
**Segurança e saúde de profissionais que trabalham em
espaços confinados**
Safety and health professionals working in confined spaces

HELLEN MELLO GALVÃO¹
CAIO CAVASSAN DE CAMARGO²

RESUMO: Espaços confinados são ambientes que possuem entrada e saída restrita, não projetados para ocupação humana contínua, e apresentam riscos como: diminuição de oxigênio, baixa ventilação, exposição de agentes químicos e físicos, explosões e incêndios. Este estudo objetivou levantar a importância do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), os deveres e responsabilidades de empresas e trabalhadores, e diagnosticar medidas para que um ambiente se torne seguro, em conformidade com as disposições da Norma Regulamentadora nº33. Foi realizada revisão sistemática da literatura, nas principais bases de dados, buscando artigos nacionais relevantes publicados no período de 2002 à 2012, utilizando os seguintes descritores: ‘saúde’, ‘segurança’, ‘trabalhador’. Foram encontrados vinte artigos, dos quais quatro atenderam aos critérios de inclusão, foram aceitas publicações completas referentes à segurança e saúde do trabalhador em espaço confinado. Em todos os artigos foi observado que trabalhadores necessitam de capacitação, informação, treinamentos e motivação, pois são o maior patrimônio que uma empresa possui, e esta, por sua vez, deve criar mecanismos que garantam a melhoria dos recursos humanos e da qualidade de vida de cada um de seus colaboradores.

Palavras-chave: Saúde, segurança, trabalhador, espaços confinados.

ABSTRACT: Enclosed spaces are environments that have restricted circulation, it isn't designed for continuous human occupancy presenting risks such as decreased oxygen, low ventilation, exposure to chemical

¹Aluna do curso de pós-graduação em Enfermagem do Trabalho da UNINGÁ. Contato: Rua Egídio Gesualdi, 1678, Bairro Florentino Dognani, Itai/SP Brasil. CEP: 18730-000. Email: hellengalvao@hotmail.com

²Professor orientador do curso de pós-graduação em Enfermagem do Trabalho da UNINGÁ, Especialista em Enfermagem em Terapia Intensiva Adulta, Mestre em Doenças Tropicais pela Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP. Contato: Rua Antonio Brasilino Favero, 289 Jardim Flamboyant, Botucatu/SP Brasil. CEP: 18610-101. Email: caiocavassan@yahoo.com.br

and physical agents, fires and explosions. This study aimed to raise the importance of the use of Personal Protective Equipment (PPE), the duties and responsibilities of companies and workers, and measures to diagnose a secure environment becomes, in accordance with the provisions of the Regulatory Standard 33. A systematic review of the literature was carried out in the major databases to find articles relevant national published from 2002 to 2012 using the following keywords: 'health', 'safety', 'worker'. Twenty articles were found, of which four met the inclusion criteria, were accepted full publications regarding the safety and health of workers in confined space. On all items was observed that workers need training, information, training and motivation, as they are the greatest asset a company has, and this, in turn, should create mechanisms to ensure the improvement of human resources and quality of life each of its employees.

Key-words: health, safety, worker, confined spaces.

INTRODUÇÃO

Espaços Confinados

Espaços confinados são ambientes que possuem horários específicos de entrada e saída, não projetados para a ocupação humana contínua, e constituídos de fatores de riscos à saúde como: oxigenação diminuída por pouca ou nenhuma ventilação natural, baixa luminosidade, presença de agentes químicos e físicos e ainda possibilidades de explosões e/ou incêndios. São exemplos típicos de espaços confinados: caldeiras, tanques, poços, transportadores, silos, tubulações, torres, colunas de destilação, caixas de passagem, fornos, moinhos, secadores, prensas, dutos de ventilação, entre outros serviços de gás, de água e esgoto, eletricidade, telefonia, construção civil, beneficiamento de minérios, siderúrgicas (FUNDACENTRO, 2006).

Devido às condições insalubres, esses espaços são propensos a ocorrência de altos índices de acidentes de trabalho, acometendo, em especial, pessoas jovens em idade produtiva, acarretando assim grandes problemas sociais e econômicos, além de serem potencialmente fatais e incapacitantes.

Acidentes de Trabalho vs. Dados Estatísticos

Apesar de não existirem no Brasil, dados estatísticos oficiais relacionados a acidentes de trabalhos em espaços confinados, uma pesquisa realizada pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) juntamente com a Agência

Brasil de Segurança (ABS) relacionou 103 acidentes de trabalho, ocorridos entre os anos de 1984 a 2000, com trabalhadores em espaços confinados. Esta pesquisa apresentou uma descrição sucinta dos acidentes e obteve o número de 95 vítimas fatais (KULCSAR; SCARDINO; POSSEBON, 2000).

O Ministério do trabalho lançou para consulta em 22 de dezembro de 2006, através da Portaria MTE n.º202, uma Norma Regulamentadora (NR-33) específica para trabalhadores em espaços confinados, cujo objetivo é identificar, reconhecer, monitorar e controlar os riscos, de forma a garantir permanentemente saúde e segurança aos trabalhadores (MTE, Portaria nº 202, 12/2006).

Para Francisco Kulcsar, pesquisador da FUNDACENTRO, no Brasil, os acidentes em espaços confinados, não acontecem apenas por níveis incorretos de oxigênio, inalação de produtos tóxicos, quedas ou explosões, mas essencialmente, por falta de informação (KULCSAR; SCARDINO; POSSEBON, 2000).

Parte dos serviços realizados em empresas e usinas acontece em locais com as características citadas anteriormente, sendo de obrigação dos empregadores o fornecimento de treinamento e instruções para realização de todos os procedimentos, além da disponibilização de equipamentos para proteção individual. Todos, incluindo trabalhadores e empregadores, devem receber as instruções necessárias antes de cumprir com suas obrigações e responsabilidades dentro de uma empresa (PIMENTEL, 2009).

Prevenção de acidentes

Para a prevenção de acidentes, doenças ou mortes, os espaços confinados devem apresentar condição ambiental livre de quaisquer riscos, e os critérios técnicos de proteção devem permitir a entrada e permanência para o trabalho em seu interior com segurança (SILVA, 2009).

Segundo JAVERT, o desafio maior dos gerentes e supervisores é como obter e manter o cumprimento da legislação e das normas internas dentro da empresa. O principal aspecto nesta questão é garantir que estes líderes sejam o exemplo dentro da organização através de atitudes proativas com relação às questões de segurança, saúde, qualidade e meio ambiente na melhoria contínua das condições de trabalho.

Dentro de uma empresa ou organização, privada ou pública, deve haver a colaboração e a participação de todos, no que tange à saúde e segurança no trabalho e dessa forma, cada um deve assumir as

responsabilidades a ele atribuídas (SILVA, 2009). Desde 22 de dezembro de 2006, quando entrou em vigor a NR nº.33, pela portaria nº 202, assinada pelo então ministro do trabalho Luiz Marinho, a segurança para realização do trabalho em espaços confinados passou a ser de responsabilidade dos empregadores. (Ministério do Trabalho Lei 6.514/77).

Colaboradores de toda e qualquer empresa, que estejam expostos a agentes agressivos e/ou riscos de acidentes, em suas atividades laborais diárias, deverão receber orientação detalhada sobre quais riscos estão expostos, e as medidas que deverão tomar para evitar acidentes. O empregador deve ainda, indicar um responsável técnico pelo cumprimento da NR 33, que estará habilitado a identificar espaços confinados dentro da empresa; elaborar medidas técnicas administrativas e pessoais de prevenção, de emergências e resgate; identificar riscos específicos; e garantir a capacitação continuada dos trabalhadores. (Ministério do Trabalho Lei 6.514/77; BRASIL, 1977).

Cabe ainda ressaltar, que como medida administrativa, deve-se permitir o acesso a espaços confinados somente a trabalhadores habilitados e interromper todo e qualquer tipo de procedimento, em caso de suspeição de condição de risco grave e iminente com orientação de abandono imediato do local. (Ministério do Trabalho Lei 6.514/77).

Tendo em vista a problemática apresentada acima, este estudo teve como objetivos, fazer uma revisão sistemática dos artigos que abordam tanto importância do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), quanto os deveres e responsabilidades de empresas e trabalhadores, além de diagnosticar medidas, para que um ambiente se torne seguro, em conformidade com as disposições da NR 33.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, envolvendo referenciais teóricos no site governamental da Saúde de Trabalhador da FUNDACENTRO e nos bancos de dados disponíveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), na base de dados científicos SciELO (Scientific Electronic Library Online), buscando os artigos nacionais mais relevantes publicados no período de 2002 à 2012. Utilizando como ferramenta de busca os descritores propostos a seguir: ‘saúde’, ‘segurança’, ‘trabalhador’.

Como critérios de inclusão, foram aceitas publicações completas referentes à segurança e saúde do trabalhador em espaço confinado, capítulos de livros que abordaram a temática em estudo e ainda dados de bancos de dados virtuais com disponibilidade contínua de acesso. Os critérios de exclusão foram: Artigos repetidos na mesma base de dados quando utilizados descritores diferentes que convergiam para o mesmo resultado; e artigos cuja casuística não fosse nacional.

RESULTADOS

Foram encontrados vinte artigos, e após a leitura exploratória de todos, foram selecionados quatro que responderam aos objetivos do estudo. Na tabela a seguir (TABELA 1.) são apresentados os principais dados relacionados aos artigos.

Tabela 1.Dados Pesquisados

Nome do artigo	Autores	Ano Publicação	Resultados Observados
Implantação da NR 33 em uma unidade armazenadora de grãos.	SOLDERA, R.B.	2012	Profissionais de segurança e as linhas de supervisão: reconhecer, avaliar e controlar os riscos inerentes aos trabalhos em espaços confinados. Colaboradores devem ter conhecimento dos riscos e serem treinados pra efetuar as atividades nestes ambientes.
Análise do trabalho em espaços confinados : o caso da manutenção de redes subterrâneas	ARAÚJO, A.N.	2006	Cinco procedimentos, considerados como padrões mínimos para a realização de trabalhos seguros em espaços confinados: reconhecimento, monitoramento da atmosfera, ventilação, treinamento e resgate.
Os riscos de trabalho em espaços confinados	SERRÃO, L.; GUELHAS, O.; LIMA, G.	2003	O texto apresentou informações básicas relacionadas ao reconhecimento dos riscos encontrados para o trabalho em espaços confinados.

Análise de risco em um espaço confinado na purac sínteses	RANGEL, A.T.; ROCHA, D.C.G; MIRANDA, M.C; MELO, N.A.F.	2010	Os resultados encontrados consistem nas Análises Preliminares de Riscos desenvolvidas, levando em consideração os riscos intrínsecos do local, tanto no que diz respeito ao espaço em si quanto aos principais riscos provenientes de serviços executados dentro do mesmo.
---	--	------	--

DISCUSSÃO

Segurança no trabalho é preservação da vida e da saúde dos trabalhadores, também considerando aliada nos cuidados com o meio-ambiente, além da sua obrigatoriedade. Dentre os locais onde os operários têm a necessidade de executar serviços, os espaços confinados merecem uma atenção especial por apresentar em número limitado de entradas e saídas, déficit no nível de oxigênio, ventilação desfavorável, o que pode levar a um acúmulo de substâncias tóxicas ou inflamáveis, tornando-os inapropriados para a ocupação contínua dos trabalhadores.

Os riscos de trabalho em espaços confinados são divididos em duas categorias segundo Rekus (1994), perigos atmosféricos e perigos físicos. Atmosféricos são causados por baixa ou elevada concentração de oxigênio, presença de resíduos tóxicos ou irritantes dispersos no ar, já os perigos físicos são relacionados a problemas mecânicos, elétricos, térmicos, soldagem, matérias perfuro-cortantes, do tráfego e pedestres.

O Instituto Nacional para Segurança e Saúde Ocupacional classifica os espaços confinados em três categorias (NIOSH, 1997):

- Espaço classe A é aquele que apresenta situações que são imediatamente perigosos para a vida ou a saúde. Incluem os espaços que tem deficiência de oxigênio ou contem explosivos, inflamáveis ou atmosferas tóxicas;

- Espaço classe B não apresenta ameaça ou perigo para a vida ou a saúde, mas tem o potencial para causar lesões ou doenças, se medidas de proteção não forem usadas;

- Espaço classe C é aquele onde qualquer risco apresentado é insignificante, não requerendo procedimentos ou práticas especiais de trabalho.

Os espaços confinados devem ser reconhecidos, identificados, cadastrados e isolados para que pessoas não autorizadas e sem treinamento não tenham acesso. Deve existir sinalização adequada com

informação clara e permanente, proibindo a entrada de pessoas não autorizadas no interior do espaço confinado. (Norma Regulamentadora nº 33, 2009).

A Norma Brasileira Regulamenadora 14787, item 7, diz que para avaliação e reconhecimento de espaços confinados e seus respectivos riscos deve-se:

- Reconhecer os espaços confinados existentes, cadastrando-os e sinalizando-os.
- Restringir o acesso a todo e qualquer espaço que possa propiciar risco à integridade física e à vida.
- Garantir a divulgação da localização e da proibição de entrada em espaço confinado para todos os funcionários não autorizados.
- Designar as pessoas que tem obrigações ativas nas operações de entrada, identificando os deveres de cada trabalhador, e providenciar o treinamento requerido.
- Testar as condições nos espaços confinados para determinar se as condições de entrada são seguras. Monitorar continuamente as áreas onde os trabalhadores autorizados estiverem operando (ABNT, 2001).

Portanto, deve-se antecipar e reconhecer os riscos em espaços confinados para se proceder a avaliação e o controle antes da entrada dos trabalhadores e verificar se o interior do espaço confinado é seguro. Avaliar a atmosfera antes da entrada e monitorar continuamente durante a execução dos trabalhos para permitir a permanência segura dos trabalhadores (SOLDERA, 2012).

Como medida de segurança a ABNT designou responsabilidades técnicas a determinados cargos de empresas como: **Supervisor** deverá avaliar o local confinado e suas condições ambientais, verificar o uso de EPI e realização de procedimentos, para depois emitir a autorização para trabalho de risco/ Permissão de entrada em local trabalho (PET) (anexo I) (SOLDERA, 2001); o **Vigia** é aquele que se posiciona fora do espaço confinado e monitora os trabalhadores autorizados, realizando todos os deveres definidos no programa para entrada em espaços confinados (ABNT, 2001; BRASIL, 2007); **Trabalhadores autorizados** são os profissionais com capacitação e autorização do empregador, ou seu representante com habilitação legal, para entrar em um espaço confinado permitido (ABNT, 2001).

Cada trabalhador deve portar aPET, que documenta a conformidade das condições locais e autoriza a entrada em cada espaço

confinado, deve identificar a qual espaço confinado há autorização de entrada, objetivo, data e duração da autorização da permissão de entrada; identificação individual por nome e função que irão desempenhar; assinatura e identificação do supervisor que autorizou a entrada; riscos do espaço confinado a ser adentrado; medidas usadas para isolar o espaço confinado e para eliminar ou controlar os riscos do espaço confinado antes da entrada. A permissão de entrada é válida somente para uma entrada (ABNT, 2001).

De acordo com Soldera e colaboradores para a realização de trabalhos em espaços confinados, a empresa deverá dispor de meios que forneçam proteção coletiva aos colaboradores envolvidos nestas atividades, que possibilitarão que o trabalho seja desempenhado com segurança, sem danos aos colaboradores, como equipamentos de resgate, equipamentos para medições de gases, equipamentos de comunicação e iluminação. (SOLDERA, 2012).

Os EPI são matérias indispensáveis em atividades que oferecem riscos ocupacionais, sendo de obrigação das empresas, a disponibilização aos colaboradores para o desempenho de sua tarefa. Cada EPI deve ser selecionado de acordo com o risco a que o trabalhador está exposto. São considerados EPI entre outros materiais: Luvas (PVC ou raspa); cinto de segurança paraquedista; Talabarte em Y; Botas de segurança com solado antiderrapante ou de borracha; Óculos de segurança; Respirador para partículas sólidas (PFF2); Capacete com jugular. (ABNT, 2001).

Existem outros equipamentos que podem ser utilizados para mensurações e que deverão estar disponíveis, sem custo aos trabalhadores, funcionando adequadamente e assegurando a proteção adicional e prévia:

a) equipamento de sondagem inicial e monitorização contínua da atmosfera, calibrado e testado antes do uso, adequado para trabalho em áreas potencialmente explosivas. Os equipamentos que forem utilizados no interior dos espaços confinados com risco de explosão deverão ser intrinsecamente seguros e protegidos contra interferência eletromagnética e radiofrequência, assim como os equipamentos posicionados na parte externa dos espaços confinados que possam estar em áreas classificadas;

b) equipamento de ventilação mecânica para obter as condições de entrada aceitáveis, através de insuflamento e/ou exaustão de ar. Os ventiladores que forem instalados no interior do espaço confinado com risco de explosão deverão ser adequados para trabalho em atmosfera potencialmente explosivo, assim como os ventiladores posicionados na

parte externa dos espaços confinados que possam estar em áreas potencialmente explosivas;

c) equipamento de comunicação, adequado para trabalho em áreas potencialmente explosivas;

d) equipamentos de proteção individual e movimentadores de pessoas adequados ao uso em áreas potencialmente explosivas;

e) equipamentos para atendimento pré-hospitalar;

f) equipamento de iluminação, adequado para trabalho em áreas potencialmente explosivas (ABNT, 2001).

Nos programas de prevenção de riscos para espaços confinados devem ser realizados estudos minuciosos dos meios e possibilidades para retirada e socorro das pessoas envolvidas nestas operações, com equipes treinadas e com equipamentos adequados ao resgate, socorro e remoção no caso de um possível acidente. Os meios de minimização de consequências devem ser levados em conta em trabalhos desta natureza para se evitar a perda de vidas e os traumas nos colaboradores envolvidos (SOLDERA, 2001).

Os seguintes requisitos se aplicam aos empregadores que tenham trabalhadores que entrem em espaços confinados para executar os serviços de resgate:

a) o empregador, ou seu representante com habilitação legal, deverá assegurar que cada membro do serviço de resgate tenha equipamento de proteção individual, respiratória e de resgate necessários para operar em espaços confinados e que sejam treinados para seu uso adequado;

b) cada membro do serviço de resgate deverá ser treinado para desempenhar as tarefas de resgate designadas;

c) cada membro do serviço de resgate deverá receber o mesmo treinamento requerido para os trabalhadores autorizados;

d) cada membro do serviço de resgate deverá ser capacitado, fazendo resgate em espaços confinados, ao menos uma vez a cada 12 meses, por meio de treinamentos simulados nos quais eles removam manequins ou pessoas dos atuais espaços confinados ou espaços confinados representativos;

e) espaços confinados representativos são os que, com respeito ao tamanho da abertura, configuração e meios de acesso, simulam os tipos de espaços confinados dos quais o resgate será executado;

f) cada membro do serviço de resgate será treinado em primeiros-socorros básicos e em reanimação cardiopulmonar (RCP). Ao menos um

membro do serviço de resgate deverá estar disponível e ter certificação atual em primeiros-socorros e em RCP.

Poderão ser utilizados movimentadores individuais de pessoas, atendendo aos princípios dos primeiros-socorros, desde que não prejudiquem a vítima (ABNT, 2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhadores necessitam de capacitação, informação, treinamentos e motivação, pois são o maior patrimônio que uma empresa possui, e esta, por sua vez, deve criar mecanismos para garantir a melhoria dos recursos humanos e da qualidade de vida de cada um dentro da empresa.

O reconhecimento e a identificação dos riscos em espaços confinados, além de ser importante para garantir a saúde e segurança dos trabalhadores, é o primeiro passo para elaborar a permissão de entrada. O empregador não é o único responsável, o trabalhador também tem que ter consciência quanto aos perigos que estes trabalhos apresentam, cabendo a ele utilizar todos os EPI's indicados, e agir conforme as orientações da NR 33 e dos profissionais responsáveis pela segurança do trabalho.

A realização de um trabalho seguro em um espaço confinado está na atenção que a empresa deve dispensar aos trabalhadores, e na conscientização de todos eles para com o trabalho que realizam, pois promover a segurança é preservar a vida.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A.N. **Análise do trabalho em espaços confinados**: O caso de manutenção em redes subterrâneas. Porto Alegre – RS: UFRS/Pós-graduação em engenharia de segurança de produção, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14 787: Espaço Confinado**: Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção. ABNT: São Paulo, 2001. Disponível em: www.abnt.org.br. Acesso em 18/11/2012.

BRASIL. **Lei 6.514**, de 22 de dezembro de 1977.: Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação Das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho, e dá outras providências. Disponível em: <http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1977/6514.htm>. Acesso em 26/03/2012.

FUNDACENTRO - FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. **Espaços Confinados – Livro do Trabalhador**. São Paulo, 2006. Disponível em: www.fundacentro.gov.br. Acesso em 23/10/2012.

KULCSAR NETO, F.; SCARDINO P.; POSSEBON, J. **Espaços Confinados Acidentes Graves e Fatais**: Clipping de Notícias – Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, São Paulo, SP, Brasil, 2000.

MANCEBO, P.E.S. **Entrada e Permanência em Espaços Confinados**. 2012. Disponível em: www.crh.saude.sp.gov.br. Acesso em: 25/10/2012.

MARINHO, L. et al. **Segurança e Medicina do Trabalho**: normas Regulamentadoras. 63. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH- NIOSH. **Preventing Occupational Fatalities in Confined Spaces**.DHHSPublication n 86-110, 1986.

_____. **NR 33 - Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados**. Brasília: Ministério do trabalho e emprego. In: **DOU** n°247, 27 dez. 2009.

PIMENTEL, M.V.G. A adequação dos espaços confinados das usinas sucroalcooleiras à nova NR 33. 2009. Disponível em: www.amigosdanatureza.org.br. Acesso em 30/10/2012.

REKUS, J.F. **Complete Confined Spaces Handbook**. Nacional Safety Council.Lewis Publishers, 1994.381 p .

SERRÃO, L; GUELHAS, O.; LIMA, G. **Os riscos de trabalho em espaços confinados**. Rio de Janeiro, 2003.

SILVA, D.F. **Saúde e segurança nos trabalhos em espaços confinados nas usinas sucroalcooleiras**. 2009. Dissertação (Técnico em enfermagem do trabalho)- SENAC, Uberaba. 2009.

SOLDERA, R.B. Implantação da NR 33 em uma unidade armazenadora de grãos. 2012. Dissertação (Pós- graduação em engenharia de segurança do trabalho) – URNRS, Ijuí. 2012.

RANGEL, A.T. et al. **Análise de risco num espaço confinado na PURAC sínteses**. v.4, n.13,2010.

VALE, A.; ALVES, S. Espaços Confinados: Por que os acidentes acontecem? **Revista CIPA**, São Paulo, n. 245, p. 48-69, 2000.

Enviado em: setembro de 2013.

Revisado e Aceito: outubro de 2013.

