| Serviços de sanitários, de águas e de esgotos. Serviços de gás, eletricidade e telefonia. | Poços de válvulas, galerias, tanques sépticos, poços, poços químicos, reguladores, poços de lama, poços de água, caixas de gordura, estações elevatórias, esgotos e drenos, digestores, incineradores, estações de bombas, dutos, caixas, caixões e enclausuramentos. |
| Equipamentos e Máquinas | Caldeiras, transportadores, coletores e túneis. |
| Operações Marítimas | Porões, container, caldeiras, tanques de combustível e de água e compartimentos e dutos. |

Fonte: Kulcsar Neto, Possebon e Amaral, 2007, p. folheto 4.

Conforme explicação SESI (2008), as mortes em locais de trabalho de espaços confinados geralmente são motivadas pelos seguintes razões:

- a) Falta de identificação correta do local, ou seja, espaço confinado não-reconhecido;
- b) A pessoa não percebe o risco, como por exemplo, presente de gases inertes e imperceptíveis (exemplos nitrogênio e argônio);

- c) Avaliação incorreta dos riscos, com subestima;
- d) Falta de treinamento.

4.3.3 O trabalho no espaço confinado

A segurança no ambiente de trabalho é um procedimento obrigatório, as atividades ocupacionais em ambientes confinados submetem-se à legislação vigente, sobretudo a NR 33, que estabelece as diretrizes de Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados.

Segundo Silva (2009) muitas mortes ocorrem com trabalhadores em ambiente confinado gerado pela negligência no uso de equipamentos de segurança pelos trabalhadores e nesse aspecto falta um plano de ação para inserir uma cultura organizacional voltada para a Segurança do Trabalho nas organizações.

Rangel et al. (2010, p. 37) também informam a frequência de mortes e problemas de saúde nestes locais de trabalho

Os espaços confinados costumam permanecer fechados por longos períodos de tempo e, eventualmente, precisam ser acessados em determinado momento por profissionais encarregados de realizar um trabalho específico como inspeção, limpeza, manutenção ou resgate, podendo expor o trabalhador a riscos de acidentes e óbito.

Desta forma, é relevante a gestão de riscos e a sensibilização por parte da empresa, da necessidade de uma responsabilidade voltada à formação de cultura da segurança no trabalho sobre os riscos e medidas de controle antes de cada acesso aos Espaços Confinados.

São determinadas condições básicas ao funcionamento destes locais que devem ser continuamente observadas, bem como atualizadas conforme a verificação dos tipos de riscos (Quadro 4):

Quadro 4 - Recomendações gerais para atividades ocupacionais em espaços confinados

| PRIORIDADE | RESPONSABILIDADE/ATIVIDADE |
|-------------------|--|
| 1 | Todos os espaços confinados devem ser sinalizados, identificados e isolados; |
| 2 | Deve haver medidas efetivas para que pessoas “não autorizadas” não entrem no espaço confinado; |
| 3 | Deve ser desenvolvido e implantado um programa escrito de Espaço Confinado com Permissão de Entrada; |
| 4 | Deve ser eliminada qualquer condição insegura no momento anterior à remoção do vedado (tampa); (EPI) (definido após a análise de risco); |
| 6 | Se uma atmosfera perigosa for detectada, o espaço deverá ser analisado para que se determine como surgiu e ser registrado; |
| 7 | O empregador ou representante legal deve verificar se o Espaço Confinado está seguro para entrada; |
| 8 | Proceder a manobras de travas, bloqueios e raqueteamento quando necessário; |

| | |
|----|--|
| 9 | Proceder à avaliação da atmosfera quanto a: gases e vapores tóxicos e ou inflamáveis e concentração de oxigênio; |
| 10 | Proceder à avaliação de poeira quando reconhecido o risco; |
| 11 | Purgar ² , inertizar ³ , lavar ou ventilar o espaço confinado são ações para eliminar ou controlar riscos; |
| 12 | Proceder à avaliação de riscos físicos, químicos, biológicos e ou mecânicos; |
| 13 | Todo trabalho em espaço confinado deve ter, no mínimo, 2 pessoas, sendo uma delas o vigia; |
| 14 | Verificar se na empresa existe espaço confinado em áreas classificadas de acordo com as normas do IEC e ABNT. |

Fonte: Adaptado de 4º CRB, 2008.

Portanto é fundamental, a sensibilização dos trabalhadores para que o trabalho seja realizado de acordo com as normas de proteção indicadas na NR-33 que estabelece os princípios de segurança em ambientes confinados.

Santana, Santos e Rodrigues (2004) consideram que se deve reconhecer exatamente o que é um espaço confinado, levando-se em consideração a concepção de ventilação natural, pois esses ambientes são deficientes de ventilação natural, potencializando os efeitos de gases concentrando riscos à saúde. No entanto, por necessidade esses ambientes existem na indústria e são construídos com critérios técnicos de proteção para entrada e saída e tempo determinado de permanência.

4.3.4 Riscos nos espaços confinados

Considerando os estudos de Costa (2003), é possível afirmar que a preocupação maior é prevenir e evitar os acidentes no trabalho. O mesmo autor sinaliza que são importantes, tanto para o empregador como para o empregado, as condições de trabalho, a saúde e a segurança para o trabalhador. O autor lembra que a saúde é conceituada pela Organização Mundial de Saúde como um completo bem estar físico, mental e social.

Em virtude deste conceito entende-se que a pessoa está com saúde quando existe um equilíbrio entre o estado físico, emocional e social do indivíduo com a sua capacidade funcional, ou seja, capacidade para desempenhar papéis na sociedade, na família e no

² Purgar, quer dizer tornar puro, purificar limpar, expelir, limpar por ventilação ou lavagem com água ou vapor tornando a atmosfera interna pura e limpa (SCARDINI, 2001, p. 24).

³ Inertizar é tornar inerte uma atmosfera. O ar interior do espaço confinado está contaminado por combustível e é necessário executar uma operação a quente, como solda. O processo de inertização ocorre geralmente pelo deslocamento do ar interior pelo nitrogênio. Este deslocamento de ar pela ocupação do nitrogênio é uma inertização que impede a explosão. Portanto, a inertização não purga porque desloca a atmosfera inflamável/explosiva mas substitui por uma atmosfera asfíxiante simples de nitrogênio puro. A inertização gera atmosfera IPV (Condição Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde) (SCARDINO, 2001, p. 24).

trabalho.

Os cuidados referentes à higiene e ao controle do produto devem ser adotados nas indústrias (...), devendo o mesmo ocorrer em relação à saúde e segurança dos trabalhadores. Nestas indústrias pode ser encontrada uma série de fatores, que oferecem riscos ao trabalhador como, por exemplo, ruído, iluminação, temperatura, umidade, pureza e velocidade do ar, esforço físico, tipo de vestimenta, entre outras. Além disso, deve-se destacar o manuseio de objetos e de equipamentos utilizados na execução do trabalho, os quais também podem causar acidentes. Estes fatores são denominados com riscos ambientais ou riscos ocupacionais e são classificados em riscos físicos, químicos, biológicos, mecânicos e ergonômicos, sendo os três primeiros definidos pela Norma Regulamentadora 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (SANTANA, SANTOS e RODRIGUES, 2004, p. 2).

De uma maneira geral, Opitz (1984) informa que os riscos considerados no ambiente de trabalho podem ser: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos ou diretamente de acidentes.

Quanto aos riscos físicos, Zocchio (2002) esclarece que são os relativos às atividades sujeitas a ruídos, vibrações, radiações ionizantes e não ionizantes, temperaturas climáticas extremas (frio e calor), pressões anormais, umidade do ar.

Scardino (2001, p. 32) destaca como risco físico em espaços confinados a temperatura, a autora aponta o calor como principal causa de problemas de saúde ocupacional:

Os ambientes quentes representam um dos pontos mais importantes da patologia ocupacional devido a: Alta fadiga física ocasionada por ambientes quentes; Perda de produtividade, motivação, velocidade, precisão, continuidade e aumento da incidência de acidentes causados pelo desconforto térmico em ambientes quentes.

Quanto aos riscos ergonômicos, o mesmo autor explica que se referem ao excesso de esforço físico, além posição contraída e tensa durante a realização das atividades. As situações descritas a seguir também compõem a relação de riscos ergonômicos como ritmos excessivos de trabalho; elevação ou abaixamento manual de carga pesada; transporte manual de peso; atuação em mais de um turno de trabalho, sem o intervalo legal de 11 (onze) horas de descanso entre uma jornada e outra; trabalho repetitivo; e, pressões do cotidiano que provoquem estresse.

Zocchio (2002) também esclarece que em relação aos riscos químicos podem ser considerados os casos em que há a exposição a gases, vapores, poeira e outros que podem compreender compostos químicos.

Os riscos biológicos relacionam-se a presença de bactérias, vírus, fungos, bacilos e parasitas em geral no ambiente de trabalho e/ou inerentes ao próprio serviço que está sendo realizado. Scardino (2001, p. 35) aponta a gravidade de riscos biológicos em ambientes confinados, classificando-os desde a provocação de simples irritação até grave processos de

intoxicação:

Bactérias, fungos, esgoto, tratamento de efluentes, processos de limpeza pela ação de solventes ou produzidos pela reação química;
O contato com a pele, mucosas e vias respiratórias podem causar desde irritação até intoxicações generalizadas.

Por fim, os riscos de acidentes estão ligados a: “não adequação do posto de trabalho, como também a operação de máquinas com defeitos, a falta de uso de equipamentos de proteção e, ainda, iluminação inadequada, instalações elétricas e/ou hidráulicas incorretas com problemas, estoque incorreto de materiais etc” (ZOCCHIO, 2002, p. 223).

Conforme descreve Factor (2007), os riscos de acidentes em locais confinados são múltiplos e devem ser identificados detalhadamente na avaliação prévia do local. Os mais frequentes são:

- Risco mecânicos, devido a equipamentos que podem entrar em funcionamento inadvertidamente, bem como choque e golpes por elementos salientes ou devido às dimensões reduzidas do espaço;
- Riscos de eletrocussão por contacto com partes metálicas que
- acidentalmente podem estar em tensão
- Quedas quer a diferentes níveis quer ao mesmo nível;
- Queda de objetos no interior dos espaços (FACTOR, 2007, p. 2).

Araújo (2006, p. 42) explica que as quedas são muito frequentes em espaços confinados.

Alguns espaços confinados, como o caso das redes subterrâneas de energia, apresentam o perigo de queda em altura. Devido ao fato das caixas de inspeção serem enterradas na via pública. Este perigo também é extensivo aos pedestres que circulam próximo a esses locais, sendo necessário, uma boa sinalização da área de trabalho para evitar acidentes.

As observações constantes da NR específica para EPI devem ser observadas, nesse caso, com o devido emprego de equipamentos que diminuam os riscos de queda, como o cinto de segurança tipo pára-quedista.

Além dessas considerações, especificamente no trabalho realizado em espaços confinados, Kulcsar Neto, Possebon e Amaral (2007) enumeram riscos mais frequentes, que poderão gerar doenças ou até morte nos espaços confinados: falta ou excesso de oxigênio; infecções por agentes biológicos; afogamentos; soterramentos; quedas; choques elétricos; incêndio ou explosão, pela presença de vapores e gases inflamáveis; intoxicações por substâncias químicas.

Na verdade, o risco de incêndio e explosão é destacado na literatura a respeito de trabalho em espaço confinado, como um dos que mais desperta atenção, devendo ser

controlado a partir da identificação dos gases presentes no processo produtivo. A Factor (2007) relaciona as causas prováveis para que seja iniciado um incêndio ou que haja uma explosão em espaços confinados (Quadro 5):

Quadro 5– Incêndio e Explosão: possíveis causas

| CONDIÇÃO | CAUSA |
|--|--|
| Atmosfera inflamável com focos de ignição diversos | Desprendimento de produtos inflamáveis absorvidos na superfície interna dos recipientes; Vapores de solventes em trabalhos de pintura e vapores de substâncias inflamáveis em operações de limpeza de tanques; Limpeza com gasolina ou outras substâncias inflamáveis em fossas de lubrificação de veículos; Reações químicas que originam gases inflamáveis. O ácido sulfúrico diluído reagindo com o ferro liberta o hidrogênio. O carboneto de cálcio em contacto com a água dá origem ao acetileno; Trabalhos de soldadura ou de oxicorte em espaços que contêm ou que contiveram substâncias inflamáveis; Descargas eletrostáticas na transferência de líquidos inflamáveis. |
| Substâncias combustíveis ou atmosferas inflamáveis com focos de ignição diversos e aumento da concentração de oxigênio | Aumento de oxigênio para melhorar a qualidade do ar respirável no interior de tanques. Utilização de oxigênio ou ar comprimido em equipamentos de bombagem especiais para a transferência de líquidos inflamáveis, introduzidos no interior de depósitos |

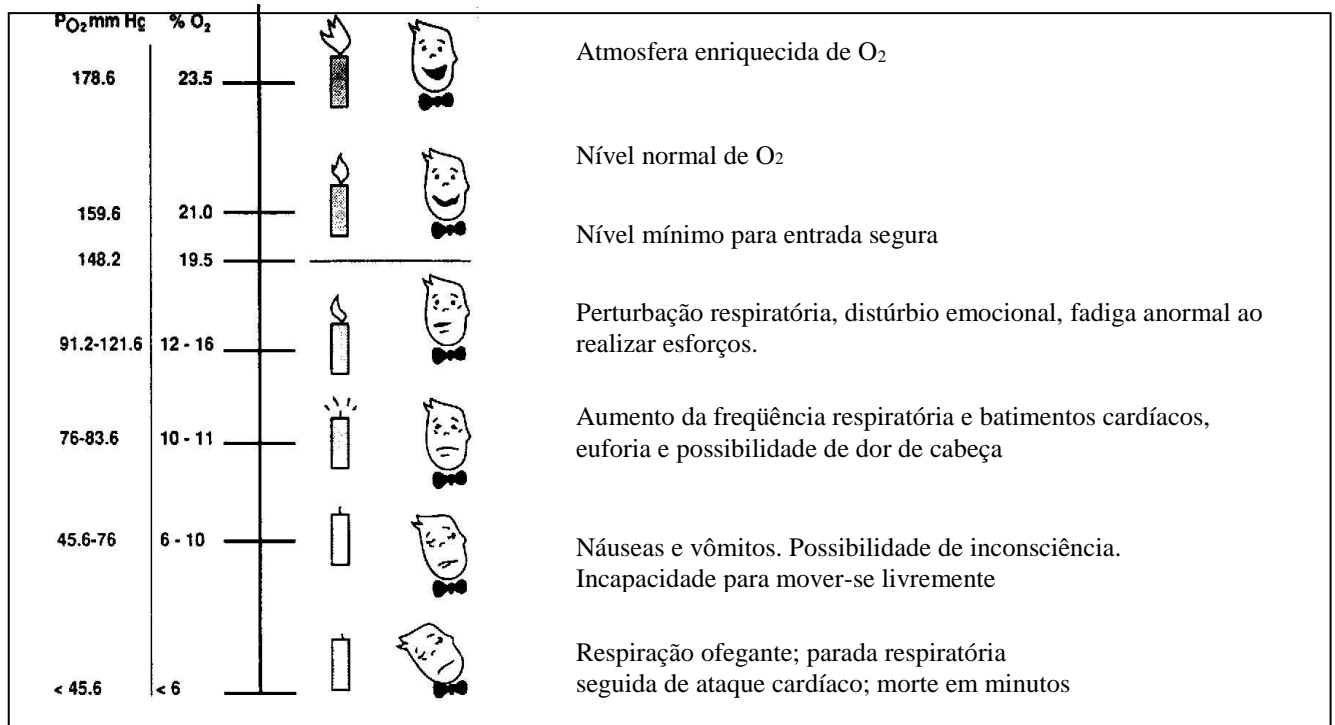
Fonte: Adaptado de Factor, 2007, p. 4.

Serrão, Quelas e Lima (2009) explicam que é mais comum a deficiência de oxigênio em espaços confinados, lembrando que esta carência pode gerar outros problemas e o agravamento do trabalho nesses locais. Por tal razão é necessário o uso do oxímetro para medir exatamente a concentração do 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 (SERRÃO, QUELAS e LIMA, 2009, p. 2)

Araújo (2006) salienta a questão do oxigênio dizendo se tratar de matéria grave e que deve ser monitorada continuamente nos planos de segurança em espaços confinados. A autora apresenta uma correlação entre níveis de concentração de oxigênio e os problemas decorrentes (Figura 3):

Figura 3 - Efeitos psicofisiológicos para diferentes níveis de oxigênio



Fonte: Rekus, 1994 apud Araújo, 2006, p. 38.

Este entendimento é complementado por Serrão, Quelas e Lima (2009) acrescentando que às conseqüências pela baixa concentração de oxigênio podem resultar ainda em grande concentração de gases e vapores, como também a digestão de matéria orgânica por microorganismos, além de oxidação do ferro (ferrugem).

A Factor (2007) também apresenta a relação de prováveis motivos para intoxicação em espaços confinados, salientando a importância de conhecer previamente estas possíveis razões para que seja adotado o procedimento adequado à prevenção de comprometimento à saúde. São considerados dois tipos de intoxicação, isto é, a que afeta as vias respiratórias e a que pode comprometer o contato.

No primeiro caso incluem-se como principais agentes: Cloro (Cl_2); Ozono (O_3); Ácido clorídrico (ClH); Ácido fluorídrico (FH); Ácido sulfúrico (SO_4H_2); Amônia (NH_3); Dióxido de enxofre (SO_2); Dióxido de nitrogênio (NO_2) (FACTOR, 2007).

Já em relação ao efeito por contato, são considerados: Benzeno (C_6H_6); Tetracloreto de carbono (CCl_4); Tricloroetano (CH_3Cl_3); Tricloroetileno ($CHCl_2CCl_2$); Cloreto de etilo (C_2H_5Cl) (FACTOR, 2007).

Há de se considerar, desse modo, que à exposição a agentes de riscos deve ser controlada. Em relação aos riscos físicos e químicos, nos espaços confinados Serrão, Quelas e Lima (2009) consideram que estão presentes desde a construção do local. É comum ruídos e

vibrações nestes ambientes, como também a pouca iluminação, o que representam os riscos físicos. Já poeiras, gases, vapores, fumaças representam o risco químico.

Além desses apresentados pelos autores, outros riscos ocupacionais também estão presentes, merecendo avaliação e providências pertinentes ao controle e gestão de segurança.

Serrão, Quelas e Lima (2009) chamam a atenção para a combinação de riscos, o que pode agravar a situação. O fato é que o levantamento acerca das condições de trabalho deve preceder o início das atividades, sendo definidos os métodos de proteção.

Sendo assim, a responsabilidade afeta à segurança do trabalho corresponde principalmente à antecipação ao problema que pode ser instalado na atividade laboral, com a identificação desses riscos, o que, de acordo com a legislação vigente, ocorre através da elaboração do respectivo Mapa de Riscos (NR 5).

Barcelos (1998) explica que a partir da identificação dos riscos, o levantamento e resultados, com a indicação de medidas de proteção e redução de riscos devem compor um plano específico de gestão de segurança, que por sua vez, deve integrar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA – NR 9). A prevenção dos riscos pressupõe o planejamento de ações que ditem precauções como também definam proteções, com o uso de equipamentos próprios.

4.3.5 Equipamentos de Proteção para uso nos espaços confinados

Os Equipamentos de Proteção indicados na NR 6 representam instrumentos de amparo e que servem para resguardar o trabalhador de riscos iminentes nas suas atribuições funcionais. São várias as vias de exposição ao risco e, portanto, existem classes específicas de equipamentos para a prevenção de acidentes e contaminações, ou impactos à integridade física do homem.

Costa (2003) explica que os equipamentos de proteção estão relacionados à ergonomia de postos de trabalho, como também às questões ligadas à insalubridade e /ou periculosidade.

É mais comum identificarem-se equipamentos individuais, mas existem também os que têm abrangência coletiva. Santos (2000, p. 76) entende que o melhor seria o investimento em equipamentos coletivos, mas nem sempre é isto que acontece; “observamos que os investimentos quanto a saúde e a segurança nos estabelecimentos devem ser direcionados primeiramente para a proteção coletiva, mas, como isso representa maior custo, os empresários optam pela proteção individual”.

Nos espaços confinados, os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) devem ser definidos conforme a avaliação de riscos. Considerando a abordagem de Costa (2003) sobre a função básica do EPI entende-se que a mesma reside na proteção do organismo de acidentes e riscos de impacto ou prejuízo à saúde.

Dul & Weedmeeter (2001), lembram que o uso de EPI é uma exigência legal, homologada pela respectiva NR e, portanto, a não adoção poderá resultar em ações de responsabilidade cível e penal, além de penalidades por multas.

Assim, de acordo com as informações contidas no Globaltech (2006), a fabricação desses equipamentos atende a especificações determinadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, passando, ainda, por vistorias que permitem a sua Certificação de Aprovação (CA).

Silva (2009) destaca a necessidade de que sejam identificados os EPIs adequados ao trabalho a ser realizado nos espaços confinados, bem como manter disponíveis os equipamentos relativos a emergência e salvamento.

Os rádios, responsáveis pela comunicação entre o interior e o exterior do espaço confinado devem ser testados e verificados, com o aviso de realização do serviço para a equipe de emergência e salvamento; instalação de iluminação própria para esses trabalhos.

Deve se atentar para os equipamentos de resgate, os movimentadores verticais e horizontais, os cintos e meios de locomoção disponíveis; organização das ferramentas que forem necessárias; informações para todos os envolvidos sobre quais os serviços que serão realizados, bem como os riscos existentes (SILVA, 2009, p. 9).

Considerando os estudos de Dul & Weedmeeter (2001), bem como as informações apresentadas por Silva (2009), além de dados contidos no Globaltech (2006), a seguir estão relacionados os equipamentos de proteção individuais mais conhecidos. Ao lado de cada um deles há uma breve explicação acerca de sua utilidade bem como a indicação quando da recomendação em espaços confinados.

1. Cintos de segurança do tipo pára-quedista: cintos inclusive com travas para que possam reduzir riscos de quedas;
2. Luvas: para proteção das mãos, são vários os tipos de luvas que devem ser usadas de acordo com atividade. Na maioria das vezes, estas luvas devem ser impermeáveis a produtos químicos. Existem, contudo, outros casos em que este equipamento de proteção individual refere-se exclusivamente à proteção contra ferimentos, no caso de esforços físicos ou outros movimentos que requeiram a repetição permanente que podem acabar causando algum machucado nas mãos

(GLOBALTECH, 2006);

3. Protetor auricular: evidentemente, como o próprio nome já diz, este EPI é empregado para proteger a audição. É muito usado em gráficas onde há a emissão de ruídos superiores aos toleráveis pela capacidade humana, podendo também ser usado em espaços confinados. Além destes, outros locais em que sejam exercidas atividades com máquinas e equipamentos que resultem em ruídos que ultrapassem o limite de decibéis previstos em lei, e que não possuam a recomendação para a instalação de equipamentos coletivos, o protetor auricular também pode ser adotado (SILVA, 2009);
4. Respiradores: máscaras que têm o objetivo de evitar a inalação de vapores orgânicos, névoas ou finas partículas tóxicas através das vias respiratórias. São usados, portanto, na realização de tarefas que produzam ou que necessitem de contato com estes vapores, sendo freqüente o uso deste EPI em espaços confinados;
5. Óculos e/ou Viseira: este equipamento é necessariamente transparente e serve para proteger o rosto e principalmente a área dos olhos. Tem inúmeros empregos, dependendo do tipo de serviço que está sendo realizado. Na maioria das vezes seu uso está relacionado à proteção contra resíduos decorrentes do manuseio do trabalho, sendo também freqüente seu emprego em espaços confinados (GLOBALTECH, 2006);
6. Capacete: trata-se de um equipamento individual amplamente empregado. Pode ser recomendado em atividades móveis, ou seja, que necessitem da realização de trajetos por motocicletas, ou veículos pesados semelhantes. Também é usado em atividades que não necessitem de movimento, mas que exijam a proteção contra quedas ou pancadas por objetos (GLOBALTECH, 2006);
7. Avental: este EPI também oferece ampla aplicação. É empregado em diversos segmentos de atividades. Portanto, dependendo de sua aplicação é fabricado com material impermeável, emborrachado ou aluminizado ou nylon. Existem alguns casos ainda em que o avental é produzido em não-tecido como são os casos dos aventais para bloqueio à radioatividade (GLOBALTECH, 2006);
8. Botas ou outros tipos de calçados: de igual forma, ao avental, as botas ou sapatos protetores são fabricados em conformidade com o ambiente e o tipo de trabalho (GLOBALTECH, 2006);
9. Roupas em geral: existem peças de roupas consideradas como EPI específicas

para a atividade a ser realizada (GLOBALTECH, 2006).

Além destes, Kulcsar Neto, Possebon e Amaral (2007) apontam como principais EPIs para espaços confinados: rádios de comunicação e lanternas.

Acrescem ainda acessórios ergonômicos que, de fato, não estão diretamente relacionados à proteção contra riscos de acidentes, mas também ocupam uma categoria preventiva no sentido de evitar problemas futuros com doenças ocupacionais (DUL & WEEDMEETER, 2001).

Também devem ser considerados os Equipamentos de Proteção Coletivos (EPC). De igual modo ao EPI, baseado nos conceitos e explicações fornecidos no guia Globaltech (2006), entende-se que o EPC tem por objetivo principal a proteção coletiva a acidentes. Em consonância aos mecanismos legais vigentes, o EPC deve ser construído e fabricado de acordo com especificações técnicas pertinentes. Alguns exemplos fornecidos pelo Globaltech (2006) são: isolamentos acústicos, térmicos e filtros de ventilação contra gases.

Estes EPCs são construídos conforme a atividade local. Geralmente, refinarias e indústrias cujo ciclo produtivo exija caldeira possuem o isolamento térmico de ambientes.

As salas de descompressão, que são instaladas em ambientes de trabalho com muita pressão no cumprimento das rotinas, como, por exemplo, centrais de atendimento telefônico, também podem ser consideradas como EPCs. O funcionário em determinados intervalos de tempo pode se dirigir à sala de descompressão para breve pausa (GLOBALTECH, 2006).

Também extintores de incêndio, escadas externas, acessos de emergências, igualmente, podem ser classificados como EPCs (GLOBALTECH, 2006).

Quanto aos extintores, estes obedecem ao tipo de risco iminente devendo ser projetado de acordo com as atividades locais. São os mais usados: espuma mecânica; jatos de água na forma líquida; gases e vapores inertes (CO₂, N, vapor de água; pó químico, agentes halogenados).

Os heliportos também são considerados equipamentos de proteção coletiva porque existem para a evacuação de um grande número de pessoas. Devem servir à assistência pública, desempenhando ações que visem à promoção e à proteção da saúde de seus usuários (GLOBALTECH, 2006).

Da mesma forma que os heliportos, o abrigo anti-aéreo é um cômodo hermético onde, muitas vezes, há revestimento interno com lâminas de plástico e um sistema especial de filtragem do ar, sendo também visto como EPC. Trata-se de um lugar destinado a reduzir a concentração de material perigoso e danos, uma proposta de prevenção e defesa, da qual sua

missão principal é a escolta.

As sirenes, rotas estratégicas e áreas de proteção, da mesma maneira, são identificadas como EPC. Geralmente, construídos em locais de risco nuclear, como, por exemplo, as Usinas em Angra dos Reis no Rio de Janeiro. As sirenes servem como senha para evacuação da área pelas rotas estratégicas para áreas de proteção, estando tanto as rotas quanto às áreas devidamente sinalizadas.

O bote, como EPC, deve permanecer em local de fácil acesso sendo empregado nas operações com iminência de riscos marítimos. São botes para salvamento marítimo coletivo

É importante verificar que o EPC, igualmente, ao caso do EPI tem caráter personalizado, isto é, deve ser adaptado ou construído em conformidade com o ambiente em que esteja inserido.

Em relação aos espaços confinados, equipamentos usados também em outros locais como alguns específicos devem ser considerados como EPCs. Kulcsar Neto, Possebon e Amaral (2007) lembram que equipamentos de resgate como cintos, bem como rádios de comunicação são EPCs que devem ficar disponibilizados nas operações tanto de riscos individuais como coletivos.

Os autores ainda citam o exaustor e insuflador, que são usados para a ventilação visando diminuir a concentração de gases tóxicos (Figura 4).

Figura 4 – Insuflador



Fonte: Nederman, 2010, p. 1.

4.3.6 Modelos de treinamento em espaço confinado.

De acordo com o (GLOBALTECH, 2006), O empregador deverá providenciar treinamento de tal forma que todos os trabalhadores envolvidos com a questão do espaço confinado adquiram compreensão, conhecimento e habilidades necessárias para o desempenho seguro de suas obrigações designadas;

- ✓ Deverá ser providenciado treinamento para cada trabalhador afetado;
- ✓ Antes que o trabalhador tenha as suas obrigações designadas;

- ✓ Antes que ocorra uma mudança nas suas obrigações designadas;

Sempre que houver uma mudança nas operações de espaços confinados que apresentem um risco sobre o qual um trabalhador não tenha sido previamente treinado;

Sempre que o empregador tiver uma razão para acreditar que existam desvios nos procedimentos de entrada nos espaços confinados ou que os conhecimentos dos trabalhadores não sejam adequados (insuficientes ou impróprios) ou no uso destes procedimentos.

O treinamento deverá estabelecer para o trabalhador proficiência nos deveres requeridos e introduzirá procedimentos novos ou revisados, sempre que necessário.

O empregador segundo (GLOBALTECH, 2006) deve certificar que o treinamento requerido tenha sido realizado. A certificação deve conter no mínimo:

- a) Nome do trabalhador;
- b) Conteúdo Programático;
- c) carga horária;
- d) Especificação do tipo de trabalho e espaço confinado;
- e) Data e local da realização do treinamento;
- f) Assinatura dos Instrutores com data dos treinamentos e do Responsável Técnico.

De acordo com a definição da NR 33 (BRASIL, 2006), o treinamento de capacitação deve ser realizado a todos os envolvidos em atividades relacionadas a espaços confinados, com carga horária mínima de 16 horas, sendo realizada a mesma dentro do horário de trabalho e contendo uma periodicidade de reciclagem a cada 12 meses. Dentre as cargas horárias de treinamento a mesma poderá ser acrescida de acordo com a função designada para cada trabalhador (supervisor de entrada), conforme esta prevista nesta norma.

33.3.5.5 Capacitação dos supervisores de entrada deve ser realizada dentro do horário de trabalho, com conteúdo programático estabelecido no subitem 33.3.5.4, acrescido de :

- a) Identificação dos espaços confinados;
- b) Critérios de indicação e uso de equipamentos para controles de riscos;
- c) Conhecimento sobre práticas seguras em espaços confinados
- d) Legislação de segurança e saúde no trabalhador
- e) programa de proteção respiratória.
- f) Área classificada
- g) Operações de salvamento.

33.3.5.6 Todos os Supervisores de entrada devem receber capacitação específica, com carga horária mínima de quarenta horas.

Figura 5 – treinamento em espaço confinado



15

Fonte: Revista Proteção, edição 278, p. 40.

4.3.7 Análise preliminar de Risco em Espaços Confinados.

A empresa deve fornecer informações sobre os riscos, em casos de terceirização. A APR deve ter as suas informações atualizadas sempre que houver algum risco que não esteja contemplado na mesma, além das suas medidas de controle. Antes do início das atividades em espaço confinado, deve ser realizado o reconhecimento e identificação dos riscos associados em cada espaço confinado (físico, químico e biológicos, ergonômicos e mecânicos), depois do levantamento dos riscos associados ao espaço confinado, a APR deve conter medidas necessárias para eliminar ou diminuir o risco, de acordo com Araújo (2006, p. 44)

De acordo com a NR 33 (BRASIL, 2006), O empregador deverá assegurar que todos os Trabalhadores Autorizados:

- ✓ Conheçam os riscos que possam encontrar durante a entrada, incluindo informações sobre o modo, sinais ou sintomas e conseqüências da exposição;
- ✓ O empregador deve se assegurar que cada Vigia:
- ✓ Conheça os riscos que possam ser enfrentados durante a entrada, incluindo informação sobre o modo, sinais ou sintomas e conseqüências da exposição.
- ✓ Esteja ciente de possíveis efeitos ambientais, dos riscos de exposição nos Trabalhadores Autorizados;

Araújo (2006, p. 42) Os principais riscos devem ser reconhecidos e gerenciados através da APR (Análise Preliminar de Risco). O documento deve conter a análise de riscos potenciais e cinéticos (Contaminante, deficiência de oxigênio, enriquecimento de oxigênio e riscos de explosão).

Figura 6 – Análise preliminar de risco.

| Análise Preliminar de Riscos - APR | | | | | | |
|---|---|---|--|----------------|------------|--------------|
| Cilos de cimento. | | | | | | |
| Situação de Risco | Causa | Barreiras de Proteção | Efeito | Freq | Sev | Risco |
| Sinalização da Área de Serviço . | Sinalização da área de serviço | Manter -se atento a movimentação de veículos e equipamentos móveis e obedecendo a sinalização das vias de acesso | Descumprimento de normas e procedimentos de segurança | Pouco Provável | Moderada | BAIXO |
| | Bordas pontiagudas , oxidação excessiva | Faça uso de luva de raspa , algodão ou vaqueta | Acidentes que demandam somente primeiros socorros | Pouco Provável | Moderada | BAIXO |
| | Esforço excessivo | Não ultrapasse o limite pessoal nem a carga máxima de 20kg. Pedir auxílio sempre que for transportar cargas acima do permitido | Acidentes sem afastamento (com restrição, com tratamento médico) | Pouco Provável | Moderada | BAIXO |
| Entrada de profissional em área espaço confinada (Silo de cimento) | Mal súbito / desmaios / acidente. | Avaliar previamente as condições de iluminação, ventilação e de locomoção no interior da área confinada, garantindo que estas condições estejam adequadas. | Acidentes incapacitantes permanentes ou 01 (uma) fatalidade | Pouco Provável | Grave | BAIXO |
| | | Sempre deverá haver um colaborador de plantão na parte externa do espaço confinado, para atender a possíveis emergências ocorridas com a pessoa que estiver no interior da área confinada. Deverá ter funcionários treinados em NR 33 | Acidentes incapacitantes permanentes ou 01 (uma) fatalidade | Provável | Leve | BAIXO |
| Limpeza manual da superfície interna (área úmida). | Umidade | Utilização dos EPI's tais como: capa e calça de pvc, bota de borracha antiderrapante e luvas impermeáveis | Acidentes sem afastamento (com restrição, com tratamento médico) | Pouco Provável | Moderada | BAIXO |
| | Iluminação | O local deverá ser iluminado artificialmente se necessário A iluminação deverá ser de baixa tensão e com lâmpadas de no máximo 100 Watts. Dispor de sistema FI no circuito elétrico | Acidentes com afastamento | Provável | Leve | BAIXO |
| | Manutenção | Nos serviços em equipamentos onde houver desligamento ou parada para manutenção é obrigatório o uso e instalação de etiquetas/bloqueio de Segurança, para evitar o acionamento acidental e inesperado; Somente profissionais capacitados e treinados em NR 33, RAC 06 e RAC- 04 deverão estar neste ambiente de trabalho. | Acidentes que demandam somente primeiros socorros | Provável | Leve | BAIXO |

| | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|----------------|----------|-------|
| Local elevado ou área inferior com necessidade de escalada vertical. | Queda de pessoas | Profissional deverá utilizar o cinto de segurança com duas espigas para acessar à escada interna. Para a subida e descida na escada interna, utilizar corda-guia aliada ao trava-quadras. | Acidentes com afastamento | Pouco Provável | Moderada | BAIXO |
| Entrada de profissional em área de espaço confinado (Silo de cimento) | Mal súbito / desmaios / acidente. | Avaliar previamente as condições de iluminação, ventilação e de locomoção no interior da área confinada, garantindo que estas condições estejam adequadas. Garantir que todos os envolvidos nesta atividade tenham treinamento do procedimento RC 06 e na EEFC-IT-06 espaço confinado. | Acidentes incapacitantes permanentes ou 01 (uma) fatalidade | Pouco Provável | Moderada | BAIXO |
| | | Sempre deverá haver um colaborador de plantão na parte externa do espaço confinado, para atender a possíveis emergências ocorridas com a pessoa que estiver no interior da área confinada. Deverá ter funcionários treinados em RAC-06 e NR 33Garantir que todos os envolvidos nesta atividade tenham treinamento do procedimento RC 06 e na EEFC-IT-06 espaço confinado. | Acidentes incapacitantes permanentes ou 01 (uma) fatalidade | Pouco Provável | Moderada | BAIXO |
| | | Se necessário, deverá ser instalada, ventilação artificial de maneira que garanta a renovação do ar, mantendo a concentração mínima de 19% e máxima 23% de oxigênio. Garantir que todos os envolvidos nesta atividade tenham treinamento do procedimento RC 06 e na EEFC-IT-06 espaço confinado. | Acidentes incapacitantes permanentes ou 01 (uma) fatalidade | Pouco Provável | Moderada | BAIXO |

Fonte: Revista Proteção, edição 278, p. 32.

4.3.8 As responsabilidades no espaço confinado

De acordo com a NR-33, empregador responsável por atividades desenvolvidas em espaços confinados deve cumprir regras básicas, que assegurem a melhor condição de trabalho evitando riscos de acidentes e de doenças ocupacionais. Para tanto são obrigações fundamentais do empregador:

- a) nomear e divulgar uma pessoa que seja considerada responsável técnico para que se cumpram todas as regras exigidas para trabalho em espaço confinado;
- b) indicar claramente nos documentos formais, incluindo Mapa de Riscos e programas de segurança e saúde os espaços confinados;

- c) avaliar e apontar os existentes;
- d) manter um plano específico de gestão de segurança e saúde para o trabalho desenvolvido nestes locais;
- e) assegurar que no referido plano constem as orientações para situações emergenciais e de salvamento;
- f) proporcionar treinamento contínuo dos trabalhadores destes locais alertando sobre os riscos e a necessidade de uso adequado de EPI e EPC, bem como em relação a procedimentos de emergência;
- g) determinar e controlar que o acesso ao espaço confinado seja realizado quando da formalização do documento Permissão de Entrada e Trabalho;
- h) garantir que todos os empregados, como também prestadores de serviços tenham conhecimento claro e preciso dos riscos iminentes e das medidas inseridas na gestão de segurança e saúde;
- i) ter a certeza de que empresas terceirizadas mantêm o mesmo padrão de controle dos prestadores de serviços, incluindo o treinamento e a capacitação adequada para atuação nesses locais;
- j) não prosseguir com a atividade caso haja suspeição de risco grave;
- k) manter o programa de gerenciamento de riscos, integrante da gestão de segurança e saúde totalmente atualizada.

De modo semelhante ao que determina a Norma para o empregador, também são indicados compromissos para o trabalhado, de modo a garantir melhores condições de segurança no desenvolvimento das tarefas em espaços confinados. A NR 33 também aponta obrigações aos trabalhadores, conforme adiante resumido:

- a) manter postura de colaboração para com o empregador no cumprimento das regras estabelecidas na respectiva NR;
- b) manter o uso adequado de EPIs e EPCs, conforme o caso;
- c) informar situações de risco ao Vigia e Supervisor de Entrada;
- d) atender aos parâmetros de trabalho estabelecidos, cumprindo com as orientações recebidas em treinamentos.

4.3.8.1 Permissão de Entrada e Trabalho

Cabe à organização a responsabilidade pelo acesso ao espaço confinado. Este acesso tem que ser devidamente autorizado, bem como controlado. Para tanto devem ser atendidas as orientações contidas na respectiva Norma. Além das condições estabelecidas pelo dispositivo legal, é estabelecido um formulário específico, considerado oficial, para permissão ao acesso em espaços confinados (Figura 8).

No âmbito da gestão da empresa, tal formulário poderá ser adaptado às suas políticas e modelos internos. No entanto, terá de manter todas as informações constantes no modelo, a fim de que seja considerado oficial inclusive para atendimento e apresentação à fiscalização trabalhista, quando necessário (NR 33).

A Norma determina que este documento seja preenchido em três vias, constando do mesmo as respectivas assinaturas e data, devendo o seu preparo anteceder à entrada no espaço confinado.

Figura 7– Permissão de Entrada e Trabalho - PET

| Caráter informativo para elaboração da Permissão de Entrada e Trabalho em Espaço Confinado | | | |
|--|--|----------------------------|--------------------------|
| Nome da empresa: | | | |
| Local do espaço confinado: | | Espaço confinado n.º: | |
| Data e horário da emissão: | | Data e horário do término: | |
| Trabalho a ser realizado: | | | |
| Trabalhadores autorizados: | | | |
| Vigia: | | Equipe de resgate: | |
| Supervisor de Entrada: | | | |
| Procedimentos que devem ser completados antes da entrada | | | |
| 1. Isolamento | | S () | N () |
| 2. Teste inicial da atmosfera: horário _____ | | | |
| Oxigênio | | | % O2 |
| Inflamáveis | | | % LIE |
| Gases/vapores tóxicos | | | ppm |
| Poeiras/fumos/névoas tóxicas | | | mg/m ³ |
| Nome legível / assinatura do Supervisor dos testes: | | | |
| 3. Bloqueios, travamento e etiquetagem | | N/A () | S () N () |
| 4. Purga e/ou lavagem | | N/A () | S () N () |
| 5. Ventilação/exaustão – tipo, equipamento e tempo | | N/A () | S () N () |
| 6. Teste após ventilação e isolamento: horário _____ | | | |
| Oxigênio | | | % O2 > 19,5% ou < 23,0 % |
| Inflamáveis | | | %LIE < 10% |
| Gases/vapores tóxicos | | | ppm |
| Poeiras/fumos/névoas tóxicas | | | mg/m ³ |
| Nome legível / assinatura do Supervisor dos testes: | | | |
| 7. Iluminação geral | | N/A () | S () N () |
| 8. Procedimentos de comunicação: | | N/A () | S () N () |
| 9. Procedimentos de resgate: | | N/A () | S () N () |
| 10. Procedimentos e proteção de movimentação vertical: | | N/A () | S () N () |
| 11. Treinamento de todos os trabalhadores? É atual? | | N/A () | S () N () |
| 12. Equipamentos: | | | |
| 13. Equipamento de monitoramento contínuo de gases aprovados e certificados por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC) pelo INMETRO para trabalho em áreas potencialmente explosivas de leitura direta com alarmes em condições: | | S () | N () |
| Lanternas | | N/A () | S () N () |
| Roupa de proteção | | N/A () | S () N () |
| Extintores de incêndio | | N/A () | S () N () |
| Capacetes, botas, luvas | | N/A () | S () N () |
| Equipamentos de proteção respiratória/autônomo ou sistema de ar mandado com cilindro de escape | | N/A () | S () N () |
| Cinturão de segurança e linhas de vida para os trabalhadores autorizado | | S () | N () |
| Cinturão de segurança e linhas de vida para a equipe de resgate | | N/A () | S () N () |
| Escada | | N/A () | S () N () |
| Equipamentos de movimentação vertical/suportes externos | | N/A () | S () N () |
| Equipamentos de comunicação eletrônica aprovados e certificados por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC) pelo INMETRO para trabalho em áreas potencialmente explosivas | | N/A () | S () N () |
| Equipamento de proteção respiratória autônomo ou sistema de ar mandado com cilindro de escape para a equipe de resgate | | S () | N () |
| Equipamentos elétricos e eletrônicos aprovados e certificados por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC) pelo INMETRO para trabalho em áreas potencialmente explosivas | | N/A () | S () N () |
| Legenda: N/A – “não se aplica”; N – “não”; S – “sim”. | | | |
| Procedimentos que devem ser completados durante o desenvolvimento dos trabalhos | | | |
| Permissão de trabalhos a quente | | N/A () | S () N () |
| Procedimentos de Emergência e Resgate | | | |

Fonte: NR 33, Anexo II

Figura 8 – Permissão de Entrada e Trabalho - PET

| PERMISSÃO DE ENTRADA E TRABALHO EM ESPAÇO CONFINADO - PET | | | | | | N.º da PET: | |
|--|--|-------------------|--|-----------------------------|--|------------------------------|--|
| Local de Trabalho: | | | | Código do EC: | | | |
| Trabalho a ser realizado: | | | | Empresa: | | | |
| Hora da Emissão: | | Data: / / | | Hora do Término: | | Data: / / | |
| Supervisor de Entrada: | | | | Matrícula: | | Assinatura: | |
| Vigia: | | | | Matrícula: | | Assinatura: | |
| Ciência do Emitente: (Empregado Vale, Aliada e/ou Gerenciadora) | | | | Matrícula: | | Assinatura: | |
| Nome dos Trabalhadores | | Matrícula | | Visto | | Nome dos Trabalhadores | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| EQUIPE DE RESGATE | | | | | | | |
| Nome dos Trabalhadores | | Matrícula | | Visto | | Nome dos Trabalhadores | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| SUBSTITUIÇÃO DE VIGIA | | | | | | | |
| Vigia: | | | | Matrícula: | | Hora: | |
| Vigia: | | | | Matrícula: | | Hora: | |
| | | | | | | | |
| REQUERIMENTOS QUE DEVEM SER COMPLETADOS ANTES E DURANTE O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES | | | | | | | |
| 1 - Isolamento/Sinalização: A área está sinalizada? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| 2 - Impedimentos / Bloqueios e Desconexões: Foi realizado bloqueio de fontes de energia tais como: Bombas, geradores, quadros, circuitos elétricos e linhas elétricas, tubulação/dutos, etc. ? Se SIM o número do bloqueio é: | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| 4 - Foi realizada Purga, Inertização e/ou Lavagem ? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| 5 - Foi instalado sistema de Ventilação / Exaustão ? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Atmosfera | | Avaliação inicial | | Avaliação após purga | | Avaliação Periódica | |
| Oxigênio O ₂ (%) | | | | | | | |
| Monóxido de Carbono (CO) (ppm): | | | | | | | |
| Gás Sulfídrico (H ₂ S) | | | | | | | |
| Dióxido de Enxofre (SO ₂) | | | | | | | |
| Dióxido de Nitrogênio (NO ₂) | | | | | | | |
| Inflamáveis (% LIE) | | | | | | | |
| Temperatura IBUTG (°C) | | | | | | | |
| Horário da Avaliação | | : | | : | | : | |
| Responsável pelas avaliações: | | | | Matrícula: | | Assinatura: | |
| 6 - A Iluminação do Espaço Confinado é a prova de explosão ? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| 7 - Esta claro o Procedimentos de Comunicação entre a equipe ? | | | | | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| 8 - Existe Procedimentos de Resgate ? | | | | | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| 9 - Foi verificado o Cinto de segurança e linhas de vida para empregados autorizados e equipe de resgate? | | | | | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| 10 - Todos os trabalhadores realizaram avaliação pre-tarefa (APT)? | | | | | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| 11 - Os trabalhadores autorizados possuem treinamento atual ? | | | | | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| 12 - Equipamentos | | | | | | | |
| Equipamento de monitoramento contínuo de gases são aprovados e certificados por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC) pelo INMETRO para trabalho em áreas potencialmente explosivas de leitura direta com alarmes em condições? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Foi verificado a condição de uso das Lanternas, e estas são adequadas à atmosfera do EC? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Foi verificado a condição de uso dos Extintores de incêndio? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Foram verificadas as condições de uso das Roupas de Proteção? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Foram verificadas as condições de uso dos EPI (Capacete, luvas, botinas, óculos de segurança, protetor auricular e outros)? | | | | | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Existe radio de comunicação para o vigia, equipe de trabalho e de resgate? | | | | | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Os trabalhadores que irão adentrar no Espaço Confinado não portam celular? | | | | | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Equipamentos de comunicação eletrônica aprovados e certificados por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC) pelo INMETRO para trabalho em áreas potencialmente explosivas? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Os equipamentos elétricos e outros a serem utilizados são à prova de explosão? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Equipamentos de proteção respiratória/autônomo ou sistema de ar mandado com cilindro de escape para excitantes e equipe de resgate | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Foi verificado a condição de uso dos Equipamentos de içamento, quando aplicável (suportes externos)? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| Verificado escadas disponíveis? | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| LIBERAÇÃO PARA TRABALHOS A QUENTE | | | | | | | |
| 13 - Permissão de Trabalho à Quente Operações de solda, queima, esmerilhamento e ou outros trabalhos que liberem chama aberta, faíscas ou calor estão contemplados na Análise de Preliminar de Tarefa (APT) com suas respectivas medidas de controle, administrativas e de Emergência e Resgate? O conjunto de cilindros para serviços de solda e oxi-corte devem ficar fora do Espaço Confinado sempre que possível. | | | | <input type="checkbox"/> NA | | <input type="checkbox"/> Sim | |
| TELEFONES E CANAIS DE RÁDIO ÚTEIS - EMERGÊNCIA E RESGATE | | | | | | | |
| Bombeiros: | | | | | | | |
| Ambulância: | | | | | | | |
| Segurança: | | | | | | | |
| LIBERAÇÃO DE ESPAÇO CONFINADO | | | | | | | |
| 1 - A permissão para entrada deve ser liberada somente quando todas as respostas do check list forem SIM ou N.A e as medições realizadas estiverem dentro dos Limites seguros (LIE <5%, CO <39ppm e Oxigênio 20.9%). | | | | | | | |
| 2 - O Espaço Confinado deve ser abandonado nos seguintes casos: Na falta de monitoramento contínuo da atmosfera; Sinal de alarme; Ordem do vigia ou qualquer situação de risco à segurança dos trabalhadores. | | | | | | | |
| 3 - A 1ª via deste documento deve ficar com o Supervisor de Entrada do espaço confinado. Após o trabalho, a 2ª via deve ser enviada a Segurança do Trabalho. | | | | | | | |
| 4 - Somente os trabalhadores treinados poderão entrar em espaço confinado; | | | | | | | |
| 5 - A 2ª via deste documento deve ficar com o Vigia do Espaço Confinado durante a realização dos trabalhos; | | | | | | | |
| 6 - A 3ª via deste documento deve ficar com um dos trabalhadores autorizados durante a realização dos trabalhos; | | | | | | | |
| 7 - Este documento é válido somente para a equipe que foi autorizada a entrar no Espaço Confinado e tem validade durante o seu turno de trabalho. | | | | | | | |
| Obs.: - A entrada não pode ser permitida se algum campo não for preenchido ou contiver a marca na coluna "não". - A falta de monitoramento contínuo da atmosfera no interior do espaço confinado, alarme, ordem do Vigia ou qualquer situação de risco à segurança dos trabalhadores, implica no abandono imediato da área. - Qualquer saída de toda equipe por qualquer motivo implica a emissão de nova permissão de entrada. Esta permissão de entrada deverá ficar exposta no local de trabalho até o seu término. - Após o trabalho, esta permissão deverá ser arquivada. | | | | | | | |
| RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES | | | | | | | |
| Verificar se todos os equipamentos e materiais utilizados nos serviços executados foram removidos antes do retorno à operação. | | | | | | | |

Fonte: Procedimento Interno empresa Milplan, Anexo 3 PGS 1681.

Figura 9 – Permissão de Entrada e Trabalho - PET

| PTE - PERMISSÃO PARA TRABALHOS ESPECIAIS EM ESPAÇO CONFINADO | |
|--|--|
| Recomendações Gerais | |
| 1 - Siga rigorosamente as recomendações relativas às atividades / tarefas a serem executadas | |
| 2 - Antes de iniciar os serviços inspecione o local, uma APT e certifique-se que todos cuidados foram tomados. | |
| 3 - Esta PTE é válida somente quando assinada pelo Emitente | |
| <input type="checkbox"/> VALE | Gerência: |
| <input type="checkbox"/> Contratada (nome): | Data: |
| Hora início: | Hora término: |
| Tipo de trabalho especial: | <input type="checkbox"/> ESPAÇO CONFINADO <input type="checkbox"/> OUTROS <input type="checkbox"/> TESTES RADIOATIVOS <input type="checkbox"/> SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS <input type="checkbox"/> ESCAVAÇÕES <input type="checkbox"/> ELETRICIDADE <input type="checkbox"/> TRABALHO EM ALTURA <input type="checkbox"/> INCÊNDIO/ EXPLOSÃO |
| Trabalho a ser executado: | |
| EPI necessários para executar a atividade: | |
| Local / Equipamento onde será executado: | |
| VIGIA: | Assinatura |
| Nome do emitente (supervisor do espaço confinado): | Assinatura |
| Responsáveis pela(s) equipe(s) | Assinatura(s) |
| 1) | |
| 2) | |
| Nome(s) do(s) executante(s) | Assinatura(s) |
| 1) | |
| 2) | |
| 3) | |
| 4) | |
| 5) | |
| 6) | |
| 7) | |
| 8) | |
| 9) | |
| Comentários do(s) executante(s): (Relatar fatos relevantes, referentes a segurança, ocorridos durante a execução do trabalho): | |

Fonte: Procedimento Interno empresa Vale, INS 0041

Como pode ser observado na Figura 6, o formulário contém todos os dados e informações necessárias ao monitoramento das pessoas que trabalham nestes locais.

Além disso, são estabelecidos os critérios de uso deste formulário, visando assegurar o caráter legal do mesmo. As principais regras a serem cumpridas, de acordo, com a citada Norma, são as seguintes:

- A empresa responsável pelo trabalho realizado em espaço confinado deve manter um programa ou sistema de controle formal destes formulários, que permita rastreamento;
- O trabalhador deste espaço deverá permanecer com uma das vias do formulário, enquanto outra via deve ser entregue ao funcionário Vigia;
- Dar por encerrada a autorização, ou melhor, o próprio formulário no caso de conclusão do serviço no espaço confinado ou em situações imprevistas que exijam suspensão das atividades;
- Assegurar a guarda e arquivamento de todos os formulários usados, bem como das regras para trabalho nos locais confinados, pelo prazo de 5 anos, quando então prescreve a fiscalização;
- Divulgar e fazer com que todos os empregados atuantes em espaços confinados conheçam os termos e as normas de trabalho e que compreendam claramente a necessidade de manter uma das vias do formulário em seu próprio poder.

O formulário “Permissão de Entrada e Trabalho” tem validade restrita para cada entrada. As políticas que regem o formulário e o respectivo acesso ao espaço confinado devem ser revistas pelo menos uma vez ao ano, visando assegurar a identificação e atualização adequada dos riscos e dos recursos de proteção.

Além disso, conforme a norma, essa revisão deve ser processada em um dos casos abaixo:

- Se, porventura, houver uma entrada que não tenha sido autorizada;
- Surgimento de novos riscos não previstos no formulário de permissão de entrada;
- Qualquer acidente ou incidente;
- Modificação no tipo ou ramo de atividade;
- Alteração do espaço confinado.

Alguns quesitos devem ser observados conforme o caso. Como já visto neste trabalho, não apenas a NR 33 identifica os critérios a serem obedecidos para o trabalho no espaço

confinado. Esta regra, na verdade, trata especificamente desta condição de confinamento. No entanto, todas as outras normas apresentam padrões a serem cumpridos e obedecidos, conforme o caso, em atividades laborais. O mesmo ocorre nos espaços confinados.

Portanto, os programas de segurança e de saúde como o PCMSO e PPRA devem ser implantados nestes locais, mantendo-se a periodicidade adequada das revisões médicas.

Da mesma forma, a CIPA e o Mapa de Riscos têm de ser providenciados para estes locais, com os indicativos de riscos e ações preventivas a problemas.

Uma medida essencial e que deve ser assegurada diz respeito à capacitação efetiva de todos os trabalhadores em espaços confinados. Todos devem conhecer especificidades deste trabalho, não só sobre o enfoque técnico, mas em relação a riscos e meios de proteção, bem como no que diz respeito a direitos e obrigações.

4.3.8.2 Sinalização

De acordo com a NR 33, como providência no âmbito da administração inclui-se a necessária sinalização referente ao local de trabalho em espaço confinado. Esta sinalização deve permanecer na entrada do local, sendo seu modelo definido também pela referida Norma (Figura 10).

Figura 10 – Sinalização para identificação de espaço confinado



Fonte: NR 33, Anexo I

Araújo (2006) alerta para o fato de que além da sinalização estabelecida na Norma, outras providências devem ser tomadas, mostrando a entrada do espaço confinado. Dependendo da situação devem ser usados cones, faixas etc. Além disso, em outros locais é preciso que seja feito isolamento de área ao redor da entrada do espaço confinado ou colocação de obstáculos ou barreiras que impeçam a passagem próxima a essa entrada.

Quando possível, o acesso deverá ser monitorado de modo automático com liberação também controlada de modo eletrônico.

Kulcsar Neto, Possebon e Amaral (2007) explicam que não somente a sinalização à entrada do espaço confinado deve ser providenciada, mas sinalizações que indiquem perigo, riscos de acidentes, como também indiquem caixas elétricas etc.

4.3.10 O Trabalhador no espaço confinado

Conforme a Norma Regulamentadora 33, dois profissionais são importantes no trabalho realizado em espaços confinados. Além dos profissionais técnicos especialistas nas atividades a serem desempenhadas no ambiente confinado, o Supervisor de Entrada e o Vigia são profissionais designados pela referida Norma com responsabilidades e atribuições específicas.

As funções determinadas no citado dispositivo legal, referentes ao Supervisor de Entrada compreendem:

- Emissão do documento de Permissão de Entrada e Trabalho previamente ao começo dos serviços;
- Realização de testagem para averiguar e auferir maquinário e equipamentos, cotejando com os previstos no mencionado documento;
- Garantia em relação à disponibilidade dos serviços de emergência e salvamento, de modo que sejam acionados facilmente;
- Cancelamento e suspensão da entrada e do trabalho quando a situação assim exigir;
- Finalizar a Permissão de Entrada e Trabalho, quando da conclusão das atividades.

Além destas atribuições, a NR 33 permite que, quando for preciso, o Supervisor de Entrada poderá responder e executar as funções designadas para o Vigia, que, segundo o referido dispositivo legal, são as seguintes:

- Manutenção permanente da contagem de trabalhadores autorizados no espaço confinado;
- Ter a certeza de que todos os trabalhadores saíram após o término da atividade;

- Não acessar o espaço confinado mantendo-se na entrada com contato com os trabalhadores autorizados ao ingresso no local;
- Acionar os serviços de emergência e salvamento, quando necessário.

Além destas atribuições, a Norma indica que o Vigia deve:

operar os movimentadores de pessoas;

ordenar o abandono do espaço confinado sempre que reconhecer algum sinal de alarme, perigo, sintoma, queixa, condição proibida, acidente, situação não prevista ou quando não puder desempenhar efetivamente suas tarefas, nem ser substituído por outro Vigia.

(...) O Vigia não poderá realizar outras tarefas que possam comprometer o dever principal que é o de monitorar e proteger os trabalhadores autorizados (NR 33, p. 4).

Ambos os trabalhadores devem receber treinamento específico a fim de que sejam capacitados a atuar nas respectivas funções.

5 CONCLUSÃO

A Segurança e Saúde no ambiente de trabalho constituem assuntos na pauta de acadêmicos e empresários. Trata-se de um assunto atual que se mantém em contínua evolução. Ao concluir o presente estudo evidencia-se a importância nos dias de hoje deste segmento de segurança do trabalho em contextos empresariais modernos. Pode-se perceber que a exposição a riscos no ambiente funcional repercute em danos à saúde e prejuízos ao trabalhador e nos resultados da empresa.

Na realidade, a exposição a riscos ocupacionais de qualquer natureza compromete resultados finais, a partir dos entraves e prejuízos causados no andamento das atividades laborais. Portanto, a avaliação de riscos no local de trabalho deve preceder o início de qualquer atividade. Além disso, também, a partir dos conceitos da ergonomia e bem-estar do trabalhador no seu local de trabalho, todo esforço deve ser realizado para que ambientes e postos de trabalho sejam adequados ao homem.

No que se refere ao trabalho desenvolvido em espaços confinados, atenções específicas devem ser dirigidas à situação. Na realidade, a análise de todas as condições potenciais de riscos, como também a verificação de condições perigosas e insalubres compõem o rol de providências a serem tomadas para assegurar melhores condições de trabalho nestes locais.

O conjunto de Normas Regulamentadoras promulgadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego fornecem as diretrizes para implantação e manutenção de ambientes de trabalho seguros e que ofereçam condições saudáveis as pessoas que nele atuam. A NR 33 é específica para as regras que prevalecem no trabalho em espaços confinados.

No presente estudo, foram exemplificados os locais que podem e devem ser considerados confinados, a partir da parametrização estabelecida no referido dispositivo legal, sendo alertado ainda que muitos problemas ocorram pela não identificação adequada destes locais como espaços confinados.

Além disso, quando da caracterização desse espaço é importante que sejam avaliados os graus e níveis de riscos presentes para que possa ser determinado o programa de segurança, que deverá ser monitorado durante todo o tempo de execução das atividades neste ambiente.

Neste programa inserem-se os Equipamentos de Proteção Individuais e Coletivos (EPIs e EPCs), como também as práticas e políticas de segurança informadas na NR 33, compreendendo responsabilidades do empregador e do trabalhador, além da designação de

funcionários específicos, preparados para atuar nestes locais.

Soma-se a esta questão o treinamento que deve ser fornecido para os trabalhadores deste local, de modo continuado, ou seja, trata-se de matéria que deve ser permanentemente reavivada na conduta dos trabalhadores.

Igualmente, os procedimentos de emergência e salvamento, que, na maioria das vezes, estão inseridos em um plano de contingência, têm de ser conhecidos por todos e os funcionários responsáveis devem ter facilidade de acesso a esses serviços de modo a solicitá-los nos eventuais imprevistos.

Além disso, observa-se que os problemas de segurança no trabalho, muitas vezes, possuem princípios apenas corretivos e preventivos, descuidando-se da produtividade da organização que envolve o homem e seu trabalho. Portanto, o local deve ser adequado ao indivíduo, confortável e seguro para realizar o seu trabalho de forma eficiente e eficaz.

Com informação, os trabalhadores podem assumir um papel ativo na defesa de sua própria segurança construindo-se um ambiente de cumplicidade de responsabilidades, ou seja, o trabalhador reconhece as ações e obrigações da empresa, cumprindo com o compromisso que lhe é atribuído.

Acresce considerar que, além dos planos formais de segurança, programas diversos estão incumbidos de identificar os fatores capazes de promover a melhoria da segurança e o bem-estar dos trabalhadores, utilizando métodos e técnicas apropriadas ao seu desenvolvimento e manutenção, o que também deve ser aplicado a ambientes confinados de forma a facilitar a realização de atividades nestes locais.

Assim sendo, cabe por fim, salientar que diferentes modelos são adotados com a mesma intenção, no entanto, não existe uma fórmula rígida de ações e etapas sucessivas de tarefas que conduzam diretamente à segurança no trabalho. Na verdade, para obtê-la se torna necessário, cada vez mais, entender o ambiente organizacional. Este deve ser planejado em conformidade com os princípios de valorização da vida.

Neste estudo, pôde-se perceber que a exposição a riscos de acidentes e doenças ocupacionais repercute em danos ao trabalhador, com agravos à sua saúde, como também a prejuízos à organização empresarial. Diante do exposto, pode-se concluir que os problemas de acidente e saúde no trabalho estão ligados diretamente ao comprometimento da empresa. Quando se trata de espaço confinado, o problema começa na identificação correta destes locais para que a partir daí sejam adotados os procedimentos previstos na respectiva normatização.

O descuido de empresas quanto às normas de segurança, desde a não existência de

equipamentos de proteção até a não transmissão de informação aos trabalhadores pode ocasionar situações fatais que culminam com mortes de trabalhadores. Esta questão evidencia a gravidade da situação. Tal concepção traz uma responsabilidade para o empregador de difícil mensuração, mas de evidente prejuízo.

Por fim, então, é válido concluir que o presente estudo permitiu evidenciar a grande importância de uma metodologia adequada à gestão de segurança no ambiente de trabalho situado em espaços confinados, com ênfase na preocupação e o interesse das empresas modernas em buscarem sua constante atualização. Sendo o ser humano o maior capital de qualquer organização, evidentemente, o desempenho dos negócios e respectivos resultados dependem da sua valorização, sobretudo em relação à sua segurança e manutenção de sua saúde e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. N. **Análise do trabalho em espaços confinados**: o caso da manutenção de redes subterrâneas. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Porto Alegre, 2006.
- ARAÚJO, G. M. **Normas Regulamentadoras Comentadas**. Rio de Janeiro: Edição GMA, 2005.
- BARCELOS, M. A. Mapeamento de riscos ambientais. In: VIEIRA, S. I. (Coord.). **Medicina básica do trabalho**. Curitiba: Genesis, 1998.
- BRASIL. **Constituição Federal**. 1988. Edição atualizada. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: _____.
- _____. **Lei nº 8.213**. Plano de Benefícios. D.O.U. 24 jul. 1991. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1991/8213.htm>> Acesso em: _____.
- _____. **Portaria nº 3.214**. Institui Normas Regulamentadoras, 1978.
- CARAVANTES, G. R., CARAVANTES, B.; BJOUR, W. E. **Administração e qualidade**: a superação dos desafios. São Paulo: Makron, 1997.
- CHIAVENATO, I. **Remuneração, benefícios e relações de trabalho**. São Paulo: Manole, 2009.
- CONSOLIDAÇÃO das Leis do Trabalho. Rio de Janeiro: LTR, 2006
- COSTA, H. J. **Acidentes do Trabalho na Atualidade**. Porto Alegre: Síntese, 2003.
- 4º CRB. Corpo de Bombeiros. **Espaço Confinado**. Santa Maria, RS, ago. 2008. Disponível em: <http://www.santamaria.rs.gov.br/bombeiros/index.php?option=com_content&view=article&id=36&Itemid=16>. Acesso em: 12/02/2014
- DIAS, E. C. **A Atenção à saúde dos trabalhadores**. Campinas: UNICAMP, 1996.
- DUL, J.; WEEDMEETER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- FACCHINI, L.A.; WEIDERPSS, E.; TOMASI, E. Modelo operário e percepção de riscos ocupacionais e ambientais: o uso exemplar de estudo descritivo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.25, n.5, pp.394-400, 1999.
- FACTOR Segurança. Trabalho em Espaços Confinados. **Kéramica**, n. 285, jul./ago. 2007.
- GLOBALTECH. **Segurança do Trabalho** - CD-ROM. Porto Alegre: Globaltech, 2006.
- KULCSAR NETO, F.; POSSEBON, J. AMARAL, N. C. **Espaços Confinados – Livreto do Trabalhador. NR 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados**. São Paulo: Fundacentro, 2007.

MARRAS, J. P. **Administração de Recursos Humanos**. São Paulo: Futura, 2004.

MINISTÉRIO do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/Empregador/segsau/Legislacao/Normas/>>. Acesso em: 08/09/2014

NASCIMENTO, A. M. **Curso de Direito do Trabalho**. 19. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2004.

NEDERMAN. **Exaustão e insuflamento em Espaço Confinado**. Disponível em: <http://www.nederman.com.br/aplicacoes_7.asp?gclid=CMatsbPUkaUCFUhY2god9kFANw>. Acesso em:

NR 33. **Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados**. Portaria GM n.º 202, 22 de dezembro de 2006. D.O.U. 27 dez. 2006

OPITZ, S. **Acidentes do trabalho e doenças profissionais**. São Paulo: SARAIVA, 1984.

RANGEL, A. T. et al. Análise de risco num espaço confinado na PURAC. **Perspectiva Online**, v. 4, n. 13, p. 36-47, 2010.

REBELO, F. **Ergonomia no dia a dia**. Lisboa: Silabo, 2004.

ROCHA, J. C. S. Direito Ambiental e Meio Ambiente do Trabalhador. São Paulo: LTr, 1997. In: SADY, João José. **Direito do Meio Ambiente de Trabalho**. São Paulo: LTr, 2000.

SALEM, D. A. R.; SALEM, L. R. **Acidentes do trabalho**. São Paulo: Thompson IOB, 2005.

SANTANA, N. B.; SANTOS; C. X.; RODRIGUES, L. B. Levantamento dos riscos ocupacionais presentes em uma indústria de sorvetes. **Anais... XI SIMPEP** - Bauru, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004.

SANTOS, M. G. B. Acidentes do trabalho. **Movendo Idéias**, Belém, v. 5, n. 8, p.75-77, dez. 2000.

SCARDINO. P. **Espaços confinados**: Entendimento Normalização. Coordenação Nacional da Norma ABNT. NBR 14787, dez. 2001.

SERRÃO, L. C. S.; QUELHAS, O. L. G.; LIMA, G. B. A. **Os riscos dos Trabalhos em Espaços Confinados**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2009. Disponível em: <www.saudeetrabalho.com.br/download/espaco-serrao.pdf>. Acesso em:

SESI - Serviço Social da Indústria. Departamento Regional da Bahia. **Legislação comentada**: NR 33 - Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados/ Serviço Social da Indústria - SESI. Departamento Regional da Bahia. Salvador, 2008.

SILVA, D. F. **Saúde e segurança nos trabalhos em espaços confinados nas usinas sucroalcooleiras**. Uberaba, MG: SENAC, 2009. Disponível em: <www.segurancanotrabalho.eng.br/artigos/tccespacoconfinado.doc>. Acesso em: 08/03/2015

TAVARES, J. C. **Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho.** São Paulo: SENAC, 2003.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da segurança no trabalho.** São Paulo: Atlas, 2002.