UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
GLEYCE DANIELLE MAGNO DA SILVA

ANÁLISE DE RISCOS EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS: ESTUDO DE CASO

Florianópolis
2018

GLEYCE DANIELLE MAGNO DA SILVA

ANÁLISE DE RISCOS EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS: ESTUDO DE CASO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. Ms. José Humberto Dias de Toledo.

Florianópolis

2018

GLEYCE DANIELLE MAGNO DA SILVA

ANÁLISE DE RISCOS EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS: ESTUDO DE CASO

Esta Monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho e aprovada em sua forma final pelo Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Florianópolis, 08 maio de 2018

_____

Professor e orientador José Humberto Dias de Toledo, Ms.
Universidade do Sul de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a meu Deus Jeová por todas as oportunidades que me foram dadas e que serviram para minha formação.

Aos meus familiares, que mesmo morando longe estão presente na minha vida.

E a todos amigos e professores que de alguma forma contribuíram para a realização desde trabalho.

“Se você acha que educação é cara, experimente a ignorância”

(Derek Bok).

RESUMO

Os postos de combustíveis ao mesmo tempo que proporcionam benefícios para a sociedade geram situações de risco aos seres humanos e meio ambiente, pois é frequente a exposição a agentes biológicos, físicos e químicos nos ambientes de trabalho. Torna-se extremamente importante análises e estudos envolvendo possíveis interações entre tais agentes e seus efeitos nos trabalhadores. Sendo, portanto, necessário desenvolver medidas que protejam a saúde do trabalhador, possibilitando a segurança e confiabilidade aos processos e procedimentos, que constituem o seu ambiente operacional, permitindo segurança e saúde no trabalho contra fatores de risco de acidentes existentes na atividade. Este trabalho temo objetivo de identificar os riscos de um posto de revendedor de combustíveis, localizado na cidade de Florianópolis/SC, aplicando o método Análise Preliminar de Risco (APR). Com as informações obtidas foi realizado a identificações dos riscos e propostas medidas para cada tipo de risco.

Palavras-chave: Análise de Riscos. Posto de Combustíveis. Segurança no Trabalho.

ABSTRACT OU RÉSUMÉ OU RESUMEN

Fuel stations, while providing benefits to society, create risk situations for humans and the environment, since exposure to biological, physical and chemical agents in work environments is frequent. Analyzes and studies involving possible interactions between these agents and their effects on workers. Therefore, it is necessary to develop measures that protect the health of the worker, making possible the safety and reliability of the processes and procedures that constitute their operational environment, allowing safety and health at work against risk factors of accidents existing in the activity. This work has the objective of identifying the risks of a fuel reseller station, located in the city of Florianopolis / SC, applying the Preliminary Risk Analysis (APR) method. With the information obtained, the risk identification and the proposed measures were performed for each type of risk.

Keywords: Risk Analysis. Fuel Station

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Vista geral do Posto 28
Figura 2. Área de abastecimento 28
Figura 3. Canaletas na área de abastecimento 29
Figura 4. Extintores na área de abastecimento 29
Figura 5. Área da troca de óleo 30
Figura 6. Placas sinalizadoras 30
Figura 7. Área dos Tanques 31
Figura 8. Placa Sinalizadora 31
Figura 9. Respiros 32
Figura 10. Caixa Separadora 32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela de Frequência. 18
Tabela 2. Tabela de Severidade 19
Tabela 3. Matriz de Avaliação de Riscos 19
Tabela 4. Classificação das Instalações 21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11
1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO 12
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA 12
1.3 JUSTIFICATIVA 13
1.4 OBJETIVOS 13
1.4.1 Objetivo Geral 13
1.4.2 Objetivos Específicos 13
1.5 METODOLOGIA 13
1.6 ESTRUTURA 14
2 REFERENCIAL TEÓRICO 15
2.1 GERENCIAMENTO DE RISCO NA SEGURANÇA DO TRABALHO 15
2.2 PROCESSOS DE GERENCIMENTO DE RISCOS 16
2.2.1 Metodologia das análises de riscos 16
2.2.2 Análise Preliminar de Risco 17
2.2.3 Riscos a serem identificados 19
2.3 NORMA REGULAMENTADORA NR-20 – SEGURANÇA E A SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS. 20
2.3.1 Classificação das Instalações 21
2.3.2 Projeto de Instalação e Prontuário de Instalação 22
2.3.3 Capacitação dos Trabalhadores 22
2.3.4 Plano de Inspeção e Manutenção 23
2.3.5 Plano de Prevenção e Controle de Vazamentos, Derramamento, Incêndio, Explosões e Emissões Fugitivas. 24
2.3.6 Plano de Resposta a Emergência da Instalação 25
2.3.7 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) 25
3 RESULTADOS E ANÁLISES 26
3.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA 26
3.1.1 Descrição da empresa e Serviços 26
3.2 MÉTODO UTILIZADO PARA COLETA DE DADOS 27
3.3 FLUXOGRAMA DO PROCESSO 27
3.4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 28
3.5 IDENTIFICAÇÕES DOS RISCOS 33

3.5.1 Riscos à Saúde e ao Meio Ambiente **34**
3.5.2 Avaliação Preliminar de Riscos **36**
4 CONSIDERAÇOES FINAIS **39**
REFERÊNCIAS **40**

1. INTRODUÇÃO

A Segurança e Saúde no Trabalho evolui consideravelmente ao passar dos anos. Porém, os índices de riscos não têm diminuído da forma desejada e devida. Devido ao crescimento acelerado das tecnologias, surgem avanços e vantagens, porém dão origem a vários subprodutos ou efeitos nocivos à qualidade de vida, à segurança individual e coletiva.

De acordo com o Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2017), atualmente o Brasil possui aproximadamente 42 mil postos revendedores, que ao mesmo tempo que proporcionam benefícios para a sociedade geram situações de risco ao seres humanos e meio ambiente pois é frequente a exposição a agentes biológicos, físicos e químicos nos ambientes de trabalho. Dessa forma torna-se extremamente importante análises e estudos envolvendo possíveis interações entre tais agentes e seus efeitos nos trabalhadores. Sendo portanto necessário desenvolver medidas que protejam a saúde do trabalhador.

Conforme o Anuário da Confederação Nacional dos Transportes (CNT) de 2016, a frota Catarinense triplicou em um intervalo de 15 anos. O Estado de Santa Catarina tem o maior taxa de veículos por habilitante no Brasil, com um total de 4,7 milhões de veículos emplacados. Para cada 1 mil moradores do Estado, há 690 veículos na rua, o que dá uma média de um para cada 1,4 habitante, conforme informações do CNT, com a estimativa populacional de 2016 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Com um aumento significativo da frota de veículos no Brasil anualmente, consequentemente ocorre o aumento no consumo de combustíveis, álcool, diesel e gasolina. Esse aumento estimula o crescimento de empreendimentos revendedores de combustíveis empregando trabalhadores em todo País.

Os combustíveis como álcool, diesel e gasolina são líquidos inflamáveis e possuem em sua composição substâncias toxicas que podem afetar a saúde das pessoas que estejam expostos a eles principalmente trabalhadores em postos de combustíveis. Componentes presentes na gasolina e no diesel como os hidrocarbonetos e o benzeno são altamente prejudiciais à saúde podendo ocasionar, no trabalhador exposto, câncer, doenças respiratórias e doenças na pele, entre outras.

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA é um processo importante dentro de um sistema de gestão de higiene ocupacional que deve existir nas empresas, desde que bem elaborado e implementado. Segundo o Item da 9.1.5 da NR9, 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, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

O gerenciamento de riscos dentro de uma empresa possibilita a atribuição da segurança e confiabilidade aos processos e procedimentos, que constituem o seu ambiente operacional, permitindo segurança e saúde no trabalho contra fatores de riscos de acidentes existentes na atividade.

A análise de Riscos é um conjunto de métodos e técnicas que, aplicados a operações que envolvam processo ou processamento, identificam os cenários hipotéticos de ocorrências indesejadas (acidentes), as possibilidades de danos, os efeitos e as consequências.

Conforme a Resolução CONAMA 273/2000,

> Posto de Abastecimento de Combustíveis (PA): Instalação que possua equipamentos e sistemas para o armazenamento de combustível automotivo, com registrador de volume apropriado para o abastecimento de equipamentos móveis, veículos automotores terrestres, aeronaves, embarcações ou locomotivas; e cujos produtos sejam destinados exclusivamente ao uso do detentor das instalações ou de grupos fechados de pessoas físicas ou jurídicas, previamente identificadas e associadas em forma de empresas, cooperativas, condomínios, clubes ou assemelhados (RESOLUÇÃO CONAMA 273, 2000).

A Norma regulamentadora NR 20 estabelece os requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.

O objetivo deste trabalho visa indicar e reconhecer os riscos em Postos Revendedores de Combustíveis, visando à minimização através de estudo de caso.

1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO

Análise preliminar de Riscos em um posto de gasolina. O posto a ser estudado está localizado em Florianópolis, SC.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Este trabalho tem como problema de pesquisa: quais os riscos ambientais em um posto revendedor de Combustíveis localizado na Cidade de Florianópolis/SC?

1.3 JUSTIFICATIVA

Conforme a Norma Regulamentadora NR-9, todo empregador ou instituições que admitem trabalhadores como empregados estão obrigados a elaborar e implementar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, independentemente do seu grau de risco e da quantidade de empregadores.

A avaliação Preliminar de Riscos é uma avaliação qualitativa e deve ser realizada no contexto das etapas de Reconhecimento e Avaliação de riscos, com objetivo de adotar medidas preventivas e corretivas. Analisando o crescimento anual de veículos e de empreendimentos no ramo de revenda de combustíveis no Brasil, e suas diversas situações de riscos no local de trabalho é necessário desenvolver uma análise de riscos em todas as tarefas e operações nos postos que comercializam combustíveis.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo identificar e analisar riscos em um Posto de Combustíveis no Bairro da Costeira na cidade de Florianópolis/SC.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Avaliar e reconhecer os riscos presente no ambiente de trabalho;
- Estabelecer prioridades e metas de controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Apresentar um plano de medidas de Controle;

1.5 METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica, qualitativa e um estudo de caso. Segundo Gil (2007), pesquisa é definida como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

Inicialmente fez-se a definição do tema de interesse para a realização desta pesquisa, buscando-se posteriormente a bibliografia que pudesse dar ênfase ao trabalho. As fontes foram as mais diversas como livros, artigos, trabalhos monográficos, NRs e NBR. Dessa forma, a metodologia vai além da descrição dos procedimentos (métodos e técnicas a serem utilizados na pesquisa), indicando a escolha teórica realizada pelo pesquisador para abordar o objeto de estudo. No entanto, embora não sejam a mesma coisa, teoria e método são dois termos inseparáveis, "devendo ser tratados de maneira integrada e apropriada quando se escolhe um tema, um objeto, ou um problema de investigação" (MINAYO, 2007, p. 44).

Quanto à abordagem do problema, a presente pesquisa é desenvolvida pelo método qualitativo, não realizando nenhuma análise de caráter quantitativo. De acordo com Silva e Menezes (2005, p.20), a pesquisa qualitativa "considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.". Richardson (2008, p.79) caracteriza a pesquisa qualitativa como aquela que "não pretende numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas".

Classifica-se esta pesquisa também, como estudo de caso, pois os dados são coletados por meio de observação e análise de documentos. Este procedimento é conceituado por Gil (2010, p.37) como "estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetivos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento". Na mesma linha de pensamento Michaliszyn e Tomasini (2008, p.51) definem estudo de caso como "Estudo profundo e exaustivo de indivíduos e instituições em particular, de maneira a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento."

1.6 ESTRUTURA

Este trabalho foi desenvolvido em 4 capítulos, sendo estabelecido:

O capítulo 1 compreende a introdução contendo: tema e delimitação; problema de pesquisa; justificativa; objetivos e metodologia.

O capítulo 2 trata-se de referencial teórico, apresentando de forma objetiva, conceitos sobre o tema, com o objetivo de estabelecer os requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de riscos de acidentes.

O capítulo 3 refere-se a resultados e análise do estudo de caso.

O capítulo 4 apresenta as considerações finais, onde se verificará, se os objetivos propostos foram atingidos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentados conceitos sobre Análise de Riscos.

2.1 GERENCIAMENTO DE RISCO NA SEGURANÇA DO TRABALHO

O principal objetivo de um sistema de gerenciamento de risco do trabalho é garantir segurança para a empresa para que alcance suas metas com segurança, e sem prejudicar o meio ambiente. O gerenciamento de riscos pode ser definido como o processo de identificação, avaliação e priorização dos riscos. Posteriormente, faz necessária a aplicação coordenada e econômica de recursos para minimizar, monitorar e controlar a probabilidade ou o impacto de eventos indesejáveis (HUBBARD, 2009).

O gerenciamento de risco surgiu como instrumento de mitigação e administração de riscos presentes no meio industrial, oferecendo ferramentas técnicas para aperfeiçoar o uso da tecnologia, que sofre um avanço acelerado, muitas vezes incompatíveis com os padrões mínimos de segurança que devem estar presentes nas atividades industrias. O gerenciamento de risco representa a possibilidade de segurança e confiabilidade aos procedimentos do ambiente operacional, permitindo uma integração entre a segurança do trabalho e a segurança patrimonial. (CRUZ, 2016)

A gerência de riscos pode ser definida segundo Cicco e Fantazzini (2003) como a ciência, a arte e a função que visa a proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros de uma empresa, referente à eliminação e redução dos riscos. Este estudo teve seu início nos EUA e alguns países da Europa, logo após a Segunda Guerra Mundial, quando se começou a estudar a possibilidade de redução de prêmios de seguros e a necessidade de proteção da empresa frente a riscos de acidentes. (CICCO; FANTAZZINI, 2003)

No Brasil, a Gerência de risco surgiu, de acordo com Cruz (2016), com o objetivo de reduzir custos relativos ao pagamento e ao mesmo tempo, aumentar a proteção do patrimônio e dos trabalhadores. Porém, somente em finais da década de 80 e início da década de 90 é que o gerenciamento de riscos começou a ser divulgado e utilizado de forma mais ampla por um número maior de empresas.

Por outro lado, para que o gerenciamento de riscos seja realmente eficaz, não é suficiente apenas o gerente de riscos estar engajado no programa. As noções de qualidade e segurança estão estritamente relacionadas. A gerência de riscos deve fazer parte da cultura interna da empresa e ser integrada a todos os níveis. O gerente de riscos e a equipe que este

gerencia devem isto sim, funcionar como catalizadores das atuações da empresa frente aos riscos. (MORAES, 2009)

O principal objetivo do gerente segundo Moraes (2009) deve consistir em desenvolver uma consciência do risco, de maneira que todos se comportem com sentimento de responsabilidade. O gerente de riscos deve trabalhar com as pessoas encarregadas da segurança e também com os auditores internos, para localizar os riscos derivados de qualquer disfunção organizacional, onde a visão global da empresa e a experiência permitem um entendimento mais fácil dos problemas.

Apesar da gerência de riscos não ser ainda uma prática constante nas organizações brasileiras, segundo MORAES (2009), acredita-se que o gerenciamento de riscos não onera o balanço final das organizações, e as despesas por ele incorridas não podem ser comparadas aos benefícios que a empresa terá, tanto no tocante à otimização de custos de seguros como na maior proteção dos recursos humanos, materiais, financeiros e ambientais. Com o gerenciamento de riscos é possível a otimização dos resultados do próprio desenvolvimento tecnológico, a partir da redução dos riscos apresentados pelas atividades surgidas na moderna sociedade.

2.2 PROCESSOS DE GERENCIMENTO DE RISCOS

2.2.1 Metodologia das análises de riscos

A fase de análise de riscos de acordo com Alberton (1996), consiste no exame e detalhamento dos perigos identificados na fase anterior, com o intuito de descobrir as causas e as possíveis consequências caso os acidentes aconteçam.

A análise de riscos é qualitativa, cujo objetivo final é propor medidas que eliminem o perigo ou, no mínimo, reduzam a frequência e consequências dos possíveis acidentes se os mesmos forem inevitáveis. (MORAES, 2009)

Enfatizando a importância desta fase, Farber (1992), recomenda sua aplicação antes de qualquer avaliação quantitativa, visto que, por serem as técnicas qualitativas, as mesmas apresentam uma relativa facilidade de execução, não necessitando a utilização de recursos adicionais como softwares e cálculos matemáticos.

Porém, existem várias técnicas de Análise de Risco. A escolha de qual técnica a ser utilizada depende principalmente de qual propósito da análise, das características e complexidade da referente instalação. (CAMISASSA, 2016)

Algumas das metodologias usadas para uma Análise de Riscos (CAMISASSA, 2016):

a) Análise Preliminar de Perigos/Riscos (ARP/APR);
b) What-if (E SE);
c) Análise de Riscos e Operabilidade (HAZOP);
d) Análise de Modos e Efeitos de Falhas (FMEA/FMECA);
e) Análise por Árvore de Falhas (AAF);
f) Análise por Árvore de Eventos (AAE);
g) Análise Quantitativa de Riscos (AQR);

A Análise de Risco a ser utilizada nesse trabalho será Análise Preliminar de Riscos (APR).

2.2.2 Análise Preliminar de Risco

A Análise Preliminar de Riscos (APR), também chamada de Análise Preliminar de Perigos (APP) e em inglês Preliminary Hazard Analysis (PHA), de acordo com Cicco e Fantazzini (1994) é uma Técnica de Análise de Riscos que consiste no estudo, durante a fase de concepção ou desenvolvimento prematuro de um novo sistema, com a finalidade de determinar os riscos que poderão estar presentes durante a sua fase operacional. Além disso, é muito útil na revisão geral de segurança em sistemas já operacionais, revelando aspectos que às vezes passam despercebidos.

A ferramenta da APR segundo Galante (2015) destina-se a avaliações de risco e priorização dos riscos por meio de análise multicritério. A correta aplicação da APR prevê a decomposição do risco em suas variáveis fundamentais (frequência, severidade e cenário) (GALANTE, 2015):

Risco = (frequência, severidade, cenário)

Esta decomposição do risco possibilita analisar cada variável independentemente e ignorando interferências. Os resultados destas análises serão utilizados para atribuir ao risco um valor do risco – RAC – Risck Assessement Code (código de gradação de risco). Este valor para o risco serve para comparar dois ou mais riscos entre si, possibilitando a tomada de decisão. (GALANTE, 2015)

O estabelecimento do valor do risco passa por análises multicritérios, as quais ponderam isoladamente a frequência de ocorrência do risco e as consequências, caso esse de materialize severidade. (GALANTE, 2015) O resultado destas ponderações é carreado para uma matriz de risco, que gera como um valor para o risco RAC. Enquanto as duas primeiras variáveis independentes (frequência e severidade) tem implicação direta com sobre o RAC, o cenário tem um impacto menos imediato. O cenário é ponderado quando da elaboração dos critérios a serem empregados no estudo (matriz de risco, categorias de frequência e severidade) (GALANTE, 2015)

Desta forma, a APR tem sua maior relevância no que se refere à definição de uma série de medidas de controle e prevenção de riscos desde o início operacional do sistema, permitindo que revisões de projeto possam ocorrer em tempo hábil, a fim de dar maior segurança, além de definir responsabilidades referentes ao controle de riscos. (GALANTE, 2015)

Criar um parágrafo remetendo as tabelas que você apresenta na sequência.

Tabela 1. Tabela de Frequência.

	CATEGORIA	FREQUÊNCIA	DESCRIÇÃO
A	Extremamente Remota	< 1 EM 10^5 ANOS	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do empreendimento. Sem referências históricas de que isto tenha ocorrido.
B	Remota	1 EM 10^3 ANOS A 1 EM 10^5 ANOS	Não esperado ocorrer durante a vida útil da instalação, apesar de haver referências históricas
C	Pouco Provável	1 EM 30 ANOS A 1 EM 10^3 ANOS	Possível de ocorrer até uma vez durante a vida útil da instalação.
D	Provável	1 POR ANO A 1 EM 30 ANOS	Esperado ocorrer mais de uma vez durante a vida da instalação.
E	Frequente	> 1 POR ANO	Esperado ocorrer muitas vezes durante a vida útil da instalação.

Fonte: Norma Técnica Petrobrás N-2782

Tabela 2. Tabela de Severidade

Categoria de Risco	Tipo	Característica
I	Desprezível	- Não degrada o sistema ou seu funcionamento - Não ameaça recursos humanos.
II	Marginal	- Degradação moderada - Não causa lesões - É compensável ou controlável.
III	Critica	- Degradação crítica; lesões - Danos substanciais - Pode colocar o sistema em risco e necessidade de correção imediata.
IV	Catastrófica	- Séria degradação ao sistema/meio produtivo - Perdas no sistema - Mortes ou lesões.

Fonte: Norma Técnica Petrobrás N-2782

Tabela 3. Matriz de Avaliação de Riscos

FREQUENCIA

SEVERIDADE	A	B	C	D	E
IV	M	M	NT	NT	NT
III	M	M	M	NT	NT
II	T	T	M	M	M
I	T	T	T	T	M

Sendo: M – Risco Moderado, T - Risco Tolerado, NT – Risco não Tolerado

Fonte: Adaptado da N 2782:2005 Petrobras

2.2.3 Riscos a serem identificados

Segundo Camisassa (2016), sempre que em função de sua natureza, concentração, intensidade ou tempo de exposição for capaz de causar danos à saúde dos trabalhadores, conforme a divisão a seguir (CAMISASSA, 2016):

- Riscos Físicos: Os agentes físicos são as diversas formas de energia às quais os trabalhadores podem estar expostos, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas (frio intenso, calor intenso), radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom;
- Riscos Químicos: Os agentes químicos são 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 ser absorvidos pelo organismo por meio da pele ou por ingestão.

- Riscos Biológicos: São caracterizados pela presença de microrganismos invisíveis ao olho nu. Quando presentes no ambiente de trabalho são capazes de provocar doenças, deterioração de produtos alimentícios, de madeira, de couro e mau cheiro, interrupção de processos industriais e outros exemplos. Ambientes possivelmente expostos a bactérias, bacilos, vírus, parasitas, protozoários e fungos;
- Riscos de acidentes: Qualquer fator que coloque o trabalhador em situação vulnerável e possa afetar sua integridade, e seu bem estar físico e psíquico. São exemplos de risco de acidente: as máquinas e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico inadequado, armazenamento inadequado, etc.
- Riscos ergonômicos: Qualquer fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto ou afetando sua saúde. São exemplos de risco ergonômico: o levantamento de peso, ritmo excessivo de trabalho, monotonia, repetitividade, postura inadequada de trabalho, etc.

2.3 NORMA REGULAMENTADORA NR-20 – SEGURANÇA E A SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS.

Esta Norma Regulamentadora estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis. Os fatores de risco mais significativos destes produtos estão relacionados às explosões e incêndios decorrentes do seu uso. (NR20, 2017)

Sendo necessário ressaltar que se considera instalação a unidade de extração, produção e manuseio de inflamáveis e líquidos combustíveis, em caráter permanente ou transitório, incluindo todos equipamentos, máquinas, estruturas, tubulações, tanques, edificações, terminais e outros necessários para seu funcionamento. (CAMISASSA, 2016)

Conforme a NR-20 é obrigatório:

- Elaboração do Projeto de Instalação;
- Elaboração do Prontuário da Instalação;
- Elaboração de Plano de Prevenção e controle de vazamentos, derramamentos, incêndios, explosões e emissões fugitivas;
- Elaboração de Plano a Emergências;
- Elaboração de análises de riscos;

- Garantia da segurança na construção e montagem das instalações;
- Garantia da segurança operacional;
- Capacitação dos trabalhadores.

2.3.1 Classificação das Instalações

A NR 20 classifica os Líquidos Combustíveis em três classes: I, II e III, que dividem as instalações quanto ao tipo de atividade e capacidade de armazenamento de forma permanente ou transitória. Os critérios a serem utilizados para a classificação das instalações são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Classificação das Instalações

Classe	Quanto à atividade	Quanto à Capacidade de Armazenamento
Classe I	a.1- Postos de serviços com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis	b.1- gases inflamáveis acima de 2 t até 60 t; b.2- líquidos inflamáveis e/ou combustíveis acima de 10 m³ até 5,000 m³
Classe II	a.1- engarrafadoras de gases inflamáveis; a.2- atividades de transporte duto viário de gases e líquidos inflamáveis e/ou combustíveis.	b.1- gases inflamáveis acima de 60 t até 600 t; b.2- líquidos inflamáveis e/ou combustíveis acima de 50.000 m³
Classe III	a.1- refinarias; a.2- unidades de processamento de gás natural a.3- instalação petroquímicas; a.4- usinas de fabricação de etanol e/ou unidades de fabricação de álcool	b.1 - gases inflamáveis b.2 – líquidos inflamáveis e/ou combustíveis acima de 50.000 m³

Fonte: Camisassa (2016)

A NR-20 determina que para todas as instalações (Classes I, II e III) o empregador deve elaborar e documentar as análises de riscos das operações que envolvam processo ou processamento nas atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e de líquidos combustíveis.

Conforme o item 20.4.1.1 da NR-20, para os critérios de classificação, o tipo de atividade enunciada possui prioridade sobre a capacidade de armazenamento. Nas instalações de Classe I deve ser elaborada Análise Preliminar de Riscos (APR) e devem estar vinculadas com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

2.3.2 Projeto de Instalação e Prontuário de Instalação

Na elaboração do Prontuário de Instalação deve conter todo o histórico de documentos utilizados na instalação. Esses documentos devem fornecer informações técnicas sobre às instalações desde a fase do projeto, operação, inspeção e manutenção.

Conforme o item 20.5.2.2 o projeto deve observar as normas técnicas nacionais referente as distâncias de segurança entre instalações, edificações, tanques, máquinas, equipamentos, áreas de movimentação e fluxo, vias de circulações interna, bem como dos limites da propriedade em relação a área circunvizinhas e vias públicas.

Os documentos que compõem o prontuário de instalação devem conter todo o histórico da instalação, esses documentos correspondem as informações técnicas pertinentes ás instalações, geradas desde a fase de projeto, operação, inspeção e manutenção. Dentre os documentos do prontuário de Instalação encontra-se a Análise de Riscos.

2.3.3 Capacitação dos Trabalhadores

A NR-20 define a obrigatoriedade de realizar diferentes capacitações aos trabalhadores das instalações da Classe I, II ou III. De acordo com o Anexo II da NR-20, os trabalhadores que não adentram na área devem receber informações sobre os perigos, riscos e sobre procedimentos para situações de emergências.

Os Trabalhadores que adentram na área e não mantém contato direto com o processo ou processamento, devem realizar o Curso de Integração.

Os Trabalhadores que mantêm o contato direto com o processo ou processamento, realizando atividade especificas, pontuais e de curta duração, devem realizar o Curso Básico.

Os Trabalhadores que adentram na área operacional e mantêm contato direto com o processo ou processamento, realizando atividades de manutenção e inspeção, devem realizar Curso Intermediário.

Os Trabalhadores de Instalação Classe I que realizam atividades de operação e atendimento a emergências, e que adentram na área e mantem contato direto com o processo ou processamento, devem realizar o curso Intermediário.

Os Trabalhadores de Instalação Classe II que realizam atividades de operação e atendimento a emergências, e que adentram na área e mantem contato direto com o processo ou processamento, devem realizar o curso Avançado I.

Os Trabalhadores de Instalação Classe III que realizam atividades de operação e atendimento a emergências, e que adentram na área e mantem contato direto com o processo ou processamento, devem realizar o curso Avançado II.

O curso de atualização deve ter carga horária de quatro horas, e com a seguinte periodicidade:

a) Curso Básico: 3 anos
b) Curso Intermediário: 2 anos
c) Curso Avançado I e II: 1 ano

O Curso de Atualização deve ser realizado sempre que o histórico de acidentes e/ou incidentes. O Anexo II da NR-20 apresenta o conteúdo programático de cada curso.

2.3.4 Plano de Inspeção e Manutenção

De acordo com o item 20.8 da NR-20, as instalações classes I, II e III para extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis devem possuir um plano de inspeção e manutenção devidamente documentado, escrito em Português, documentado, periodicamente revisado e atualizado.

O plano de Inspeção e Manutenção deve abranger, no mínimo:

a) Equipamentos, máquinas, tubulações e acessórios, instrumentos;
b) Tipos de intervenção;
c) Procedimentos de inspeção e manutenção;
d) Cronograma anual;
e) Identificação dos responsáveis;
f) Especialidade e capacitação do pessoal de inspeção e manutenção;
g) Procedimentos específicos de segurança e saúde;
h) Sistemas e equipamentos de proteção coletiva e individual.

As atividades de inspeção e manutenção devem ser realizadas por trabalhadores capacitados e com apropriada supervisão, os riscos das atividades de inspeção e manutenção apresentam características diferentes, uma vez que a inspeção envolve observar o funcionamento da área operacional e o funcionamento dos equipamentos nela instalados. As

atividades de inspeção e manutenção devem ser alvo de avaliação de risco, antes da implementação, descrevendo as caraterísticas de cada posto de serviço.

Riscos da atividade de Inspeção e Pós Manutenção (NR 20):

- Fogo e Explosão: a operação com produtos inflamáveis sempre expõe qualquer atividade realizada nas áreas com a presença de vapores de produtos inflamáveis como, descarga e armazenamento de produto; abastecimento de veículos; caixa separadora de água e óleo, a riscos de fogo e, eventualmente, explosão caso o evento ocorra em uma área confinada.

Na inspeção destas áreas, não utilizar qualquer equipamento com potencial de geração de centelhas. Não fumar; não usar celulares ou outros equipamentos eletroeletrônicos; não usar lanternas que não sejam à prova de explosão ou máquinas fotográficas com flash.

- Atropelamentos: Os encarregados de inspecionar circulam por toda área do posto de serviço, expondo-se nas áreas de grande de movimentação, como na área de entrada, abastecimento do veículo e saída do posto. Quando a atividade se realizar no período da noite, aumentar a visualização do executor pelo uso de colete refletivo.
- Toxicidade do mesmo nível: Os encarregados de executar a atividade de inspeção circulam por áreas onde se realizam operações com gasolinas com emissão de vapores, inspecionam caixas separadoras de água e óleo, sump de bombas, e outros equipamentos que podem eventualmente acumular vapores de gasolina. Durante a realização da inspeção devem estar atentos aos primeiros sinais de forte odor de gasolina, se posicionar com o vento pelas costas e evitar aproximação inadequada destas áreas.

Parte significativa dos serviços de manutenção operacional representa a limpeza e remoção de líquidos ou detritos contaminados com combustíveis, inclusive gasolina, o que inclui os serviços na preocupação com o benzeno, com as exigências estabelecidas no Anexo 2, da NR 09 (incluindo o uso de máscara facial).

- Quedas em mesmo nível: Os encarregados de executar a atividade de inspeção circulam por áreas molhadas e escorregadias, estando expostos ao risco de escorregões, tropeços e quedas de mesmo nível, se não estiverem usando os EPIs adequados.

2.3.5 Plano de Prevenção e Controle de Vazamentos, Derramamento, Incêndio, Explosões e Emissões Fugitivas.

Nos locais sujeitos à atividade de trabalhadores é necessário plano que contemple a prevenção e o controle de vazamentos, derramamento, incêndios e explosões. O plano deve

conter a identificação das fontes de emissão fugitivas e incluir ações para minimização dos riscos, de acordo com a viabilidade técnica.

2.3.6 Plano de Resposta a Emergência da Instalação

A NR20 exige que toda instalação que trabalhe com combustíveis elabore um Plano de Atendimento a Emergências (PAE) e treine funcionários e contratados em exercícios simulados.

Caso os resultados das análises de risco indiquem a possibilidade de ocorrência de um acidente cujas consequências ultrapassem os limites da instalação, o empregador deve incorporar no plano de emergência ações que visem à proteção da comunidade circunvizinhas, estabelecendo mecanismo de comunicação e alerta, de isolamento da área atingida e de acionamento das autoridades públicas.

2.3.7 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)

O anexo I da NR-20 determina que algumas instalações devem conter no respectivo Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) alguns requisitos adicionais aos já previstos na NR9.

Estas instalações são:

- Aquelas que desenvolvem atividades de manuseio, armazenamento, manipulação e transporte com gases inflamáveis acima de 1 tonelada até 2 toneladas e de líquidos inflamáveis e/ou combustíveis acima de 1 m³ até 10 m³;
- Varejistas e atacadistas que desenvolvem atividades de manuseio, armazenamento e transporte de recipientes de até 20 litros, fechados e lacrados de fabricação, contendo líquidos inflamáveis/ e ou combustíveis até o limite máxima de 600 toneladas;

Os requisitos adicionais que devem constar no PPRA dessas instalações são (NR 20):

a) O inventário e as características dos inflamáveis e/ou líquidos combustíveis;
b) Os riscos específicos relativos aos locais e atividades com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis;
c) Os procedimentos e planos de prevenção de acidentes com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis;
d) As medidas para atuação em situação de emergência.

No próximo capítulo apresentaremos os resultados da pesquisa.

3 RESULTADOS E ANÁLISES

A empresa por desenvolver a venda de combustíveis, lubrificantes e troca de óleo torna necessário estudos e definições de procedimentos que visem prevenir, mitigar, corrigir e orientar riscos ao meio ambiente de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

3.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

- Razão Social: Posto xyz
- CNAE: 4731-8/00 – Comércio Varejista de Combustíveis para Veículos Automotores
- Horário de funcionamento da empresa: 06:00 às 00:00
- Jornada de trabalho: 8 horas
- Nº de funcionários: 17
- Grau de Risco: 2

3.1.1 Descrição da empresa e Serviços

A empresa ambiente desse estudo, localizada na Cidade de Florianópolis no Estado de Santa Catarina, possui uma área total construída de 840 m²/500 m². A empresa possui 17 funcionários sendo 1(um) Trocador de óleo, 6 (seis) Operador de Caixa, 10(dez) Frentistas, com fluxo de 400 veículos diário.

O posto de abastecimento possui 4 (Quatro) tanques subterrâneos. São 04 (três) tanques plenos com capacidade para 30.000 litros cada, para o armazenamento de Diesel, Gasolina Comum, Gasolina aditivada e Etanol. A pista de abastecimento possui 4 bombas de abastecimento e 10 frentistas responsáveis pelo abastecimento dos veículos. Para operação do posto de abastecimento são realizados três abastecimentos semanais dos tanques.

Segundo a NR 20 o posto de abastecimento da empresa é classificado como classe I.

Abaixo a descrição dos Serviços:

<u>Abastecimento de veículos</u>: O frentista faz a abordagem inicial ao cliente, abastece o veículo, verifica água e óleo do motor, pressão dos pneus e lava o para-brisa.

Troca de óleo e Lubrificantes: O veículo é elevado por um elevador, sendo que na parte inferior se faz a retirada do óleo do motor. Após esse procedimento o veículo é abaixado ao solo novamente e é colocado o óleo novo e trocados, se necessário, os filtros.

Lavagem de Veículos: Lavagem da carroceria com xampu automotivo, aspiração completa no interior do veículo, limpeza do painel e lavagem interna dos para-lamas.

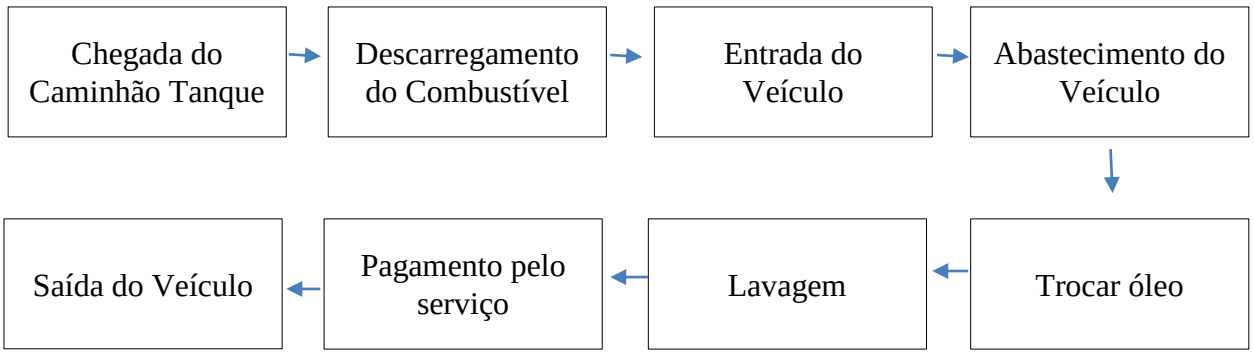
Descarregamento do Caminhão Tanque: Feito por funcionário da empresa contratada.

3.2 MÉTODO UTILIZADO PARA COLETA DE DADOS

Para apresentar as informações levantadas, utilizou-se de uma abordagem teórica, a elaboração preenchimento da planilha da APR, com ajuda do gerente do Posto. Foram analisados, textos, artigos e material apresentado em aula no curso de Engenharia de Segurança do Trabalho. Essa ação proporcionou uma visão geral do processo da empresa que será devidamente analisado para definir a análise preliminar de riscos.

3.3 FLUXOGRAMA DO PROCESSO

É possível observar através do fluxograma os processos da atividade do Posto Revendedor de Combustível, desde a chegada do caminhão tanque para o armazenamento de combustível até a saída do veículo ao abastecer.



Fonte: Elaborada pela autora (2018)

3.4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Através do relatório fotográfico é possível observar a instalação do posto de serviço, suas áreas classificadas, identificadas e sinalizadas de acordo com as Normas Regulamentadoras e Normas Técnicas nacionais.

Figura 1. Vista geral do Posto

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Figura 2. Área de abastecimento

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Figura 3. Canaletas na área de abastecimento

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Figura 4. Extintores na área de abastecimento

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

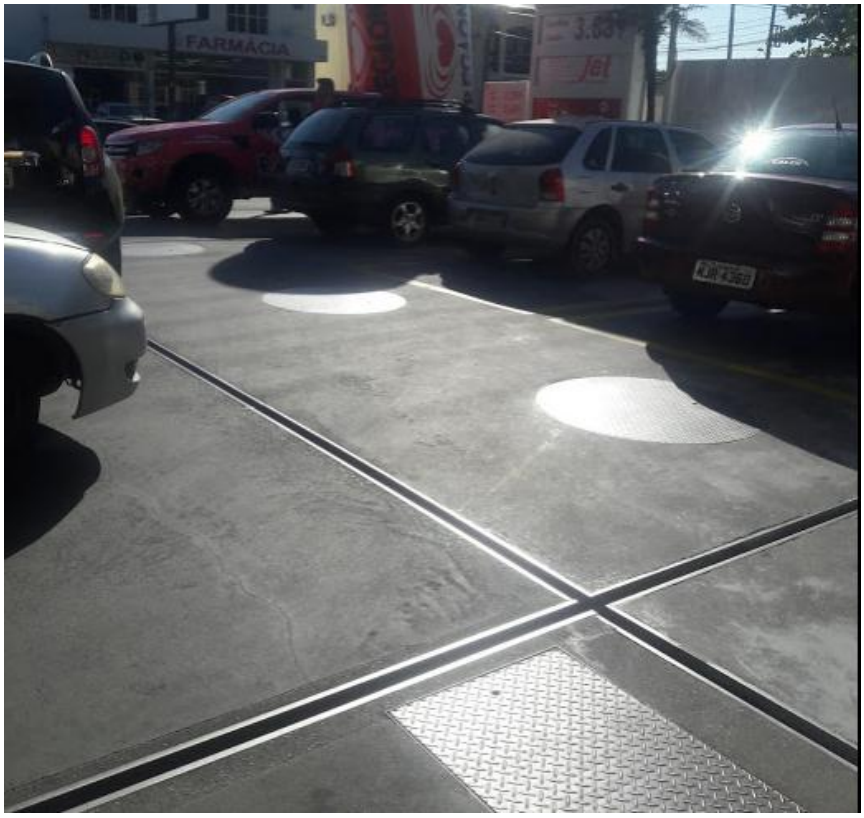
Figura 5. Área da troca de óleo

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Figura 6. Placas sinalizadoras

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Figura 7. Área dos Tanques



Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Figura 8. Placa Sinalizadora

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Figura 9. Respiros

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Figura 10. Caixa Separadora

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

3.5 IDENTIFICAÇÕES DOS RISCOS

Os pontos principais de risco para os trabalhadores são as áreas de abastecimento e descarga de produtos, pois são áreas passíveis de derrames ou por falha operacional, falha do equipamento ou falta de treinamento dos frentistas o que poderia ocasionar liberação de gases, risco de incêndio e poluição ao meio ambiente.

Área de Armazenamento de Combustíveis: Área do Posto onde se situam os tanques e a descarga de combustível líquido, caracterizada como a área de maior risco do posto em função da movimentação de grande volume de combustíveis.

A área de armazenamento subterrâneo de produto é a área de maior risco de contaminação ambiental através de vazamentos de tanques e tubulações ou, ainda, de transbordamentos durante a descarga do caminhão tanque. Está área, sempre que possível, deve ser localizada em um local que permita o fácil acesso de entrada e saída dos caminhões de transporte de combustíveis, levando em consideração que estes necessitam estacionar de forma a poder, em caso de emergência, ter livre acesso de saída.

Abastecimento de Veículos: Os trabalhadores que realizam esta atividade estão expostos diretamente aos combustíveis, seja através dos vapores que podem ser inalados ou mesmo pelo contato direto com o líquido. O benzeno é uma substância química altamente perigosa e causadora de câncer. O trabalhador pode ser contaminado por essa substância através dos vapores da gasolina liberados durante o abastecimento e inalados pelo frentista e por contato.

A pista de abastecimento de veículos deve ser sempre projetada no local do posto de melhor acesso, sem conflitos com a área de descarga de caminhões, sejam de combustíveis ou de outro tipo de carga. É necessariamente construída de concreto armado, de forma a evitar que potenciais transbordamentos dos tanques dos veículos durante o abastecimento venham a contaminar o solo.

Sistema de Drenagem da Pista de Abastecimento do Posto: De acordo com a ABNT NBR 14605 Sistema de drenagem oleosa, as águas da chuva ou de lavagem da pista de abastecimento não devem ser conduzidas diretamente para o sistema público de captação de águas pluviais.

A canaleta deve ser de concreto, e deve ter um caimento suficiente para garantir o escoamento para ela e dela para o sistema de drenagem oleosa do posto destinado a direcionar a água para o SAO - Sistema Separador de Água e Óleo.

Destaca-se que o sistema de drenagem oleosa não é projetado para receber as águas pluviais advindas das coberturas ou dos demais pisos

Ilhas de Bombas: A pista de abastecimento é uma das áreas do posto que concentra a maior quantidade de equipamentos do Posto, as bombas de abastecimento, filtros e outros. Estes equipamentos por uma razão de operação segura e manutenção adequada devem estar localizados em ilhas, que são pisos com uma elevação de aproximadamente 10 cm.

Troca de Óleo: Localizada em área incorporada ao posto, essa atividade não oferece maiores riscos aos trabalhadores, porém, a utilização de EPIs protege o profissional desta área de qualquer possível problema.

No momento da abertura da válvula por onde se retira o óleo usado, o colaborador, geralmente, entra em contato direto com o óleo, pois este, muitas vezes escorre pelas mãos do funcionário. O servidor responsável por este serviço usava apenas o calçado de proteção.

Lavagem de Veículos: A área em que o trabalhador está mais exposto aos riscos ambientais e por isso onde se deve ter maior atenção quanto à segurança e proteção. A presença do compressor de ar, que dá pressão para espalhar os produtos químicos no carro gera altos níveis de ruído. Outro problema da utilização do compressor é a própria necessidade de espalhar o produto, expondo o trabalhador à grande quantidade do mesmo.

3.5.1 Riscos à Saúde e ao Meio Ambiente

Os componentes presentes nos Postos de Combustíveis que abastecem os veículos, mesmo em baixas concentrações são altamente poluentes, tóxicos e cancerígenos para os humanos.

Gasolina: Segundo a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) da gasolina, a Gasolina é composta de uma mistura de hidrocarbonetos, os hidrocarbonetos são os saturados, aromáticos, dentre estes o benzeno. Se inalada, produz efeitos

narcóticos além de dor de cabeça, náuseas, tonteiras e pode levar até à perda de consciência se inalada em altas concentrações.

A exposição prolongada aos vapores tem efeitos como irritação de vias aéreas superiores, olhos, garganta e nariz. Se ocorrer contato com a pele, causa irritação e ressecamento podendo evoluir para dermatites, se exposição crônica; nos olhos, causa irritação com congestão da conjuntiva com possibilidade de evolução para conjuntivite crônica, e se ingerido, pode ocorrer aspiração para os pulmões desencadeando uma pneumonia química. A FISPQ recomenda o uso de respirador com filtro químico para vapores orgânicos em baixas concentrações, luvas nitrílicas para atividade direta com o produto e óculos de proteção se houver a possibilidade de respingos ou projeções de gasolina.

Etanol: A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (ISPQ) do etanol combustível informa que ele é uma mistura de etanol, com concentração que vai de 92,6 a 93,8%, água, de 6,2 a 7,4%, e gasolina, que pode chegar a até 30 ml por litro de etanol.

A exposição aguda a vapores de etanol pode causar dor de cabeça, sonolência e lassidão. Se absorvido em grandes quantidades pode provocar torpor, alucinações visuais, embriaguez, podendo evoluir para perda total de consciência. Se inalado, causa irritação de mucosas e trato respiratório. O contato com a pele causa irritação, se o etanol for associado com gasolina; nos olhos causa irritação da conjuntiva com potencial para lesão de córnea. Pode ainda causar lesões no fígado e pâncreas. A FISPQ do etanol recomenda o uso de respiradores com filtro para locais com baixas concentrações, luvas se houver contato direto com o produto e óculos para proteção contra respingos.

Diesel: Segundo a Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ) é uma mistura complexa de hidrocarbonetos, composto de baixo teor de enxofre, esse combustível tem alto número de cetano (48 no mínimo), uma faixa estreita de variação da massa específica (820 a 850 kg/m³) e uma curva de destilação com a temperatura dos 95% evaporados de no máximo 370ºC

Contatos prolongados ou repetidos podem causar ressecamento da pele e dermatites, originando verrugas que podem tornar-se malignas e pode causar irritação no sistema respiratório. A exposição prolongada aguda aos vapores ou névoa pode causar dor de cabeça, tonturas, náuseas, irritações nos olhos e nas vias aéreas superiores, irregularidade cardíaca, asfixia, inconsciência e morte. A FISPQ traz ainda que EPI como luvas e óculos devem ser usados se houver a possibilidade de respingos.

3.5.2 Avaliação Preliminar de Riscos

Quadro 1: IDENTIFICAÇÃO DO SETOR: Abastecimento do veículo

Identificação da Função: Frentista						
Risco	**Causa/Fonte**	**Efeito/Dano**	**Severidade**	**Frequência**	**Categoria de Risco**	**Medidas de Prevenção**
Inalação ou contato Químico - Exposição a contaminantes químicos.	Gotejamento ou evaporação do combustível	Doenças ocupacionais/ Lesões, Contaminação Química	II	D	Moderado	1. O bico da pistola de abastecimento deverá ser totalmente inserido no bocal do automóvel, com bico de abastecimento automático. 2. Após a conclusão do abastecimento, a pistola deverá imediatamente ser colocada na sua posição de repouso. 3. Máscara, luvas nitrílica, óculos protetor e botas de segurança. 4 - Não se alimentar na área de abastecimento 5- Lavar uniforme corretamente. 6- Curso de Capacitação 7- Exames médicos periódicos
Veículos em movimento - Choques/impactos	Alta velocidade dos veículos/ atropelamentos	Lesões/ Morte	II	B	Tolerado	1- Sinalização do adequada na área 2- Informar os trabalhadores sobre os riscos que estão expostos e sobre métodos seguros que devem adotar 3- Evitar distrações
Liberação de acidental de Combustíveis – Químico - Exposição a contaminantes químicos	Ruptura ou vazamento Conexões.	Explosão, Incêndio / Lesões, Morte	II	B	Moderado	1- Paralisar imediatamente todas as operações da pista de abastecimento. 2- Iniciar imediatamente a remoção do produto derramado.

						3- Conter o derrame com material absorvente
Derrames no abastecimento dos veículos	Falha operacional ou equipamento/ falta de treinamento	Poluição do solo, lençol freático das águas superficiais, liberação de gases/ Risco de Incêndio	II	D	Moderado	1- Treinamento e manutenção preventiva das bombas, filtros e bicos. 2-Impermeabilização da ilha, enxugamento com manta/ estopa e contenção por canaletas e tratamento da caixa SÃO e destino adequado do óleo.

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Quadro 2: IDENTIFICAÇÃO DO SETOR: Abastecimento pelo caminhão tanque

Identificação da Função: Empresa Contratada						
Risco	**Causa/Fonte**	**Efeito/Dano**	**Severidade**	**Frequência**	**Categoria de Risco**	**Medidas de Prevenção**
Descarga no abastecimento pelo caminhão tanque - Liberação de vapores inflamáveis	Falha operacional	Explosão, Incêndio / Lesões, Morte	II	D	Moderado	1-Instalar equipamento de segurança nos tanques. 2- Dispor de material de contenção para o combate ao incêndio. 3-Capacitação
Vazamento em tanques e tubulações	Falha de equipamento	Poluição do meio ambiente	II	C	Moderado	1- Instalação dos Sistemas de proteção contra derrame. 2- construção de piso impermeáveis com canaletas direcionadas para a caixa separadora de água e óleo.

Fonte: Elaborada pela autora (2018)

3.5.3 Medidas Preventivas

Bombas e tanques de armazenagem:

- Instalação dos sistemas de proteção contra transbordo.
- Instalação dos sistemas de proteção contra derrame: na área de bombas, instalação de sump e na área de tanques, construção de piso impermeável com canaletas impermeáveis direcionadas para a caixa SAO.
- Manutenção preventiva dos equipamentos (filtros, tubulações, testes de estanqueidade, drenos, válvulas de entrada e saída, etc.
- Capacitação dos frentistas e do motorista.
- Manutenção do piso e canaletas
- Evitas resíduos de óleo na área de bombas (manter limpas as canaletas)
- Não permitir serviços eletromecânicos sem autorização
- Atendimento às recomendações técnicas de armazenamento de resíduos oleosos e de vasilhames de produtos lubrificantes.

Carregamento e Descarga de Caminhão tanque/tanque:

- Inspeção periódica no taque através de check-list;
- Manutenção preventiva dos equipamentos (bombas de abastecimento, válvulas, filtros, tubulações, medidores, mangote, etc.).
- Verificação dos volumes disponíveis no tanque.
- Verificação nos registros dos medidores para que estejam coerentes com a capacidade volumétrica disponível.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal uma análise dos riscos envolvidos nos processos de um posto revendedor de combustíveis, aplicando a Análise Preliminar de Risco (APR), identificando os riscos no ambiente de trabalho e propondo medidas preventivas.

Com realização desse estudo de caso, conclui-se que a segurança em postos de combustíveis é um assunto de extrema importância, levando em consideração os produtos inflamáveis que o estabelecimento comercializa. Os riscos de incêndio, explosão e exposição a substâncias tóxicas que podem afetar a saúde dos trabalhadores, logo a análise de fatores de risco em todas as tarefas e nas operações do processo é fundamental para a prevenção.

Este trabalho tem um caráter prático, evidenciado pelo modo como foi elaborado, através de visita ao posto de combustíveis, entrevista com o gestor e estudo de alguns documentos do empreendimento para elaboração da análise. Porém é importante destacar que o conhecimento e capacitação principalmente do gerente, e funcionários do estabelecimento foram fundamentais para o levantamento das informações desse trabalho. Visto que as instalações do posto revendedor recentemente passaram por reformas, encontra-se em estado regular, obedece às legislações e todas possuem medidas de controle implementadas.

Mediante as informações obtidas, foi sugerido medidas preventivas para cada risco observado, reafirmando a necessidade de avaliações periódicas das atividades para identificar novos riscos.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 17505-5. Disponível em: <https://www.brasilpostos.com.br/wp-content/uploads/2013/09/17505-5-ABNT.pdf>. Acesso em: 15 mai.2018.

ALBERTON, Anete. Uma Metodologia para Auxiliar no Gerenciamento de Riscos e na Seleção de Alternativas de Investimento em Segurança. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 1996.

ANÁLISE DE RISCO APLICADA À SEGURANÇA DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STP_180_028_22911.pdf>. Acesso em 08 abr.2018.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2017. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/publicacoes/anuario-estatistico/3819-anuario-estatistico-2017>. Acesso em: 16 mar. 2018.

CAMISASSA, Mara. Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas. 3.ed. rev. São Paulo: Método, 2016.

CARTILHA NR20 – RISCOS EM POSTOS DE SERVIÇOS. Disponível em: <http://www.fecombustiveis.org.br/revista/>. Acesso em: 17 mar.2018.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA – IN31/DAT/CBMSC, Plano de Emergência, 2015. Disponível em: <http://www.cbm.sc.gov.br/dat/images/arquivo_pdf/IN/IN_29_06_2014/IN_31.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2018.

CRUZ, Sybele. Gerência de Risco Industrias. Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Florianópolis, 2016.

DE CICCO, Francesco, FANTAZZINI, Mario Luiz. A identificação e análise de riscos. Revista Proteção – Suplemento especial n.2, Novo Hamburgo, n.28, abril, 1994b.

DE CICCO, Francesco, FANTAZZINI, Mario Luiz. Tecnologias Consagradas de Gestão de Risco, São Paulo: Risck Tecnologia, 2003.

FÄRBER, José Henrique. Análise de riscos - dicas de como organizar um trabalho preventivo na empresa. Revista Proteção, Novo Hamburgo, v.4, n.16, abr./mai., 1992.

FÄRBER, José Henrique. Implantação de um programa de prevenção e controle de perdas. Gerência de Riscos, São Paulo, v.6, n.22, p.24-26, 2o. trimestre, 1991.

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ. Disponível em: <http://www.br.com.br/wcm/connect/e466cf47-d831-435c-836f-73e963975ac3/fispq-comb-gaso-auto-gasolina-comum-c-adit-petrobras-grid.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mbkVOK7&CVID=lZfF81R.>. Acesso em: 31 mai. 2018.

GALANTE, Erick Braga Ferrão. Princípios de Gestão de Risco, Curitiba: Appris, 2015.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MICHALISZYN, Mario Sergio; TOMASINI, Ricardo. Pesquisa: orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos. 4.ed. rev. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.
MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MORAES, Giovanni. Sistema de Gestão de Risco – Princípios e Diretrizes ISO 31000/2009 Comentada e Ilustrada. 1.ed. Vol.1. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde, 2010.

NR 20 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR20.pdf>. Acesso em 17 mar.2018.

PORTAL DO GOVERNO DE SÃO PAULO, Emergências Químicas, Disponível em: <http://emergenciasquimicas.cetesb.sp.gov.br/tipos-de-acidentes/postos-de combustiveis/atendimento-emergencial-postos-de-combutiveis/investigacao-em-postos/>. Acesso em: 08 jun.2018.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 273 de 2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/>. Acesso em 17 mar. 2018.

RICHARDSON, Roberto Jarry; PERES, Jose Augusto de Souza. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ROCHA, Elcio. Gerenciamento de Riscos em Posto de Abastecimento de Combustível de Empresa de Transporte. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Federal do Espirito Santo, Vitória, 2015.

SILVA, E. L, MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.