

FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE FANESE
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO – NPGE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO “LATO SENSU”
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO
TRABALHO

SÉRGIO RICARDO DOS SANTOS

**A APLICAÇÃO DA FERRAMENTA ANÁLISE PRELIMINAR
DE RISCOS: ESTUDO DE CASO NO PROCESSO DE
MANUTENÇÃO INTERNA EM TANQUES MÓVEIS EM UMA
EMPRESA DO SETOR DE TRANSPORTES DE SERGIPE**

Aracaju - SE

2016.2

SÉRGIO RICARDO DOS SANTOS

**A APLICAÇÃO DA FERRAMENTA ANÁLISE PRELIMINAR
DE RISCOS: ESTUDO DE CASO NO PROCESSO DE
MANUTENÇÃO INTERNA EM TANQUES MÓVEIS EM UMA
EMPRESA DO SETOR DE TRANSPORTES DE SERGIPE**

Artigo apresentado ao Curso Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho da FANESE, como requisito parcial para conclusão obtenção do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof.(a) André Felipe Barreto Lima

Coordenador de Curso: Prof.(a) Felora Daliri Sherafat

Aracaju – SE

2016.2

SÉRGIO RICARDO DOS SANTOS

**A APLICAÇÃO DA FERRAMENTA ANÁLISE PRELIMINAR DE
RISCOS: ESTUDO DE CASO NO PROCESSO DE MANUTENÇÃO
INTERNA EM TANQUES MÓVEIS EM UMA EMPRESA DO SETOR DE
TRANSPORTES DE SERGIPE**

Artigo apresentada à Coordenação do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito para obtenção do grau de Especialista em Engenharia de Segurança no Trabalho, no período de 2016.2.

Aracaju (SE), 27 de fevereiro de 2017.

Nota/Conteúdo: _____ (_____)
Nota/Metodologia: _____ (_____)
Média Ponderada: _____ (_____)

André Felipe Barreto Lima

Felora Daliri Sherafat

Nome do Terceiro(a) Docente

RESUMO

No ambiente dinâmico e competitivo do cumprimento legal brasileiro, as empresas têm que se atender as exigências da lei, ao mesmo tempo em que devem assegurar a salubridade e segurança no ambiente de trabalho. Com a crescente preocupação em reduzir o índice de acidentes ocupacionais e as perdas diretamente ligadas à redução da capacidade produtiva - além da alta incidência de ações trabalhistas em decorrência de acidentes - as empresas vêm buscando medidas de controle aplicando ferramentas gerenciais visando prevenir riscos gerados pelas atividades da organização. O presente estudo pretende elaborar e implantar um procedimento de análise preliminar de riscos para identificar fontes de perigo, consequências e medidas corretivas simples. O resultado da aplicação é satisfatório, pois além de gerar evidências documentais da prevenção de risco, serve como subsídio para emissão de documentos legais como a Permissão de Trabalho, por exemplo, dando maior assertividade às escolhas de equipamentos de proteção individual e coletiva e adoção de medidas de proteção com um baixo grau de investimento, fácil implantação e entendimento por parte dos colaboradores.

Palavras-chave: Acidentes. Análise Preliminar de Risco. Perigo.

Sérgio Ricardo dos Santos. Engenheiro de Produção-Mecânica

Esp. em Engenharia de Segurança no Trabalho - FANESE. E-mail: sergioricardo.eng@gmail.com

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sinalização para identificação de espaço confinado	11
Figura 2 - Tanques móveis	16
Figura 3 - Medição de atmosfera	17
Figura 4 - Medição contínua da atmosfera.....	17
Figura 5 - Instalação de sistema de ventilação.....	17

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Espaços confinados típicos	12
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Procedimento de implantação de APR	18
Quadro 2 - Identificação e caracterização do dano/perigo.....	19
Quadro 3 - Equipamentos de proteção	19
Quadro 4 - Medidas a serem adotadas na execução da tarefa	20

SUMÁRIO

RESUMO.....	3
LISTA DE FIGURAS.....	4
LISTA DE TABELA.....	4
LISTA DE QUADROS	4
1. INTRODUÇÃO	7
1.1. Situação Problema	8
1.2. Objetivos.....	8
1.3. Objetivo geral	8
1.3.1. Objetivos específicos	8
1.4. Justificativa	8
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
2.1. Acidente do trabalho.....	9
2.2. Espaço confinado	10
2.3. Análise preliminar de riscos - APR	12
2.4. Riscos ambientais	13
2.4.1. Riscos ambientais	13
2.4.1.1. Agentes físicos	13
2.4.1.2. Agentes químicos	14
2.4.1.3. Agentes biológicos.....	14
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	14
3.1. Método de abordagem predominante.....	14
3.2. Caracterização da pesquisa	14
3.3. Instrumentos da pesquisa.....	15
3.4. Unidade, universo e amostra.....	15
3.5. Plano de coleta, registro e análise dos dados	15
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	15
4.1. Aspectos e Razões.....	15
4.2. Sugestões Acatadas.....	20
4.3. Sugestões aplicadas e seus resultados práticos	20
4.4. Sugestões Não-acatadas e Justificativas	21

5. CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS	22
ABSTRACT	23
APÊNDICE A – Análise Preliminar de Risco (frente).....	24
APÊNDICE B – Análise Preliminar de Risco (verso).....	24

1. INTRODUÇÃO

Com a crescente preocupação em reduzir o índice de acidentes ocupacionais e as perdas diretamente ligadas à redução da capacidade produtiva, além da alta incidência de ações trabalhistas em decorrência de acidentes, as empresas vêm buscando medidas de controle aplicando ferramentas gerenciais com a finalidade de prevenir riscos gerados pelas atividades da organização.

Na abordagem prevencionista dos riscos, há uma responsabilidade indelegável do empregador de assegurar a integridade física e mental dos colaboradores, desta forma, pressupõe-se que a prevenção deve ser gerida em função de todos os riscos declarados, privilegiando as medidas que eliminem os riscos.

Um dos grandes problemas ocorre devido o fato de que a ação de eliminação dos riscos gerados por certas atividades, na maioria dos casos, torna a atividade inviável, busca-se agir com o uso ferramentas que visam à prevenção e controle destes perigos e riscos, uma das ferramentas mais utilizadas atualmente nas organizações é a Análise Preliminar de Risco - APR.

Como objetivo geral este estudo pretende demonstrar a aplicabilidade de uma Análise Preliminar de Risco no processo de manutenção de tanques móveis em uma empresa de transportes no estado de Sergipe.

Como objetivos específicos o presente estudo irá abordar uma análise a aplicação da APR no processo de manutenção interna de tanques móveis, demonstrando um método de aplicação da análise, Relatar as ações desenvolvidas durante a aplicação da análise preliminar de riscos, além de, elaborar e propor um procedimento interno com as medidas de segurança no processo de manutenção interna de tanques móveis na empresa estudada.

Este artigo torna-se necessário devido à carência e exigências de investimentos e estudos sobre a viabilidade de APR como ferramenta de gestão de riscos na área de segurança no trabalho no processo de manutenção interna em tanques móveis, sobretudo em empresas de médio e pequeno porte.

Este estudo será apresentado em 4 tópicos, onde serão trabalhados a situação tema do presente artigo, demonstração dos objetivos que este estudo pretende alcançar através de sua metodologia, a justificativa que fundamenta a necessidade de um estudo relacionado.

Todo conceito legal e científico relacionados ao tema será usado como fundamentação teórica para viabilizar este estudo, bem como a metodologia e aplicação do formulário de análise preliminar de risco e demonstrar de forma sucinta os resultados e a viabilidade de sua aplicação no processo.

1.1. Situação Problema

Este estudo de caso irá avaliar a viabilidade da APR de riscos no processo de manutenção interna em tanques móveis.

1.2. Objetivos

1.3. Objetivo geral

Este projeto de pesquisa tem como objetivo demonstrar de maneira didática e simples, a viabilidade da aplicação da APR no processo de antecipação dos riscos provenientes na atividade de manutenção interna em tanques móveis.

1.3.1. Objetivos específicos

- Analisar a aplicação da APR no processo de manutenção interna de tanques móveis;
- Relatar as ações desenvolvidas durante a aplicação da análise preliminar de riscos;
- Elaborar e propor um procedimento interno com as medidas de segurança no processo de manutenção interna de tanques móveis.

1.4. Justificativa

Este artigo torna-se necessário devido à carência de estudos sobre a viabilidade de APR como ferramenta de gestão de riscos na área de segurança no trabalho no processo de manutenção interna em tanques móveis.

Além disso, é importante ressaltar também, o grande desconhecimento e em alguns casos negligência por parte dos empregadores, quanto ao trabalho em espaço confinado e suas medidas de controle e proteção.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Seções e subseções, se necessárias para os tópicos do assunto, sempre acompanhadas de referencial teórico.

2.1. Acidente do trabalho

A Lei 8.213, de 24/07/1991, que dispõe sobre os planos de Benefícios da Previdência social, define em seu Art. 19 que acidente de 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 redução permanente ou temporária da capacidade para o trabalho.

Ainda de acordo de acordo com a Lei 8.213, em seu Art. 21 equipara-se a acidente do trabalho:

“I - O acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para sua recuperação. [...] b) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou companheiro de trabalho [...] e) desabamento, inundação, incêndio [...] III - a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade.
(BRASIL, Lei nº 8.213, de julho de 1991).”

De acordo com Brandão (2009), o acidente de trabalho é um acontecimento que resulta do inter-relacionamento patrão/empregado, sendo anterior e independente de qualquer definição jurídica, diante da constatação de estar o risco ligado inseparavelmente a qualquer tipo de trabalho humano, compreendido como todo esforço que o homem, no exercício de sua capacidade física e mental, executa para atingir seus objetivos em consonância com princípios éticos.

Segundo Barsano (2012), o conceito prevencionista aborda não só o ambiente de trabalho como uma causa de dano real ao trabalhador ou ao patrimônio, mas principalmente uma previsão, antecipação de algum evento que, sob o olhar prevencionista dos profissionais envolvidos com a segurança no trabalho

na empresa, possa desencadear, através de diversos incidentes (quase acidentes), uma pequena lesão, uma grave lesão ou até mesmo um acidente fatal.

Ainda de acordo com Barsano (2015), acidente é qualquer fato inesperado que interrompe o andamento normal de alguma atividade por meio de acontecimento indesejado, causando determinado dano naquele que sofre essa ação, seja contra a integridade física, contra o patrimônio ou contra ambos. Geralmente, são originados por fatores ambientais, sociais, instrumentais e humanos.

2.2. Espaço confinado

De acordo com o guia técnico da NR-33 (MTE, 2013), 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.

Uma atmosfera com menos de 19,5% de oxigênio em volume, de acordo com o item 3.4 da NBR 14787 (2001), é considerada como uma atmosfera pobre em oxigênio gerando assim uma deficiência no ambiente, e a atmosfera contendo mais de 23% de oxigênio em volume, conforme o item 3.5 desta norma é uma atmosfera rica em oxigênio.

Ainda de acordo com o guia técnico da NR-33 (MTE, 2013), a norma tem como objetivo estabelecer requisitos mínimos para caracterização de espaços confinados, definindo métodos de avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir a segurança dos trabalhadores. Ainda de acordo com esta norma regulamentadora, todo espaço confinado, devido ao seu elevado grau de periculosidade, deve ser identificado pela sinalização conforme Figura 1.



Figura 1 - Sinalização para identificação de espaço confinado.

Fonte: BRASIL (2012).

Segundo Araújo (2006), na literatura mundial sobre espaços confinados, observou-se a inexistência de um consenso a respeito do conceito sobre espaço confinado que apesar de serem semelhantes, uns são mais específicos sobre o tema, apresentando diversas categorias e classificações dos espaços, enquanto outros são bastante abrangentes.

Baseado nas definições da NBR 14787 (2001), pode-se dar vários exemplos de espaços confinados alguns deles são: porões, silos, misturadores, tanques, vagões, vagões tanques, caminhões a granel, coluna de destilação, moinhos e poços de transportadores de canecas.

A Tabela 1 mostra exemplos de espaços confinados típicos de acordo com o setor econômico, dando destaque ao objeto de nosso estudo:

Tabela 1 – Espaços confinados típicos.

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 Operações Marítimas	Caldeiras, transportadores, coletores e túneis. Porões, container, caldeiras, tanques de combustível e de água e compartimentos e dutos.

Fonte: NUNES (2011).

2.3. Análise preliminar de riscos - APR

De acordo com Zocchio (2000) *apud* Silveira (2014), a análise preliminar de riscos teve sua origem no campo militar com aplicação inicial na revisão de sistemas de mísseis. Teve como objetivo principal determinar os riscos e medidas preventivas antes que um processo, sistema ou produto entrem em sua fase operacional, sendo aplicada na fase de projeto e desenvolvimento. Tudo o que puder ser identificado como risco de acidente ou de doença ocupacional nesta fase merece atenção, para que medidas preventivas adequadas possam ser tomadas e evitar que os riscos venham a ser criados nos ambientes de trabalho.

Segundo Barsano (2012), análise preliminar de riscos é a técnica utilizada para identificar fontes de perigo, consequências e medidas corretivas simples, sem aprofundamento técnico, resultando em tabelas de fácil leitura.

De acordo com Barros (2013), a Análise Preliminar de Risco é uma metodologia indutiva estruturada para identificar preliminarmente os potenciais perigos decorrentes da instalação de novas unidades e sistemas ou da própria operação da planta que opera com materiais perigosos. APR é uma técnica de identificação de perigos e análise de riscos que consiste em identificar eventos perigosos, causas e consequências e estabelecer medidas de controle.

Ainda segundo Barros (2013), o objeto da APR pode ser a área, sistema, procedimento, projeto ou atividade. O foco da APR são todos os perigos do tipo evento perigoso ou indesejável. É feita uma avaliação qualitativa dos riscos associados, identificando-se, desta forma, aqueles que requerem priorização. Além disso, são sugeridas medidas preventivas e/ou mitigadoras dos riscos a fim de eliminar as causas ou reduzir as consequências dos cenários de acidente identificados.

2.4. Riscos ambientais

2.4.1. Riscos ambientais

Segundo Barsano (2015), para efeitos da NR 9, que trata sobre o programa de proteção de riscos ambientais – PPRA, consideram-se riscos ambientais, os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, sejam capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

2.4.1.1. Agentes físicos

De acordo com Brasil (2016), Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom.

2.4.1.2. Agentes químicos

De acordo com Barsano (2015), consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou serem absorvidos pelo organismo através da pele ou ingestão.

2.4.1.3. Agentes biológicos

Segundo Brasil (2016), consideram-se agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia será abordada qualitativamente, utilizando formulários como ferramenta de pesquisa dentro da organização. Assim, foi utilizada uma avaliação qualitativa de campo levando-se em consideração a facilidade de aplicação do formulário de Análise Preliminar de Risco, onde foi aplicado o formulário junto aos colaboradores baseando-se na observação de fatos e fenômenos da mesma forma em que eles se apresentam no objeto estudado.

3.1. Método de abordagem predominante

Segundo Lakatos e Marconi (2009), a metodologia de pesquisa refere-se aos procedimentos utilizados para realização de um determinado estudo, descrevendo os procedimentos adotados na abordagem da pesquisa de forma qualitativa. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de natureza básica com abordagem qualitativa.

3.2. Caracterização da pesquisa

A pesquisa deste estudo de caso caracterizou-se como pesquisa de campo, pois segundo Gil (2002), este tipo de pesquisa baseia-se na observação de fatos e fenômenos da mesma forma em que eles se apresentam no objeto estudado.

3.3. Instrumentos da pesquisa

A coleta de dados será realizada de fontes primárias através de formulário, observação ou outras fontes como artigos, livros e outras informações disponíveis na web (Internet).

3.4. Unidade, universo e amostra

Universo amostral são todos os trabalhadores de uma empresa de transporte de resíduos perigosos, localizada no município de Carmópolis/SE. Amostra foi considerada os colaboradores que desempenham a função de entrada nos tanques móveis para fazer o processo de manutenção interna, local caracterizado como espaço confinado. Para isso, fizeram parte do estudo três colaboradores.

3.5. Plano de coleta, registro e análise dos dados

A coleta de dados se dará com aplicação de formulários e avaliação qualitativa. As informações serão registradas em formulários desenvolvidos pelo autor do estudo e a análise dos dados será realizada de forma qualitativa.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo faz abordagem aos resultados do estudo de acordo com o que foi definido nos objetivos e metodologia apresentada.

4.1. Aspectos e Razões

No presente estudo, foi identificada a necessidade de aprimorar a análise de riscos existentes na operação mais perigosa da organização, a limpeza e manutenção interna em tanques móveis. A área de trabalho trata-se de atividade em espaço confinado, para realização da atividade de manutenção e limpeza interna de tanques móveis, conforme mostra Figura 2:



Figura 2 – Tanques móveis.

Fonte: Site da Empresa (2016).

A limpeza e manutenção se fazem necessárias pelo uso do equipamento para o transporte de materiais aglutinantes com impurezas derivadas do processo de transporte e extração de petróleo e outros materiais, como resíduos sanitários por exemplo.

Após a identificação e conhecimento das atividades, foi realizada uma entrevista com os envolvidos na atividade, dois motoristas mantenedores e um técnico de segurança no trabalho. Para efeitos de pesquisa e para preservar a identidade dos colaboradores, os mesmos serão identificados como Trabalhador 1, Trabalhador 2 e Técnico 1.

Na entrevista foram detalhadas as etapas das atividades a serem desenvolvidas no processo de limpeza interna dos tanques móveis.

Primeiramente, uma ordem de serviço é emitida do setor de manutenção para a área de segurança, por tratar-se de uma atividade em conjunto, os dois setores devem estar cientes da atividade. Após a emissão da ordem de serviço, o Técnico 1, junto com o Trabalhador 1 e Trabalhador 2, preenchem uma lista de verificação com os equipamentos necessários para a operação. Munidos dos equipamentos necessários é realizada uma reunião pré-trabalho para divulgação dos riscos e perigos associados à atividade.

O acesso ao espaço confinado é permitido somente após a empresa fornecer a Permissão de Trabalho (PT). Essa permissão é válida somente para cada entrada

e é exigida legalmente, sendo a sua emissão feita pelo supervisor de entrada, antes do início das atividades.

Antes do início da atividade o Técnico 1, faz a medição da atmosfera para verificar o nível de oxigênio e presença de outros gases (Figura 3). Este procedimento deve ser realizado durante toda a operação de limpeza para assegurar a segurança do colaborador (Figura 4). Após a verificação da atmosfera, é instalado o sistema de ventilação para manter as condições de trabalho aceitáveis durante todo o procedimento, conforme a Figura 5.

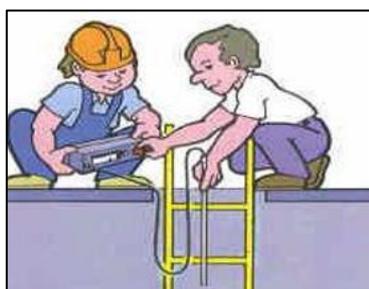


Figura 3 – Medição de atmosfera.

Fonte: NUNES (2011).



Figura 4 – Medição contínua da atmosfera.

Fonte: NUNES (2011).



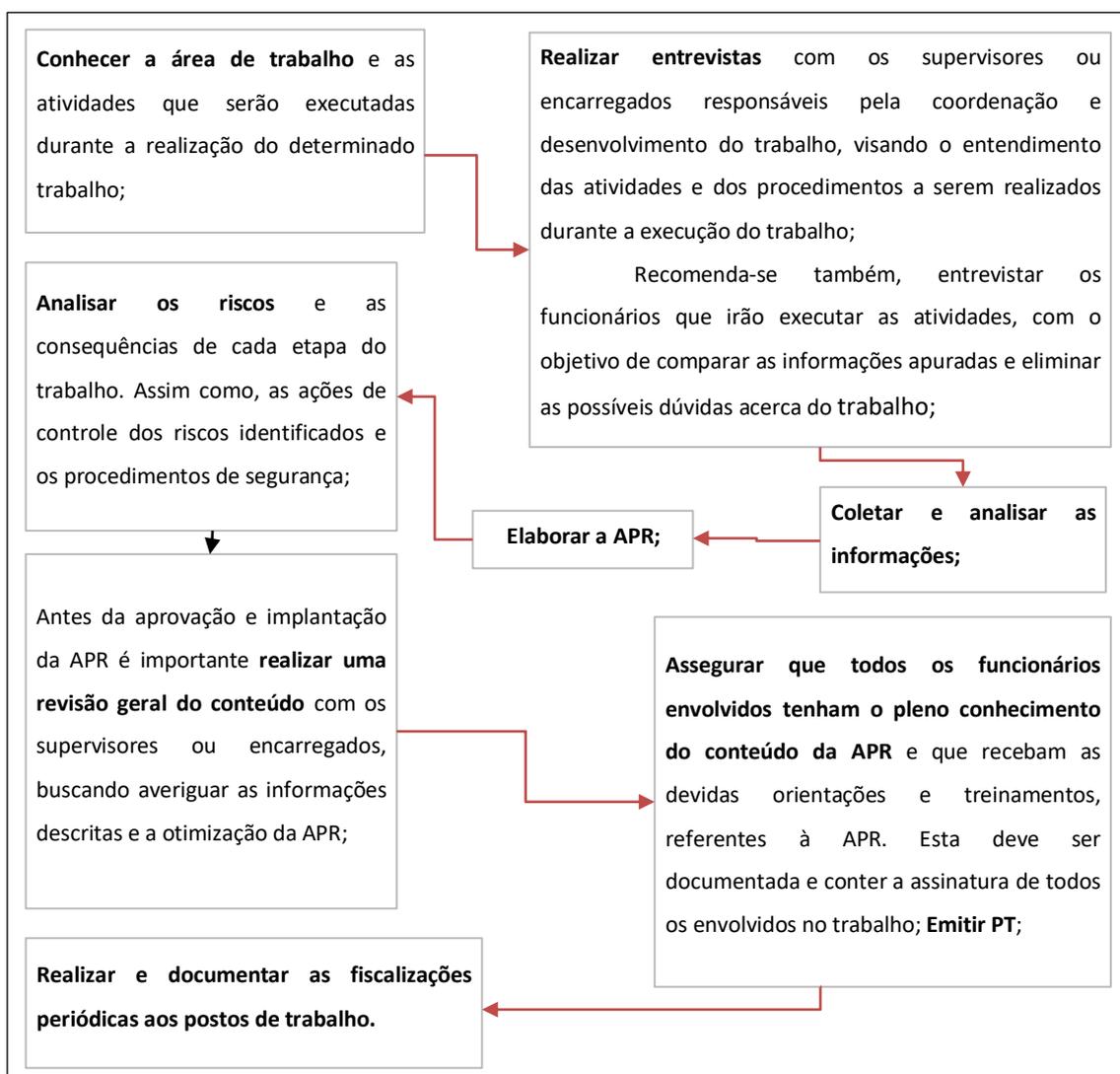
Figura 5 – Instalação de sistema de ventilação.

Fonte: NUNES (2011).

Antes da implantação da APR no processo, estas eram as etapas realizadas para entradas em espaços confinados. Não existiam registros da divulgação dos riscos, pois estes eram apresentados de forma verbal na reunião pré-trabalho, o que deixaria a empresa vulnerável em caso de acidentes com vítimas ou agravos ambientais. Tendo esta fragilidade identificada, foi sugerida a implantação da APR, com intuito de aprimorar a comunicação dos riscos aos trabalhadores. A primeira

etapa desenvolvida na aplicação da APR foi à identificação do processo no qual será aplicada a metodologia. Após a identificação do processo a ser aplicada a APR, foi necessário o estabelecimento de um procedimento para implantação e execução da análise conforme Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 – Procedimento de implantação de APR.



Fonte: Empresa pesquisada (2016).

A realização da entrevista substitui o tempo utilizado com a reunião pré-trabalho. Nela, houve uma mudança na postura dos supervisores e colaboradores, devido a maior troca de informações entre as partes e aperfeiçoamento as demais etapas do trabalho.

Com as informações obtidas durante a entrevista, é realizada uma análise para identificar os potenciais riscos da atividade a ser executada. Após a filtragem dos dados, é elaborada a APR demonstrando os riscos identificados, conforme Quadro 2:

Quadro 2 – Identificação e caracterização do dano/perigo.

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DANO/PERIGO				AVALIAÇÃO DE RISCO	
PERIGO	PROVÁVEIS CAUSAS	DANO	CONTROLES EXISTENTES	GRAV	PROB
Explosão	Excesso de oxigênio / Fagulhas	Queimadura / Morte	Equipamentos antifaiscante / Monitoramento do O2	A	B
Intoxicações	Substâncias Químicas	Desmaio	Medição de gases / Equipe de socorrista	B	B
Aprisionamento	Falha no Sistema de Suspensão	Fraturas mecânicas	Equipe de socorrista	B	B
Insuficiência de oxigênio	Falha no Equipamento	Desmaio / Morte	Ventilação artificial	B	B
Infecções	Agentes Biológicos	Infecção / Doença	ASO / Exames periódicos	B	B
Queda	Altura	Fraturas	EPI e EPC	B	M
Legenda: PROB. Probabilidade = (B) Baixa (M) Média (A) Alta GRAV = Gravidade = (B) Baixa (M) Média (A) Alta					

Tendo caracterização e avaliação dos perigos e riscos, mensuração dos danos e controles necessários, faz-se fundamental a determinação dos equipamentos de proteção individual e coletiva, que serão empregados durante a operação de limpeza dos tanques móveis, conforme é demonstrado no Quadro 3:

Quadro 3 - Equipamentos de proteção.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO			
Capacete com jugular	X	Roupa de PVC (Saneamento)	X
Óculos: Ampla visão / Contra impacto / Maçariqueiro	X	Trava Quedas	X
Protetor auricular	X	Bota de PVC	X
Máscaras: Filtro _8720 / Celeron / Autônoma	X	Calça jeans / Camisa de brim manga longa	X
Cinto de Segurança: Paraquedista /Eletricista	X		

Além das informações demonstradas nas Tabelas 1 e 2, a APR é um documento capaz de agregar medidas de controles que devem ser adotadas nas

atividades que precedem a execução, durante a execução e após o término da operação de limpeza ou manutenção dos tanques móveis. Estas medidas podem ser observadas no Quadro 4:

Quadro 4 - Medidas a serem adotadas na execução da tarefa.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS PELOS ENVOLVIDOS NA EXECUÇÃO DA TAREFA		
Isolar corretamente o local.	Conhecer os meios de comunicação de emergência	Manter prática de segurança
Realizar Etiquetagem e Bloqueio pessoal.	Comunicar ao resp. da área operacional qualquer incidente	Participar do DDS e Divulgação da APR
Inspecionar todas as ferramentas e equipamentos antes do uso.	Cumprir as normas e procedimentos de segurança	Reunião de pré-trabalho
Manter e usar corretamente os epi's específicos para a tarefa.	Não operar, ligar/desligar qualquer equipamento de processo não descrito.	
Somente adentrar a área operacional após liberação do trabalho.	Check-list dos equipamentos/ferramentas.	

Com a APR elaborada e revisada pelos supervisores, esta deve ser aprovada pelo responsável da atividade e apresentada para os funcionários. A partir destas etapas é emitida a PT, e somente com estas documentações a atividade pode ser realizada.

Durante as auditorias de execução de trabalho, não houve registro de acidentes ou incidentes, nem fatos que comprometessem a atividade. Estas auditorias foram documentadas em campo específico da APR. A operação de limpeza do tanque objeto de estudo durou aproximadamente 4 horas, e foram realizadas duas auditorias.

4.2. Sugestões Acatadas

Nesta etapa do presente estudo serão apresentadas as sugestões que foram aprovadas e descartadas pela organização

4.3. Sugestões aplicadas e seus resultados práticos

A implantação da análise preliminar de riscos, antes da execução de atividades em espaço confinado, foi acatada e autorizada pela alta administração da

empresa, devido ao seu baixo investimento, facilidade de execução e impacto relevante na preservação da saúde e segurança do trabalhador.

4.4. Sugestões Não-acatadas e Justificativas

Não houve.

5. CONCLUSÃO

Ao defrontar-se com as exigências legais no âmbito na saúde e segurança no trabalho, a empresa e dirigentes são responsáveis diretos no planejamento, implantação e manutenção da política de segurança ocupacional, podendo esses, serem responsabilizados judicialmente em caso de algum descumprimento legal ou acidente e doença no trabalho.

Muitas empresas buscam constantemente ferramentas para mitigar possíveis falhas em suas metodologias e processos, visando assegurar um local de trabalho mais salubre e seguro para o trabalhador.

Após a elaboração e proposição de um procedimento interno com medidas de segurança para o processo de manutenção interna de tanques móveis e a Análise da aplicação da APR, esta pesquisa demonstrou de maneira didática e simples sua viabilidade com a finalidade de antecipação dos riscos inerentes a atividade supracitada, devido ao seu baixo custo, facilidade de implantação e entendimento dos envolvidos.

O resultado da aplicação foi satisfatório, pois além de gerar evidências documentais da prevenção de risco, serve como subsídio para emissão de documentos legais como a Permissão de Trabalho dando maior assertividade às escolhas de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva e adoção de medidas de proteção ou correção.

Por fim, academicamente, este trabalho também colabora com informações importantes para a literatura sobre o tema proposto, auxiliando para o fomento de outros estudos nesta linha de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Adriana Nunes. Análise do trabalho em espaços confinados: o caso da manutenção de redes subterrâneas. Porto Alegre, RS: 2006. 140 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

Disponível em:
<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8925/000591009.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 21/12/2016.

BARSANO, Paulo Roberto. Segurança no trabalho: guia prático e didático/Paulo Roberto Barsano, Rildo Pereira Barbosa. – 1. ed. São Paulo: Érica, 2012.

BRANDÃO, Cláudio. Acidente de trabalho e responsabilidade civil do empregador. – 3. ed. São Paulo: LTr, 2009.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Guia técnico da NR-33, 2013. Disponível em:
<<http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3E7A205F013F857FF6564E87/GUIA%20NR-33%20WEB.pdf>>. Acesso em: 21/08/2015.

BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 33 – NR 33, de 29 de agosto de 2012 do Ministério do Trabalho e Emprego – Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR33.pdf>>. Acesso em: 24/01/2017.

BRASIL. Lei 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L8213cons.htm>. Acesso em 20/08/2015.

BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 09 – NR 09, de 21 de setembro de 2016 do Ministério do Trabalho e Emprego – Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR09/NR-09-2016.pdf>>. Acesso em: 27/02/2017.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos e pesquisas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NBR 14787: Espaço confinado - Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção. Rio de Janeiro, 2001.

NUNES, Mônica Belo. Segurança do trabalho em espaços confinados Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro – REDETEC, 2011.

SILVEIRA, Saulo Roberto Lima. Aplicação da técnica de análise preliminar de risco (apr) para avaliação de risco no trabalho de tunnel liner, PR: 2014. Monografia de especialização. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3519>>. Acesso em: 21/12/2016.

ABSTRACT

In the dynamic and competitive environment of Brazilian legal compliance, companies must comply with the requirements of the law, while at the same time ensuring health and safety in the workplace. With the growing concern to reduce the index of occupational accidents and the losses directly related to the reduction of productive capacity - besides the high incidence of labor actions as a result of accidents - the companies have been seeking control measures applying management tools to prevent risks generated by the activities Organization. The present study intends to develop and implement a preliminary risk analysis procedure to identify sources of danger, consequences and simple corrective measures. The result of the application is satisfactory, since in addition to generating documentary evidence of risk prevention, it serves as a subsidy for the issuance of legal documents such as Work Permit, for example, giving greater assertiveness to the choices of individual and collective protection equipment and adoption of Protection measures with a low degree of investment, easy deployment and understanding by employees.

Key words: Accident. Danger. Preliminary Risk Analysis.

