

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

VINÍCIUS NUNES AGUIAR

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS DA FUNÇÃO DE
FRENTISTA DE UM POSTO REVENDEDOR DE
COMBUSTÍVEL**

Governador Valadares

Novembro de 2019

VINÍCIUS NUNES AGUIAR

vnaguiar@hotmail.com.

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS DA FUNÇÃO DE
FRENTISTA DE UM POSTO REVENDEDOR DE
COMBUSTÍVEL**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Produção.

Orientadora: Leticia Éfrem Natividade de Oliveira.

Governador Valadares

Novembro de 2019

ATA DE DEFESA

Aos seis dias do mês de dezembro de dois mil e dezenove, às 14:00 , na sala dois deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso elaborado pelo (a) aluno (a) Vinícius Nunes Aguiar, intitulado Análise preliminar de riscos da função de frentista de um posto revendedor de combustível, sendo a comissão examinadora constituída pelos professores Letícia Efrem Natividade de Oliveira, Carlos Antônio Gonçalves Rosado e Graciela Santos Joana Ferreira de Oliveira.

A comissão examinadora deliberou pela aprovação do (a) aluno (a), com a nota 86,7. Na forma regulamentar foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pelo (a) aluno (a).

Orientadora: Letícia Efrem Natividade de Oliveira

Carlos Antônio Gonçalves Rosado – IFMG/GV

Graciela Santos Joana Ferreira de Oliveira – IFMG/GV

Aluno: Vinícius Nunes Aguiar

TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do trabalho de conclusão de curso intitulado “ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS DA FUNÇÃO DE FRENTISTA DE UM POSTO REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEL” é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

Governador Valadares, ____ de _____ de 2019

Vinícius Nunes Aguiar

Dedico este trabalho, primeiramente a Deus, e em especial, a toda minha família que foram elementos fundamentais dessa jornada. Dedico também a todos os meus amigos, que sempre estiveram presentes.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar minhas gratidões são a Deus, pois sem Ele eu não teria a sabedoria e capacidade para enfrentar todos os obstáculos até este momento e vencê-los, a Ele meu eterno reconhecimento.

Agradeço aos meus pais por todo apoio e pela oportunidade de realizar uma graduação que sempre foi um sonho de criança, ao meu irmão pelo apoio, a todos os meus familiares que estiveram presente durante o tempo da graduação, sempre com mensagens de apoio e carinho. A todos os amigos da faculdade e que fiz na cidade de Governador Valadares meu agradecimento pelo companheirismo de sempre.

De modo especial agradeço aos professores por todo conhecimento repassado, pelas cobranças, apoio e dedicação.

*“A verdadeira motivação
vem de realização,
desenvolvimento pessoal,
satisfação no trabalho e
reconhecimento.”*

Frederick Herzberg

RESUMO

AGUIAR, Vinícius Nunes. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS DA FUNÇÃO DE FRENTISTA DE UM POSTO REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEL. (Graduação em Engenharia de Produção). Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Governador Valadares.

Este trabalho é resultado de um estudo desenvolvido em um posto revendedor de combustível localizado na cidade de Sabinópolis - MG. Postos revendedores de combustíveis são de extrema importância para o desenvolvimento social e econômico nos dias atuais, porém oferecem alguns riscos aos seus trabalhadores, dentre eles, os frentistas. Diante deste contexto, foi aplicado o método de Análise Preliminar de Riscos (APR), visando encontrar possíveis riscos ocupacionais aos quais os frentistas estão expostos durante sua jornada de trabalho. Com os resultados da análise, foi possível observar que os frentistas estão sujeitos a riscos químicos de grau grave, devido à exposição aos vapores e gases de combustíveis derivados do petróleo e de substâncias do óleo, além de estarem expostos a alguns riscos de grau moderado e grau tolerável. A não utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI), pelos frentistas, e ausência de manutenção em equipamentos do estabelecimento, contribuem para os elevados graus de risco. Concluiu-se que a APR é um método importante para identificar e qualificar os riscos presentes em uma organização. Contudo, recomenda-se a aplicação de uma abordagem quantitativa para se obter um resultado mais preciso em relação aos níveis de exposição aos riscos.

Palavras-chave: Risco químico; Equipamento de proteção individual; Grau de risco.

ABSTRACT

This work is the result of a study developed at the fuel dealer in Sabinópolis-MG. Gas station work is the result of a study developed at the fuel dealer in Sabinópolis-MG. Gas stations are of utmost importance for today's social and economic development, however, they offer some risks to their workers, among them the gas station attendants. In this context, the Preliminary Risk Analysis (APR) method was applied, aiming to find possible occupational risks to which the attendants are exposed during their workday. With the results of the analysis, it was observed that gas station attendants are subject to severe chemical hazards due to exposure to vapors and gases from petroleum fuels and oil substances, in addition to being exposed to some moderate and hazardous risks. tolerable degree. The non-use of Personal Protective Equipment (PPE) by the attendants, and the lack of maintenance on equipment of the establishment, contribute to the high degrees of risk. It was concluded that APR is an important method to identify and qualify the risks present in an organization. However, it is recommended that a quantitative approach be applied to obtain a more accurate result regarding risk exposure levels.

Key-words: *Chemical risk; Individual protection equipment; Risk degree.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Ciclo PDCA	24
Figura 2	Equação de riscos	25
Figura 3	Passos Metodológicos	37
Figura 4	Área de abastecimento interna	39
Figura 5	Área de abastecimento externa	39
Figura 6	Área de descarga de combustível 01	40
Figura 7	Área de descarga de combustível 02	40
Figura 8	Elevador para troca de óleo	41
Figura 9	Vala de troca de óleo de veículos de grande porte	42
Figura 10	Escritório Administrativo	42
Figura 11	Graus de riscos encontrados nas áreas de abastecimento interno e externo	45
Figura 12	Graus de riscos encontrados nas áreas de descarga de combustível 01 e 02	46
Figura 13	Graus de riscos encontrados na área de troca de óleo de veículos de pequeno porte	46
Figura 14	Graus de riscos encontrados na área de troca de óleo de veículos de grande porte	46
Figura 15	Graus de riscos encontrados na área administrativa	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Casos confirmados de agravos relacionados ao trabalho de notificação compulsória, segundo ano de notificação, por agravo - Brasil (2007 a 2009)	27
Tabela 2	Bombas de abastecimento e suas características	39
Tabela 3	Tanques de armazenamento de combustível e suas características	41

ABREVIATURAS, SIGLAS E CONVENÇÕES

PIB	Produto Interno Bruto	15
EPI	Equipamento de Proteção Individual	15
NR	Normas Regulamentadoras	16
APR	Análise Preliminar de Riscos	16
CBO	Código Brasileiro de Ocupações	18
AEPS	Anuário Estatístico da Previdência Social	18
PR	Posto Revendedor	21
PA	Posto de Abastecimento	21
PF	Posto Flutuante	21
ISR	Instalação de Sistema Retalhista	21
TRR	Transportador Revendedor Retalhista	21
SINDIPOSTO	Sindicado do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo no Estado de Goiás	22
ISO	International Organization for Standardization)	23
SSO	Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional	24
PDCA	Plan, Do, Check e Action	24
CNAE	Classificação Nacional das Atividades Econômicas	26
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho	26
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada	27
ONU	Organização das Nações Unidas	28
HAZOP	Análise de Risco do Processo	31
FMEA/FMECA	Análise de Modos e Efeitos de Falhas	31
AAF	Análise por Árvore de Falhas	31
AQR	Análise Quantitativa de Riscos	31
AAE	Análise por Árvore de Eventos	31
E SE	What-if	31
MMA	Ministério do Meio Ambiente	32
GA	Gasolina Aditivada	38

E	Etanol	38
DC	Óleo Diesel Comum	38
GC	Gasolina Comum	38
PDAF	Tanque Parede Dupla Jaquetado	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	Contextualização.....	15
1.2	Formulação do problema	16
1.3	Justificativa	18
1.4	Objetivos.....	19
1.4.1	objetivos específicos.....	19
1.5	Estrutura do trabalho.....	19
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1	Postos revendedores de combustíveis.....	21
2.2	Papel dos frentistas em postos revendedores	22
2.3	Gerenciamento de riscos	23
2.3.1	riscos.....	24
2.3.2	riscos associados aos postos revendedores de combustível.....	26
2.3.3	riscos associados aos líquidos combustíveis e inflamáveis	28
2.4	Norma Regulamentadora (NR) 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis.....	29
2.5	Técnicas de análise de riscos	30
2.5.1	análise preliminar de riscos (apr).....	31
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
3.1	Natureza da pesquisa	33
3.2	Classificação da pesquisa.....	34
3.3	Objeto de estudo	34
3.4	Passos para a aplicação do estudo.....	34
4	ESTUDO DE CASO	38
4.1	Caracterização da empresa.....	38
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	44
5.1	Medidas Preventivas	50
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	52
	REFERÊNCIAS	54
	APÊNDICE A – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO DO POSTO REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEL EM ESTUDO.....	59

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Atualmente, uma das principais atividades econômicas, no Brasil e no estado de Minas Gerais, é a revenda de combustíveis automotivos. Segundo dados coletados por Souza (2018), somente no estado de Minas Gerais, há 4.317 (quatro mil, trezentos e dezessete) postos revendedores de combustíveis de um total de 41.984 (quarenta e um mil e novecentos e oitenta quatro) existentes no país inteiro.

De acordo com Lopes (2017), as atividades realizadas em postos revendedores de combustíveis oferecem grandes riscos para os frentistas que trabalham no local. Ainda segundo Lopes (2017), pode-se destacar a possibilidade de acidentes como a inalação de combustível, o qual é considerado um produto tóxico, e explosões no estabelecimento devido ao combustível ser de característica inflamável.

O Brasil é um dos países que mais colaboram para o aumento das estatísticas anuais mundiais de mortes por acidentes do trabalho ou por doenças ocupacionais, ocupando o quarto lugar mundial, segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2013). Em 2017, cerca de aproximadamente 550 (quinhentos e cinquenta) mil acidentes e doenças ocupacionais, relacionados diretamente aos postos de trabalhos foram detectados no país inteiro e, apenas em Minas Gerais, o número chega a quase 60 (sessenta) mil, de acordo com o Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (2017).

Segundo Sá et al. (2017), a contabilização dos custos dos acidentes de trabalho é de extrema dificuldade e seus valores são elevados, estimando-se que cerca de quatro por cento do Produto Interno Bruto (PIB) são utilizados em casos de doenças e agravos ocupacionais, sendo que este valor pode aumentar quando se trata de um país em desenvolvimento como o Brasil. Conforme Iida (2005), um trabalhador quando se acidenta, irá receber seus direitos previdenciários que são financiados justamente pelos próprios trabalhadores e empresas de todo país, gerando uma grande despesa ao sistema público de saúde.

Vasconcelos et al. (2009) afirmam que muitos dos acidentes e das doenças ocupacionais que ocorrem em empresas são consequência da utilização incorreta ou da não utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) por parte de

funcionários. Além disso, no que tange às empresas, ocorre ocasionalmente o não cumprimento da maioria das normas de segurança do trabalho e das Normas Regulamentadoras (NR).

Conforme afirma Alves (2013), o uso dos EPI não evita os acidentes de trabalho, mas quando ocorre em áreas de serviço onde há o risco de acidentes e doenças ocupacionais, protege o trabalhador e minimiza os danos à saúde do mesmo, caso aconteça algum imprevisto.

De acordo com Rocha et al. (2014), os frentistas de postos de combustíveis estão expostos a vários riscos que podem ser muito prejudiciais a saúde do ser humano, como o contato físico com o combustível, a exposição a ruídos e ao calor, longas jornadas em pé, dentre outros.

Dos riscos existentes em postos revendedores, o que mais atinge os frentistas é o longo período de exposição ao benzeno, que é uma substância encontrada no petróleo e, conseqüentemente, nos combustíveis que são revendidos por tais empresas (D'ALASCIO et al., 2013). Segundo a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC, 2012), o benzeno pode ser classificado como o hidrocarboneto aromático mais tóxico e cancerígeno do Grupo 1, para os seres humanos.

Assim como os demais trabalhadores, frentistas de postos revendedores de combustível devem exercer suas atividades com conforto e segurança, cabendo aos proprietários de tais estabelecimentos cumprirem as legislações de segurança exigidas pelo governo a fim de garantir um ambiente de trabalho seguro e salubre.

Visto isso, a proposta de executar uma Análise Preliminar de Riscos (APR) em um posto revendedor de combustível, localizado na cidade de Sabinópolis – MG tem o objetivo de encontrar os riscos existentes e apresentar as medidas necessárias para eliminá-los ou minimizá-los.

1.2 Formulação do problema

A gerência de uma empresa deverá estar sempre atenta as normas de segurança a serem cumpridas. De acordo com Peixoto (2010), a Segurança do Trabalho não é somente uma responsabilidade dos empregadores, mas depende também da conscientização dos empregados que devem cumprir os seus deveres e reivindicar os seus direitos.

Para que um estabelecimento funcione normalmente e sem desacertos, os proprietários devem obter um conhecimento e estar bem informados a respeito das legislações que garantam a segurança de todos que convivem no meio de trabalho. Caso contrário, poderão ocorrer inúmeras anomalias envolvendo aqueles que executam suas atividades nesse ambiente, de modo a comprometer a saúde e a segurança. Além disso, há possibilidade da geração de multas para o estabelecimento, originadas de processo de fiscalização.

Conforme Da Silva et al. (2016), o acidente sofrido pelo funcionário ou a doença ocupacional desenvolvida pelo mesmo representam um custo considerável para uma empresa, já que suas atividades são interrompidas em função desses eventos, havendo a necessidade da substituição do trabalhador, além do pagamento de indenização, sendo portanto, aconselhável o investimento na segurança do trabalho. Os mesmos autores ainda ressaltam que são os colaboradores que fazem o crescimento da empresa acontecer, e o estímulo à execução de seus deveres em segurança contribui cada vez mais para melhores desempenhos.

Paula Júnior (2016) destaca que o papel mais importante na segurança da empresa e dos funcionários, é do proprietário, já que o mesmo deve estar sempre envolvido e atualizado, pois a segurança do trabalho na empresa precisa sempre de acompanhamento e necessita de atualizações e modificações para continuar sempre operando com eficiência e sem riscos a saúde dos funcionários.

O benzeno é uma substância química encontrada em abundância na gasolina e no óleo diesel, cujos produtos são comercializados em postos revendedores de combustível, e possui grande capacidade de danos a saúde do trabalhador quando estão expostos, podendo causar câncer, taquicardia, arritmia, dispnéia, xerostomia, e rinite alérgica (D'ALASCIO ET AL., 2013)

De acordo com D'Alascio et al. (2013), mesmo as pessoas que usam corretamente as medidas de proteção contra agentes químicos, e que estão expostas ao benzeno, tendem a desenvolver doenças ocupacionais com mais facilidade em relação a outras exposições químicas. Em seu trabalho, Alves (2013) resalta que a única forma de reduzir os riscos de produtos tóxicos, como o benzeno, é o uso de forma correta de EPI, além do grande cuidado a ser tomado ao manusear o produto.

Vodonis (2014) realizou seu trabalho em um posto revendedor de combustíveis aplicando a APR, com o objetivo de identificar os riscos ao meio ambiente, à saúde e à segurança dos trabalhadores ali existentes, e teve como resultado um total de 137 (cento e trinta e sete) riscos ocupacionais identificados, dentre os quais, o que mais se destaca é o risco químico proveniente dos derivados do petróleo.

O posto revendedor de combustível que será averiguado nesse trabalho não possui nenhum acompanhamento profissional para apontar e corrigir possíveis riscos à saúde dos frentistas que trabalham no estabelecimento.

Apresentada a importância da temática, tem-se o seguinte problema de pesquisa: Quais são os riscos aos quais os frentistas que atuam em um posto revendedor de combustível localizado na cidade de Sabinópolis - MG estão expostos?

1.3 Justificativa

Postos revendedores de combustível apresentam muitos riscos a saúde e integridade física dos frentistas que neles trabalham, e é preciso sempre estar atento ao controle desses riscos, evitando que se tornem um problema irreversível ou de difícil correção.

O número de automóveis motorizados no Brasil aumenta mais a cada ano que passa, e como consequência, a quantidade de postos revendedores de combustível e frentistas trabalhando também aumentam, o que faz com que o crescimento de acidentes e doenças ocupacionais com frentistas cresça cada vez mais no país. No ano de 2017, o Brasil apresentou um total de 22.777 (vinte e dois mil, setecentos e setenta e sete) acidentes para o subgrupo do Código Brasileiro de Ocupações (CBO) que abrange a ocupação de frentista, de acordo com Fernandes (2017).

De acordo com Ruppenthal (2013), a gerência de riscos teve seu início após a Segunda Guerra Mundial, quando a expansão rápida de empresas e de grandes indústrias gerou um crescimento de riscos de acidentes e doenças ocupacionais, tornando necessária a proteção dessas organizações em relação a tais riscos.

De acordo com Moraes (2009), o gerenciamento de riscos é uma técnica pouco utilizada nas organizações brasileiras, pelo fato dos proprietários acreditarem que investimentos nesta área representam um grande custo. Porém, o mesmo autor complementa que a partir da aplicação da técnica, obtêm-se vantagens e prevenções de

gastos relacionados à falta de segurança, que não podem ser comparadas às despesas que se tem ao aplicá-la.

Segundo Figueiredo Júnior (2009), todos os eventos de perigo que ameacem a saúde do trabalhador e que ocorrem dentro de uma organização estudada, devem estar contidos na APR. Ruppenthal (2013) complementa dizendo que através de uma APR, sabe-se quais riscos têm maior relevância, as suas consequências e quais as medidas de controles devem ser tomadas para anulá-los.

O gerenciamento de risco é muito significativo para que uma empresa opere com a maior proteção possível à saúde do trabalhador. A empresa estudada possui pouco controle por parte dos gestores no que diz respeito à segurança de todos os colaboradores, o que aumenta a relevância deste estudo.

1.4 Objetivos

O objetivo deste estudo é, identificar os possíveis riscos existentes em um posto revendedor de combustível, que possam afetar a segurança e a saúde dos frentistas.

1.4.1 Objetivos específicos

- Avaliar a situação em que encontra o estabelecimento em relação à segurança dos frentistas;
- Identificar os riscos diretamente ligados ao posto revendedor de combustível analisado;
- Propor medidas de controle visando à eliminação ou minimização dos riscos encontrados.

1.5 Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado em seis capítulos, apresentados da seguinte maneira:

- No Capítulo 1, foi feita uma introdução ao tema em estudo na qual foram apresentados a contextualização, a formulação do problema, a justificativa, o objetivo geral e os objetivos específicos;

- No Capítulo 2, será apresentada a fundamentação teórica sobre postos revendedores de combustível, o papel do frentista e gerenciamento de riscos, abordando riscos associados aos postos e técnicas de análise de risco;
- No Capítulo 3, será definida a metodologia utilizada no trabalho;
- No Capítulo 4, será realizado o estudo de caso, com a apresentação da empresa, exibindo condições do local;
- No Capítulo 5, serão apresentados os resultados alcançados;
- No Capítulo 6, será efetuada a conclusão do estudo realizado, apresentando sugestões com o objetivo de alcançar uma melhoria contínua.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Postos revendedores de combustíveis

De acordo com a Resolução nº 273, do ano de 2000, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o órgão regional competente exigirá o licenciamento ambiental de postos revendedores de combustíveis, considerando a instalação e os sistemas de armazenamento, possíveis vazamentos de derivados de petróleo e seus danos, riscos de incêndio e explosões (BRASIL, 2000). Ainda conforme tal resolução, as organizações que exercem as atividades com o uso de derivados de petróleo podem ser categorizadas, conforme mostra o Quadro 1:

Quadro 1 – Tipos de postos de combustíveis e suas características.

Tipos de postos	Características
Posto Revendedor (PR)	Estabelecimentos onde combustíveis automotivos líquidos derivados do petróleo, como a gasolina e entre outros, possuem locais para ser armazenados e com equipamentos medidores, com a intenção de executar a revenda deste produto.
Posto de Abastecimento (PA)	Estabelecimentos que tenham locais para o armazenamento de combustíveis automotores com registrador de volume apropriado para o abastecimento de máquinas móveis, e que seja para o abastecimento do proprietário ou para grupos exclusivos de pessoas jurídicas ou pessoas físicas.
Posto Flutuante (PF)	Embarcação usada em local fixo para o armazenamento, distribuição e transação de combustíveis.
Instalação de Sistema Retalhista (ISR)	Estabelecimentos com armazenamento para querosene, óleo combustível e óleo diesel destinada à atuação do Transportador Revendedor Retalhista (TRR).

Fonte: Adaptado de Brasil (2000).

Os postos revendedores de combustível podem ter duas classificações diferentes em função da marca do combustível que é vendido, podem ser chamados de postos bandeirados, nos quais o combustível vendido é de marca comercial específica, ou ainda de postos bandeira branca, onde os combustíveis revendidos não possuem marca específica, podendo ser de várias marcas diferentes, mas que obrigatoriamente devem ser identificadas em cada bomba de abastecimento (OLIVEIRA E PEDROCHE, 2017).

De acordo com Santos (2005), os postos revendedores também podem ser separados em duas outras categorias: postos de estrada e postos de cidade. Tal autor afirma que as atividades neles desenvolvidas se diferem, uma vez que o primeiro visa atender necessidades de viajantes e, principalmente, caminhoneiros, carecendo assim de estruturas maiores para atenderem a demanda. Já os postos de cidade, têm como seu principal público as pessoas que residem no município, não havendo dessa forma a necessidade de uma grande estrutura.

Santos (2005) complementa que a maioria dos postos revendedores apresenta a seguinte composição: tanques de armazenamento subterrâneo ou aéreo de combustíveis, bombas de gasolina, através das quais o frentista executa a atividade de abastecer os automóveis; área de descarga de combustível; prédio no qual o escritório fica instalado; dentre outros pontos que podem existir ou não em postos de abastecimento, como local para lavagem de carros e local para troca de óleo.

Para Barros (2006), a maioria dos postos revendedores, ou simplesmente postos de abastecimento, tem seu armazenamento de combustível aterrado, apesar de existir a possibilidade de uma forma de estocagem em tanques aéreos, que ficam na superfície e não podem ser aterrados, e ambos recebem seu combustível através do transporte de caminhões-tanques, que têm seu conteúdo descarregado no tanque pelo motorista da empresa, que realiza o transporte, e por algum colaborador da organização.

Lopes (2015) afirma que os postos de abastecimento têm como obrigação cumprir todas as normas relacionadas à saúde e segurança do trabalhador, dentre as quais se destaca a NR 20, que trata dos Líquidos e Combustíveis e Inflamáveis, que estabelece métodos de segurança para estabelecimentos que manuseiam combustíveis e inflamáveis.

2.2 Papel dos frentistas em postos revendedores

Os frentistas são um dos principais componentes que existem em um posto de abastecimento. São eles que realizam praticamente todas as funções exigidas no estabelecimento e, por isso, a forma como seu trabalho é exercido influencia diretamente no crescimento da empresa (SINDIPOSTO, 2016).

O Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo no Estado de Goiás (SINDIPOSTO, 2016) descreve algumas funções que um bom frentista deve

cumprir para tornar seu trabalho cada vez mais eficiente, dentre as quais destacam-se: bom atendimento ao cliente sempre educado e oferecendo todos os serviços; conhecimento do produto que está sendo comercializado; utilização contínua dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI); manter o local de trabalho sempre limpo e zelo pela segurança do estabelecimento e dos clientes.

O frentista que executa as funções exigidas para um trabalho mais eficiente, automaticamente está contribuindo para um grande desenvolvimento da empresa e para o próprio desenvolvimento dentro da mesma, ganhando uma grande confiança do empregador, além de minimizar os riscos a sua saúde (SINDIPOSTO, 2016).

2.3 Gerenciamento de riscos

Segundo Ruppenthal (2013), a finalidade do gerenciamento de riscos é obter uma organização que tenha competência em antecipar, melhorar e ultrapassar possíveis obstáculos que possam interferir na realização de suas metas. Esse autor ainda afirma que identificar, analisar e cuidar das anormalidades existentes na empresa, resulta em um crescente desempenho da mesma, visando balancear a minimização de perdas com as oportunidades de ganho.

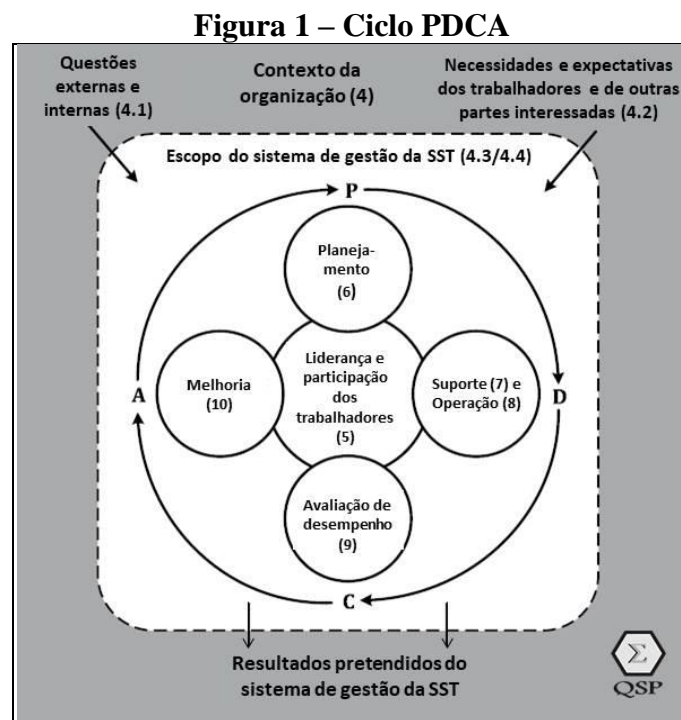
De Cicco e Fantazzini (2003) destacam que a gerência de riscos teve início após a Segunda Guerra Mundial, quando começou a haver uma grande preocupação e necessidade de proteção das empresas em relação aos riscos de acidentes, e que com o passar do tempo foi sendo uma técnica que passou a ser muito utilizada pelas empresas do mundo todo. De acordo com Da Silva (apud DE CICCIO; FANTAZZINI, 2003), a proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros de uma organização, proveniente da eliminação e redução dos riscos, é a principal função da gerência de riscos.

Para Moraes (2010), o efetivo funcionamento da gerência de riscos só é possível se for uma cultura executada por todos dentro da empresa, não bastando apenas o gerente responsável estar envolvido no sistema implantado, sendo necessária a colaboração de todos aqueles que participam da rotina para o desenvolvimento da organização.

A norma *International Organization for Standardization ISO 45001* (2018) é a versão mais atual da norma de Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional

(SSO), muito aplicada em todo o mundo e também no Brasil. De acordo com a ISO 45001 (2018), o ciclo *Plan, Do, Check e Action* (PDCA) é utilizado pelas empresas a fim de obter uma melhoria constante em segurança no geral. Segundo tal norma, o ciclo é dividido em quatro etapas, sendo: Plan (Planejar) - etapa na qual se planeja e avalia os riscos à SSO estabelecendo os objetivos e os processos essenciais para cumprir os objetivos da organização quanto a SSO; Do (Fazer) - colocar em prática os processos planejados; Check (Checar) - inspecionar os processos colocados em prática relatando sempre os resultados obtidos; Act (Agir) - executar medidas necessárias para o contínuo progresso de SSO para checar os objetivos.

A Figura 1, a seguir, representa detalhadamente como funciona o ciclo PDCA.



Fonte: ISO 45001 (2018)

2.3.1 Riscos

Para Figueiredo Júnior (2009), tudo aquilo que possa causar perdas e danos, provocados por perigos existentes, seja à própria empresa ou aos funcionários, pode ser considerado risco ao sistema. O mesmo autor complementa, afirmando que risco pode

ser considerado como uma ou mais circunstâncias de uma variável que possuem condições para deteriorar uma organização.

Rocha (2015) define risco em uma equação, mostrada na Figura 2 a seguir:

Figura 2: Equação de riscos

$$Risco = \frac{Perigo}{Medidas de Controle}$$

Fonte: Rocha (2015)

Segundo Rocha (2015), observando a equação mostrada acima, a possibilidade de se obter risco zero é praticamente impossível, uma vez que para tanto, é necessário ter a inexistência de perigos no posto de trabalho. Por outro lado, ainda conforme o autor, a quantidade de riscos pode ser tornar baixa, investindo-se cada vez mais nas medidas de controle, o que apesar de representar um custo elevado tem retorno positivo muito grande.

Conforme a NR 9, que trata do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, os riscos ambientais são aqueles que, dependendo da sua intensidade, concentração e tempo de exposição, de alguma forma prejudicam a saúde do colaborador, podendo ser classificados como agentes físico, químicos ou biológicos (BRASIL, 2017).

Além dos riscos mencionados por Brasil (2017), Camisassa (2015) também considera, como riscos ocupacionais, os riscos ergonômicos e os riscos de acidentes. O Quadro 2 demonstra os riscos ocupacionais, suas características e alguns exemplos de cada um:

Quadro 2 – Características dos riscos ocupacionais

Grupo	Tipos de riscos	Características	Exemplos
1	Físicos	Formas de energia que possam estar expostos aos trabalhadores.	Calor, frio, ruídos, umidade, vibração, radiação ionizantes e não-ionizantes.
2	Químicos	Substâncias, produtos ou compostos que possam entrar no organismo do colaborador, seja por via respiratória ou contato físico.	Gases, poeiras, fumos, neblinas e vapores.
3	Biológicos	Ocorrem através da penetração micro-organismos no corpo humano, como bactérias, vírus, protozoários.	Contato direto com micro-organismos que causam doenças.

Cont. Quadro 2 – Características dos riscos ocupacionais

4	Ergonômicos	Fatores que interferem nas características psicofisiológicas do trabalhador, afetando sua saúde.	Monotonia, má postura, repetitividade, levantamento de peso.
5	Acidentes	Trabalhador exposto a situações vulneráveis que possam afetar sua integridade e bem estar físico e psíquico.	Falta de EPI, máquinas e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão.

Fonte: Adaptado de Da Silva (2018 *apud* CAMISASSA, 2015).

De acordo com Pignati (2007), os fatores de riscos que foram citados no quadro acima acarretam em sobrecarga à saúde do colaborador e, como consequência, transformam o ambiente de trabalho em uma situação de risco, já que uma vez não eliminados, podem causar acidentes do trabalho, podendo atingir ao próprio funcionário e a todos aqueles que convivem próximo ao ambiente de trabalho. Pignati (2007) ainda ressalta que essas situações devem ser vigiadas pelos próprios trabalhadores e por fiscalizações do Estado, a fim de minimizar, ao máximo, aquelas que possam causar transtornos à saúde do trabalhador.

2.3.2 Riscos associados aos postos revendedores de combustível

A Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE) determina uma escala de zero a quatro para estabelecer o grau de risco de uma determinada atividade designada por alguma empresa. Conforme mostra a NR 04, que trata dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), todos os postos revendedores de combustível para veículos automotores (Grupo 47.3, Classe 47.31-8, Subclasse 4731-8/00 no CNAE) possuem, na execução de suas atividades, um grau de risco três, que pode ser considerado risco alto (BRASIL, 1978).

Em sua jornada de trabalho, o frentista está sempre exposto às substâncias químicas presentes no combustível, que tem como principal agente o benzeno. O contato diário com essas substâncias, seja por via cutânea ou respiratória, pode trazer inúmeros danos à saúde do trabalhador. O benzeno quando penetra no corpo humano por via respiratória, chega ao pulmão e, em seguida na corrente sanguínea que circula por todo o corpo chegando à medula óssea humana, podendo causar problemas graves a saúde (FREITAS, 2000).

Ramadan et al. (2000) realizaram uma pesquisa com 80 (oitenta) pessoas, das quais 30 (trinta) eram frentistas que ficaram, de três a cinco anos, expostos a substâncias químicas, outras 30 (trinta) pessoas eram frentistas que ficaram expostos durante cinco anos ou mais a substâncias químicas e, as outras 20 (vinte) pessoas não trabalharam em postos, considerando que todas as pessoas participantes não praticam o hábito de fumar. O intuito do estudo foi descobrir a influência da exposição ao combustível com o risco de imunotoxicidade que pode ser considerado a resposta imunitária inapropriada induzida, direta ou indiretamente, por xenobióticos ou agentes físicos, e genotoxicidade que se refere à capacidade de alguns agentes químicos de danificar a informação genética no interior de uma célula. Através do resultado final da pesquisa, os autores concluíram que os trabalhadores que exercem a profissão de frentista em postos de combustível possuem mais chances de adquirir doenças provenientes de produtos químicos, quando comparados com pessoas que não exercem tal função. Além disso, inferiram que os riscos de doenças ocupacionais aumentam conforme aumenta a quantidade de tempo de trabalho em postos (RAMADAN ET AL., 2000).

Segundo dados coletados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2011), entre os anos de 2007 e 2009, no Brasil houve um crescimento muito grande de agravos à saúde do trabalhador relacionados ao trabalho e que tenham sido notificados compulsoriamente, como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Casos confirmados de agravos relacionados ao trabalho de notificação compulsória, segundo ano de notificação, por agravo - Brasil (2007 a 2009).

Agravado	2007		2008		2009		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Acidentes de trabalho grave	19.715	49,0	31.141	50,4	33.487	49,4	84.343	49,7
Acidentes de trabalho com exposição a material biológico	15.513	38,6	24.366	39,4	27.178	40,1	67.057	39,5
LER/DORT	3.206	8,0	3.344	5,4	4.293	6,3	10.843	6,4
Intoxicações exógenas	1.325	3,3	1.497	2,4	1.668	2,5	4.490	2,6
Dermatoses ocupacionais	126	0,3	284	0,5	386	0,6	796	0,5
Transtornos mentais	122	0,3	189	0,3	289	0,4	600	0,4
PAIR	111	0,3	200	0,3	246	0,4	557	0,3
Pneumoconioses	104	0,3	749	1,2	172	0,3	1.025	0,6
Câncer relacionado ao trabalho	5	0,0	12	0,0	31	0,0	48	0,0
Total	40.227	100	61.782	100	67.750	100	169.760	100

Fonte: (IPEA, 2011).

Conforme os dados anteriores, o crescimento de acidentes e outros agravos, como doenças do trabalhador durante sua jornada de trabalho, é algo relevante. Casos de intoxicações exógenas, os quais são provenientes da exposição do trabalhador a substâncias químicas, que é considerado o principal risco existente dentro de postos revendedores de combustível, em três anos, sofreram um aumento médio de aproximadamente 170 (cento e setenta) casos por ano, o que torna a situação cada vez mais grave, requerendo mais atenção para uma depreciação de casos do tipo (IPEA, 2011).

Peixoto (2010) afirma que os riscos de acidentes relacionados à exposição às substâncias químicas estão sempre ligados a incêndios e explosões. Segundo o mesmo autor, os riscos de contaminação química dos frentistas estão ligados à não utilização correta do EPI, gerando efeitos cancerígenos, problemas respiratórios, problemas dermatológicos e, em mulheres, efeitos teratogênicos. Ainda conforme tal autor, em postos revendedores de combustível, a troca de óleo, que é um produto que possui substâncias químicas de risco para o ser humano, também é uma atividade muito realizada pelos frentistas, e corresponde a outro fator de risco químico.

2.3.3 Riscos associados aos líquidos combustíveis e inflamáveis

Conforme Haddad et al. (2013), os postos revendedores de combustível podem ser classificados em duas classes de riscos segundo a classificação dos riscos dos produtos perigosos designadas pela Organização das Nações Unidas (ONU): classe três de riscos, correspondente aos líquidos inflamáveis, mistura de líquidos ou líquidos que possuem sólidos em solução, que em temperaturas de até 60,5°C produzam vapor inflamável; e classe seis de riscos, que envolve substâncias tóxicas e substâncias infectantes, como os combustíveis, com os quais frentistas estão sempre em contato.

Conforme Martinez (1999 *apud* VODONIS, 2014), os principais produtos derivados do petróleo são: gasolina, óleo diesel, querosene, óleos lubrificantes e asfalto. Os combustíveis que terão um foco maior são aqueles que o empreendimento a ser estudado comercializa, no caso: etanol, óleo diesel e gasolina.

De acordo com Lopes (2017), o único país que produz etanol para a revenda em postos de combustível é o Brasil. Ainda segundo tal autor, o etanol pode ser

considerado um líquido incolor, límpido e com característica de inflamabilidade. Além do risco de incêndio, quando em contato com alguma faísca ou calor, o etanol pode causar alguns danos à saúde do ser humano, como lesão ocular quando em contato com os olhos, irritação da pele quando em contato cutâneo e, quando inalado, pode causar perda da coordenação motora, dores de cabeça, irritação gastrointestinal e respiratória, diarreias e perda da consciência (LOPES, 2017). Dib et al. (2007) destacam que o etanol, mesmo após a sua combustão, ainda pode provocar problemas a saúde do ser humano, uma vez que durante tal processo são emitidas partículas de metais pesados e gases à base de enxofre no ar.

Conforme Souza (2011), o óleo diesel é de característica límpida, de cor amarelada, de odor característico, inflamável e não possui elementos em suspensão. Dib et al. (2007) destacam a grande quantidade de enxofre em sua composição, que varia de 0,1% a 0,5%. O óleo diesel, assim como o etanol, além do risco de incêndio oferece riscos respiratórios às pessoas após a sua combustão. Além disso, o óleo diesel provoca outros problemas: em contato com a pele, provoca irritação e dermatites; em contato com olhos, causa irritação; e, em caso de inalação, causa tontura, perda de consciência, dores de cabeça, náuseas e irritação das vias aéreas (NETTO et al., 2005).

Já a gasolina, conforme Marques et al. (2003), é o líquido combustível mais consumido no mundo. Segundo Souza (2011), a gasolina possui em sua formação compostos de metálicos, nitrogênio e enxofre e, assim como o etanol e óleo diesel, apresenta riscos respiratórios. De acordo com Netto et al. (2005), quando em contato com a pele, olhos ou em caso de inalação, os problemas causados pela gasolina à saúde do ser humano são semelhantes aos ocasionados pelo etanol e pelo óleo diesel.

2.4 Norma Regulamentadora (NR) 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis

Quando se trata dos riscos que são provenientes da extração, produção, armazenamento, comércio, manuseio e manipulação de produtos inflamáveis e líquidos combustíveis, cabe à NR 20 designar as exigências mínimas para a gestão da segurança e saúde no trabalho da empresa (BRASIL, 2018).

Conforme tal norma, as instalações cuja atividade se relacionam a inflamáveis e líquidos combustíveis são divididas em classes, sendo que os postos revendedores de combustível se encaixam na classe I (BRASIL, 2018), conforme descrito no Quadro 3.

Quadro 3 - Classificação de Instalação

Classe I
a) Quanto à atividade: a.1 - postos de serviço com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis. a.2 - atividades de distribuição canalizada de gases inflamáveis em instalações com Pressão Máxima de Trabalho Admissível – PM.
b) Quanto à capacidade de armazenamento, de forma permanente e/ou transitória: b.1 - gases inflamáveis: acima de 2 ton até 60 ton. b.2 - líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 10 m ³ até 5.000 m ³ .

Fonte: Adaptado de Brasil (2018).

Segundo relato de Camisassa (2015), as análises de riscos devem ser feitas por uma formação de pessoas que tenham um grande conhecimento na área estudada, com participação de algum empregado que tenha experiência de trabalho na instalação, e devem ser governadas por um especialista habilitado na área de Segurança do Trabalho. Camisassa (2015) ainda completa dizendo que nas instalações de Classe I, deve ser aplicada a Análise Preliminar de Riscos (APR).

Brasil (2018) descreve que é obrigação do empregador, em todas as classes de instalações de postos revendedores de combustíveis, estar atento aos aspectos de segurança e saúde no trabalho, elaborando, documentando, implementando e mantendo atualizados os procedimentos operacionais.

2.5 Técnicas de análise de riscos

De acordo com Rocha (2015), a análise de riscos é caracterizada como um desenvolvimento através do qual se identifica, discute, julga e se entende os riscos existentes em alguma organização. Através das informações adquiridas, compreende-se a natureza dos riscos e determina-se o seu nível, para assim analisar as possibilidades de acidentes e, em seguida, tomar devidas as providências para evitar que eles aconteçam (ROCHA, 2015).

Para Camisassa (2015), uma empresa deve antecipar o risco antes que ele se configure em danos. Segundo o mesmo autor, os riscos devem ser eliminados antes que resultem em alguma anomalia na empresa. Para tanto, existem várias técnicas que podem ajudar na identificação de riscos, sendo que cada delas possui o seu próprio objetivo, que será melhor executado dependendo das atividades que são realizadas nas organizações (CAMISASSA, 2015). Tal autor destaca algumas das técnicas, sendo elas: Análise Preliminar de Risco (APR); Análise de Risco do Processo (Hazop); Análise de Modos e Efeitos de Falhas (FMEA/FMECA); Análise por Árvore de Falhas (AAF); Análise Quantitativa de Riscos (AQR); Análise por Árvore de Eventos (AAE) e What-if (E SE).

2.5.1 Análise Preliminar de Riscos (APR)

A técnica APR, como seu próprio nome diz, é o primeiro questionamento a ser aplicado em um estudo e consiste na identificação de riscos e perigos, das suas causas e conseqüências, e no estabelecimento de possíveis medidas de controle, em instalações de novos sistemas ou nas próprias operações que se executam em uma organização (BARROS, 2013). Segundo Ruppenthal (2013), existe uma necessidade de revisar, através de uma lista de verificação, os aspectos de segurança que já se encontram no local onde se pretende aplicar a técnica e, caso a APR seja aplicada em algum ambiente no qual já estejam sendo realizadas suas atividades, o resultado obtido será uma lista contendo os riscos e as medidas de controle a serem tomadas.

Barros (2013) ressalta que o plano da APR tem que abranger todas aquelas possibilidades de riscos e perigos que tenham origem no sistema ou operação que sejam objeto de estudo, incluindo possíveis erros do próprio sistema, erros operacionais e erros humanos. Segundo tal autor, através das informações colhidas durante a análise, são estabelecidos os graus de riscos para cada um dos riscos que foram encontrados durante o período de pesquisa.

Ruppenthal (2013) determina uma série de 12 (doze) etapas da APR, conforme mostrado no Quadro 4.

Quadro 4 – Etapas da Análise Preliminar de Riscos

Número da etapa	Definição de cada etapa
1	Rever problemas conhecidos.
2	Revisar a experiência passada em sistemas similares ou análogos, para determinação de riscos que poderão estar presentes no sistema que está sendo desenvolvido.
3	Revisar a missão.
4	Atentar para os objetivos, as exigências de desempenho, as principais funções e procedimentos, os ambientes onde se darão as operações.
5	Determinar os riscos principais.
6	Quais serão os riscos principais com potencialidade para causar direta e imediatamente lesões, perda de função, danos a equipamentos, perda de material.
7	Determinar os riscos iniciais e contribuintes. Para cada risco principal detectado, elaborar as séries de riscos, determinando os riscos iniciais e contribuintes.
8	Revisar os meios de eliminação ou controle dos riscos.
9	Elaborar uma revisão dos meios possíveis, procurando as melhores opções compatíveis com as exigências do sistema.
10	Analisar os métodos de restrição de danos. Considerar os métodos possíveis mais eficientes na restrição geral de danos, no caso de perda de controle sobre os riscos.
11	Indicar quem levará a cabo às ações corretivas.
12	Indicar claramente os responsáveis pelas ações corretivas, designando as atividades que cada unidade deverá desenvolver.

Fonte: Adaptado de Ruppenthal (2013).

Segundo Rielli (2007), a equipe responsável por elaborar a APR não precisa obter grande conhecimento da atividade que a organização exerce, porém deve ter um grande conhecimento sobre a técnica APR. Para o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2007), a técnica APR pode ser aplicada tanto em instalações de novas unidades quanto em operações de unidades já existentes que exerçam trabalho com materiais perigosos.

Assim Galante (2015) define a APR como a série de medidas a serem tomadas para o controle e prevenção dos riscos desde o começo das operações da empresa, possibilitando correções do projeto durante o tempo hábil, com finalidade de conceder maior segurança e definir obrigações relativas aos controles de riscos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Pereira (2012) destaca que podemos compreender o método de pesquisa como a forma escolhida pelo pesquisador para analisar a autenticidade dos dados e casos, com o objetivo de esclarecer de um modo compreensível todos os fenômenos estudados. Ainda segundo tal autor, a metodologia destaca a natureza da pesquisa, classificação da pesquisa, metodologia do projeto de pesquisa e considerações finais.

De acordo com Oliveira (2010), a metodologia é uma importante peça do estudo para que o objetivo final do mesmo seja alcançado com sucesso, uma vez que deve se delimitar bem o caminho e seguir a sequência pré-determinada.

3.1 Natureza da pesquisa

Gerhardt e Silveira (2009) explicam que em uma pesquisa de natureza qualitativa, a preocupação principal não se relaciona a números, mas à compreensão de acontecimentos de um grupo social ou organização. O uso do método qualitativo busca descrever o motivo dos problemas, apresentando o que convém ser feito para a solução, e sem a quantificação de valores (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

De acordo com Bogdan e Biklen (2003), na pesquisa qualitativa os dados são fornecidos pelo ambiente natural de estudo e, o instrumento responsável por coletar os dados é o pesquisador que, durante o seu trabalho de pesquisa, mantém o contato direto e extenso com o ambiente de estudo devido à ocupação intensiva de campo.

Segundo Gerhardt e Silveira (2009), uma pesquisa qualitativa tem inúmeras características, dentre as quais destacam-se: descrever, compreender e explicar as ações; relacionar determinado fenômeno do local com o global; buscar resultados, os mais verdadeiros possíveis, e dentre outras. Porém, é preciso que haja precaução em relação a alguns riscos que a pesquisa qualitativa oferece, tais como: falta de detalhes dos processos para se tirar a conclusão final; envolvimento emocional do pesquisador com a situação que é pesquisada; excesso de confiança da pessoa responsável pela coleta de dados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Assim define-se o estudo realizado como qualitativo, no qual os dados coletados das organizações estudadas tendem a ser comportamentais e sem nenhum tipo de quantificação.

3.2 Classificação da pesquisa

A presente pesquisa é classificada, segundo seus objetivos, como exploratória. De acordo com Gil (2008), as pesquisas exploratórias abrangem levantamentos bibliográficos e documentais, entrevistas não padronizadas e estudo de caso, com o objetivo final de apresentar, alegar e modificar conceitos e ideias.

Para Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa exploratória tem o objetivo de obter informações sobre o assunto a ser estudado, sabendo sua definição e seu esboço para ajudar no entendimento sobre o tema abordado, para então fixar metas e elaborar hipóteses para aplicação da pesquisa.

Portanto, essa pesquisa se classifica como exploratória, já que para a aplicação da APR é necessário realizar pesquisa bibliográfica.

3.3 Objeto de estudo

Quanto ao objeto, o trabalho pode ser classificado como estudo de caso que, conforme Gil (2008), é uma ferramenta utilizada para entender a forma e motivos que levaram a determinada decisão. O estudo de caso pode ser utilizado em pesquisas exploratórias, descritivas e explicativas, e vem sendo usado cada vez mais pelos pesquisadores com diferentes propósitos, como: explorar situações da vida real, explicar variáveis causais de um fenômeno, ou ainda descrever todo o contexto de uma situação em que está sendo feita alguma pesquisa (GIL, 2008).

Ainda de acordo com Gil (2008), o estudo de caso pode ser considerado como um estudo profundo e fatigante, uma vez que é o único tipo de delineamento que permite um conhecimento especificado e extenso do objeto estudado. Yin (2015) ressalta que o estudo de caso é uma estratégia que compreende fenômenos individuais, processos organizacionais e políticos da sociedade.

3.4 Passos para a aplicação do estudo

A APR foi executada conforme o Ministério do Meio Ambiente (2007) com o preenchimento de uma planilha com as informações que são necessárias para avaliar os riscos, e teve como base o cálculo do índice de criticidade, equivalente ao produto das variáveis: severidade (S), valor de ocorrência (O) e valor de detecção (D). Destaca-se

que quanto maior o valor obtido, maior deve ser a atenção para o risco analisado. Rielli (2007) define severidade como a capacidade interna de um risco gerar algum tipo de dano a algo do meio. O mesmo autor ainda determina que a ocorrência está relacionada à possibilidade do risco analisado acontecer, enquanto a detecção está relacionada com a possibilidade de tal risco ser detectado.

O Quadro 5 mostra os valores de severidade para os riscos definidos por Sottoriva (2006 apud VODONIS, 2014), considerando a segurança do trabalho e instalações. Já o Quadro 6 apresenta os valores de ocorrência e detecção, baseado nos conceitos de Sottoriva (2006 apud VODONIS, 2014).

Quadro 5 – Valores para severidade e suas características

Severidade	Grau	Características
Segurança do trabalho	1	Acidentes que não causam qualquer ferimento.
	2	Acidentes que não causam afastamentos com lesões incapacitantes.
	3	Acidentes sem perdas de membros e com lesões incapacitantes que causam afastamento.
	4	Acidentes com perdas de membros e com lesões incapacitantes que causam afastamento.
	5	Falecimento.
Instalações	1	Início de incêndio que se auto extingue.
	2	Início de incêndio que é extinto simplesmente.
	3	Incêndio que é eliminado com ajuda dos profissionais da empresa e com os equipamentos disponíveis sem prejudicar a continuação da atividade da organização.
	4	Incêndio com poder de destruição de parte da organização, proibindo provisoriamente a continuação das atividades no meio.
	5	Incêndio capaz de destruir todo o meio, não restando nada ao final do incêndio.

Fonte: Adaptado de Sottoriva (2006 apud VODONIS, 2014).

Quadro 6 – Valores para ocorrência e detecção e suas características

	Grau	Características
Ocorrência (O)	1	Muito baixa a probabilidade de ocorrer o detrimento (1 ocorrência em toda existência da empresa).
	2	Baixa probabilidade de ocorrer o detrimento (1 ocorrência a cada 5 anos).
	3	Moderada probabilidade de ocorrer o detrimento (1 ocorrência por ano).
	4	Grande probabilidade de ocorrer o detrimento (1 ocorrência a cada 6 meses).
	5	Muito grande a probabilidade de ocorrer o detrimento (1 ocorrência ou mais por mês).
Detecção (D)	1	Fácil detecção de um determinado problema (visualização imediata), apresentado por um sistema de inspeção contínua.
	2	Fácil detecção de um determinado problema (visualização imediata), apresentado por um sistema de inspeção eventual.
	3	Difícil detecção de um determinado problema (não visual), identificado por monitoramento ou acompanhamento diário.
	4	Difícil detecção de um determinado problema (não visual), identificado após acompanhamento diário ou inspeção especial.
	5	Detecção apenas após o detrimento, identificado após acompanhamento diário ou inspeção especial.

Fonte: Adaptado de Sottoriva (2006 apud VODONIS, 2014).

Após o cálculo do índice de criticidade, os resultados apontarão a classificação do risco e as decisões a serem tomadas, conforme mostra o Quadro 7 definido por Sottoriva (2006 apud VODONIS, 2014):

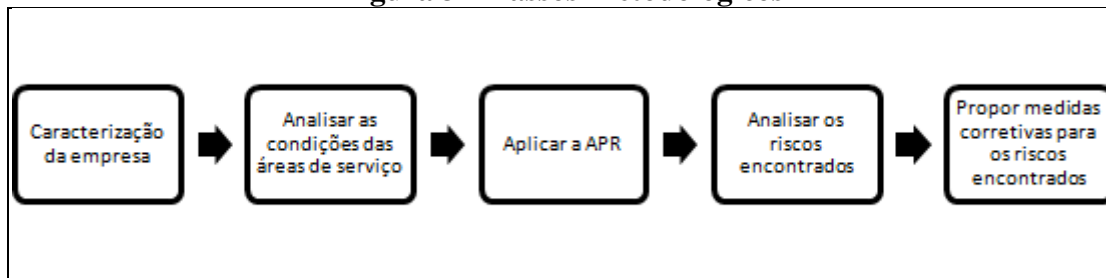
Quadro 7 – Resultados do índice de criticidade para classificação dos riscos e suas características

Classificação do risco	Índice de criticidade	Características
Triviais	<9	Sem necessidade de condutas preventivas e de detecção.
Toleráveis	Entre 10 e 20 (Severidade menor que 4)	Não necessita de condutas imediatas, que podem ser colocadas em prática de acordo com disponibilidade dos recursos financeiros e força de trabalho da empresa.
Moderados	Entre 20 e 30 (Severidade menor que 4)	Designar prazos para a solução dos problemas, além da responsabilidade para as condutas a serem tomadas.
Graves	Entre 30 e 50	Condutas corretivas e preventivas imediata, interrompendo as atividades da empresa apenas se houver algum tipo de descontrole.
Intoleráveis	50	Interrupção das atividades da empresa, seguido da execução imediata de condutas para solução dos problemas.

Fonte: Adaptado de Sottoriva (2006 apud VODONIS, 2014).

Para um melhor entendimento de como se procedeu o estudo, são detalhados os passos metodológicos na Figura 3.

Figura 3 – Passos Metodológicos



Fonte: Autor (2019).

O detalhamento de cada uma das etapas é dado a seguir:

Caracterização da empresa: Essa etapa consiste na caracterização do posto revendedor de combustível estudado, apresentando todo o estabelecimento no qual os frentistas realizam suas atividades.

Analisar as condições das áreas de serviço: Nessa etapa são analisadas todas as áreas nas quais os frentistas realizam suas atividades, julgando todos os pontos negativos que possam causar riscos aos trabalhadores.

Aplicar a APR: Nesta parte do estudo, são analisadas todas as atividades realizadas pelos frentistas. Além disso, são descritos todos os possíveis riscos, aos quais tais trabalhadores possam estar expostos, sendo tais riscos classificados conforme seu grau de risco.

Analisar os riscos encontrados: Nesta etapa, são verificados os motivos de os riscos encontrados estarem presentes no estabelecimento em estudo.

Propor medidas corretivas para os riscos encontrados: Finalmente, esta etapa apresenta propostas de medidas a serem tomadas dentro do estabelecimento para que os riscos encontrados sejam minimizados ou eliminados.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 Caracterização da empresa

O estudo foi realizado em um posto revendedor de combustível para automóveis, localizados na cidade de Sabinópolis - MG. A empresa encontra-se no centro da cidade, próxima a bancos, fórum, lanchonete e um centro comercial com lojas e escritórios.

O posto iniciou suas atividades no ano de 2001 e atualmente conta com um quadro de cinco funcionários, sendo que quatro deles são frentistas e exercem função no setor de abastecimento. Todos os frentistas realizam a atividade de abastecimento dos veículos, sendo que três deles ainda realizam a troca de óleo para clientes, e um realiza também o processo de descarregamento de combustível. O funcionário restante realiza apenas atividades administrativas. Todos os funcionários cumprem uma carga horária semanal de 44 (quarenta e quatro) horas. O horário de funcionamento do estabelecimento é de 5h 30 às 21h, incluindo domingos e feriados.

O posto revendedor de combustível possui sua estrutura dividida em duas pistas de abastecimento, sendo uma interna e outra externa, duas áreas de tancagem para descarregamento de combustíveis, duas áreas para a troca de óleo de veículos, sendo uma para veículos de pequeno porte que pesam até 2500 (dois mil e quinhentos) quilos e outra para veículos de grande porte que tem peso acima desse valor; um local para lavagem de carros, o qual é terceirizado e não possui colaboradores do estabelecimento em atividade; e um escritório onde são realizadas as atividades administrativas. A área total do estabelecimento é de aproximadamente 480 (quatrocentos e oitenta) m².

As áreas de abastecimento podem ser nomeadas da seguinte forma: abastecimento interno e abastecimento externo. No abastecimento interno, o atendimento é apenas para veículos de pequeno porte, e encontra-se instalada apenas uma bomba de abastecimento com duas saídas, sendo uma saída de gasolina aditivada (GA) e outra saída de etanol (E). Já a área de abastecimento externo, possui capacidade para atendimento tanto de veículos de pequeno porte quanto de veículos de grande porte, uma vez que contém duas bombas de abastecimento, sendo uma delas apenas de óleo diesel comum (DC), e a outra apenas de gasolina comum (GC). As Figuras 4 e 5 mostram as áreas de abastecimento interna e externa respectivamente. A Tabela 2 mostra as características de todas as bombas de abastecimento do estabelecimento.

Figura 4 – Área de abastecimento interna



Fonte: Autor (2019)

Figura 5 – Área de abastecimento externa



Fonte: Autor (2019)

Tabela 2 – Bombas de abastecimento e suas características

Nº da bomba:	Modelo	Produto	Ano de instalação
Abastecimento Interno			
1	3G2203-P	E/GA	2001
Abastecimento Externo			
2	3G2203-P	DC	2001
3	3G2203-P	GC	2001

Fonte: Autor (2019)

As duas áreas de abastecimento apresentam piso de concreto liso, em boas condições e sinalizado. Todas as bombas de abastecimento não foram trocadas desde o início das atividades do estabelecimento. Porém as manutenções estão em dia e as bombas encontram-se em bom estado para uso.

As Figuras 6 e 7 apresentam a área de descarga de combustível 01 e 02, respectivamente. A Tabela 3 mostra as características dos tanques de armazenamento do estabelecimento.

Figura 6 – Área de descarga de combustível 01



Fonte: Autor (2019)

Figura 7 – Área de descarga de combustível 02



Fonte: Autor (2019)

Tabela 3 – Tanques de armazenamento de combustível e suas características

Nº do tanque	Material	Posição	Volume (m ³)	Produto	Ano de instalação
Área de descarregamento 01					
1	PDAF	Subterrâneo	15/15	GC/DC	2000
Área de descarregamento 02					
2	PDAF	Subterrâneo	10/20	E/GA	2000

Fonte: Autor (2019)

As duas áreas de descarregamento do combustível possuem o piso de concreto liso e piso intertravado em boas condições, com todas as tampas dos tanques em perfeito estado.

A Figura 8 mostra a área para troca de óleo de veículos de pequeno porte e o elevador usado para a troca de óleo destes veículos de até 2500 (dois mil e quinhentos) quilos.

Figura 8 – Elevador para troca de óleo



Fonte: Autor (2019).

O elevador foi instalado logo no início das atividades da organização, em 2001, e possui o piso de concreto liso e piso intertravado em boas condições.

A Figura 9 exhibe a vala usada para a realização da troca de óleo de veículos de grande porte.

Figura 9 – Vala de troca de óleo de veículos de grande porte



Fonte: Autor (2019).

A vala para troca de óleo possui piso de concreto liso em boas condições e uma escada de concreto. O local também é utilizado por terceiros, para execução da atividade de lavagem de carros.

Na Figura 10 é apresentada a localização do escritório onde as atividades administrativas são realizadas. Este local é dividido em duas salas e um banheiro.

Figura 10 – Escritório administrativo



Fonte: Autor (2019)

A movimentação de automóveis no estabelecimento pode ter como base na quantidade aproximada de combustível vendido mensalmente, as quais são 25.000 litros de gasolina comum, 5.000 litros de gasolina aditivada, 7.000 litros de diesel comum e 6.000 litros de etanol, que pode ser considerada uma quantidade razoável comparando ao tamanho da cidade de Sabinópolis - MG que possui por volta 20.000 (vinte mil) habitantes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A APR foi executada em um período de sete dias, observando-se todas as atividades que são realizadas pelos frentistas da organização. O resultado geral final da APR se encontra do Apêndice A deste trabalho. O Quadro 8 apresenta os riscos por setores, que necessitam de ações corretivas, a partir do resultado da APR.

Quadro 8 – Resultado da aplicação da análise preliminar de riscos

Setores	Qualificação dos riscos	Riscos ocupacionais	Grau de risco
Abastecimento interno e externo	Químicos	Vapores e gases dos combustíveis derivados do petróleo.	Grave
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Moderado
	Ergonômicos	Postura inadequada.	Tolerável
	Acidentes	Materiais e equipamentos inadequados.	Tolerável
		Incêndio e explosão.	Tolerável
		Atropelamento.	Tolerável
Descarga 01 e 02	Químicos	Vazamento de combustível no descarregamento.	Tolerável
		Vapores e gases dos combustíveis derivados do petróleo.	Grave
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Moderado
	Acidentes	Materiais e equipamentos inadequados.	Tolerável
		Incêndio e explosão.	Grave
		Quedas.	Tolerável
		Atropelamento.	Tolerável
Troca de óleo de veículos de pequeno porte	Químicos	Vapores e gases dos derivados de produtos químicos.	Grave
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Tolerável
	Acidentes	Materiais e equipamentos inadequados.	Moderado
		Máquinas e equipamentos sem proteção.	Tolerável

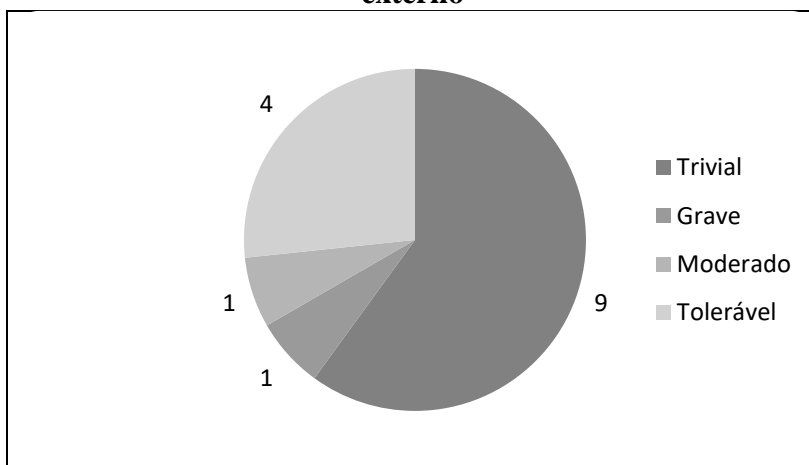
Cont. Quadro 8 – Resultado da aplicação da análise preliminar de riscos

Troca de óleo de veículos de grande porte	Químicos	Vapores e gases dos derivados de produtos químicos.	Grave
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Tolerável
	Acidentes	Quedas.	Tolerável
Administrativo	Físicos	Calor	Tolerável
	Ergonômicos	Postura inadequada.	Moderado
		Ritmo exagerado de trabalho.	Tolerável

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

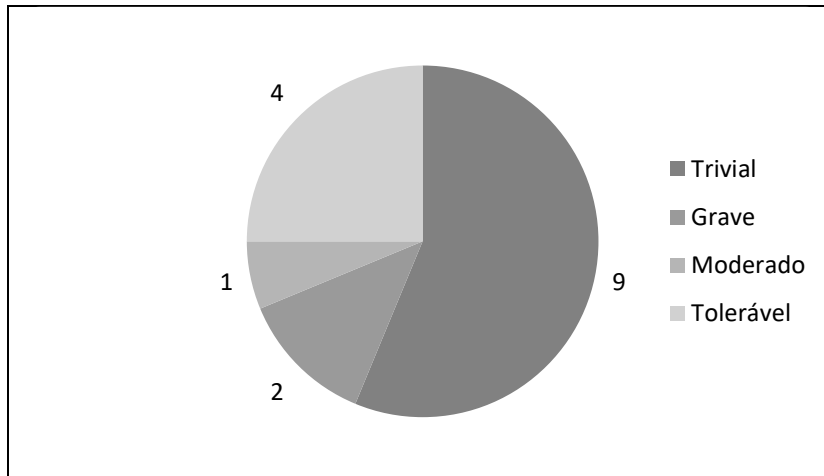
As Figuras 11, 12, 13, 14 e 15 representam todos os graus de riscos que foram encontrados nas áreas de abastecimento interno e externo, área de descarga de combustível 01 e 02, áreas de troca de óleo de veículos de pequeno e grande porte e área administrativa, respectivamente.

Figura 11 – Graus de riscos encontrados nas áreas de abastecimento interno e externo



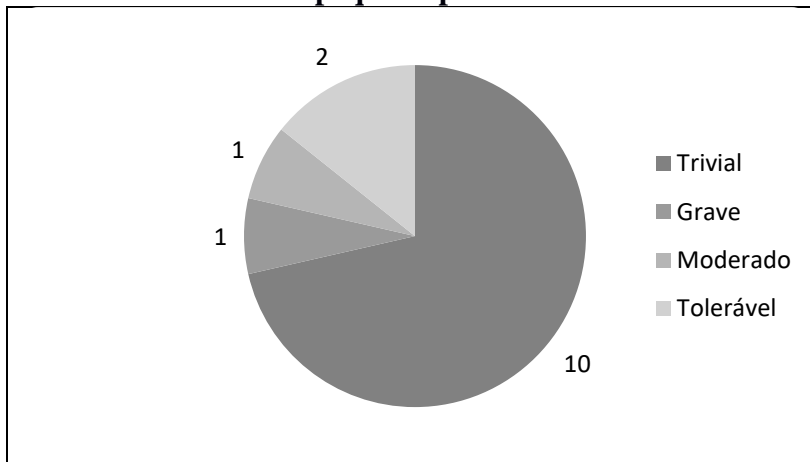
Fonte: Autor (2019)

Figura 12 – Graus de riscos encontrados nas áreas de descarga de combustível 01 e 02



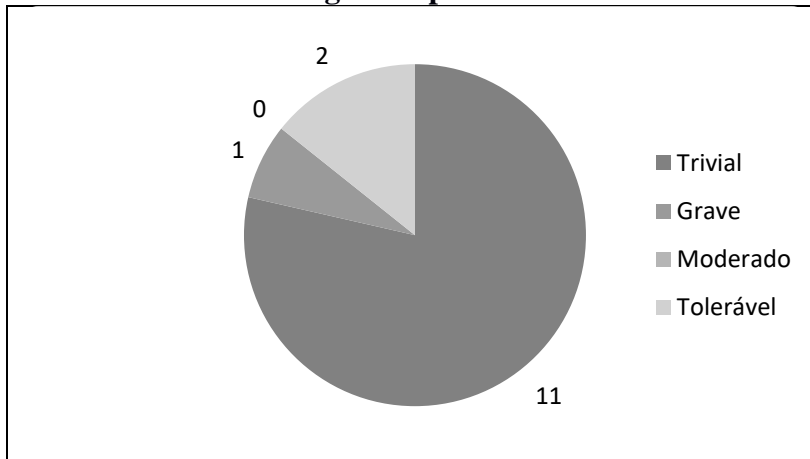
Fonte: Autor (2019)

Figura 13 – Graus de riscos encontrados na área de troca de óleo de veículos de pequeno porte



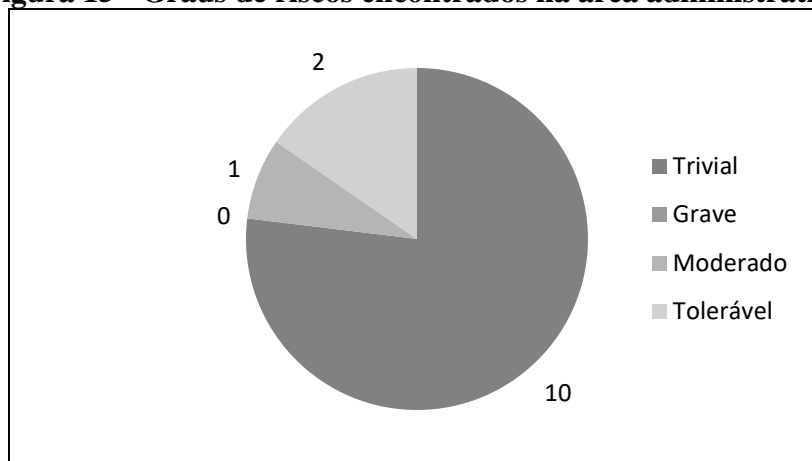
Fonte: Autor (2019)

Figura 14 – Graus de riscos encontrados na área de troca de óleo de veículos de grande porte



Fonte: Autor (2019)

Figura 15 - Graus de riscos encontrados na área administrativa



Fonte: Autor (2019)

Através das Figuras acima, é possível observar que a maioria dos riscos encontrados no posto revendedor de combustível estudado foi considerada trivial, o que equivale a 68,05% dos riscos totais. Os riscos de grau tolerável, grave e moderado representam 19,44%, 6,94% e 5,55% do total de riscos, respectivamente. Conforme citado por Sottoriva (2006 apud VODONIS, 2014), destaca-se que os riscos que necessitam de medidas de prevenção e ações especiais são os de grau grave, moderado e tolerável, sendo assim riscos triviais não necessitam de nenhuma medida corretiva.

Vodonis (2014) também aplicou a APR em um posto revendedor de combustível e, assim como o resultado obtido neste trabalho, dentre todos os riscos ocupacionais que foram avaliados, os riscos químicos merecem uma atenção especial, principalmente aqueles associados aos vapores e gases dos combustíveis derivados do petróleo e do óleo lubrificante, que também apresentam grau de risco grave nas áreas de abastecimento. A empresa objeto deste estudo, tal risco químico apresenta-se em quatro dos cinco setores do estabelecimento, nos quais os frentistas têm o contato direto com os vapores e gases dos combustíveis e do óleo lubrificante. Apenas no setor administrativo este risco comparece na categoria trivial de graus de risco. De acordo com Netto et. al (2005), a jornada de trabalho de oito horas por dia dos frentistas gera uma aptidão destes colaboradores a se tornarem vítimas de doenças como o câncer, doenças hepáticas, depreciação do sistema nervoso e intoxicação crônica ou aguda.

Apesar de todo ambiente ser atingido pelos vapores dos combustíveis, o único colaborador que não é atingido de forma impactante pelos riscos químicos prejudiciais

à saúde, é aquele que exerce somente atividades administrativas, já que o escritório no qual as mesmas ocorrem fica a uma distância considerável das áreas de descarga de combustível, de abastecimento de veículos e de troca de óleo.

Ainda na categoria dos riscos químicos, os riscos relacionados a gases emitidos pela combustão de derivados do petróleo pelos carros automotores e possíveis contatos com os combustíveis e óleo lubrificante, entram como grau de risco moderado nas áreas de abastecimento e de descarga de combustível por terem um fluxo de veículos maior. Já nas duas áreas de troca de óleo, o risco pode ser considerado tolerável, uma vez que o fluxo de carros é menor. Na área de descarregamento de combustível, o risco de vazamento de combustível durante o processo de descarga pode ser considerado tolerável, uma vez que já ocorreram pequenos vazamentos na entrada do tanque no momento de conectar a mangueira para realizar o descarregamento do combustível.

Conforme Vasconcelos et al. (2009), os riscos se tornam mais graves devido à não utilização dos EPI. Nos resultados obtidos na APR aplicada a este estudo, os riscos químicos encontrados que necessitam de medidas de prevenção, têm sua gravidade maior devido a não utilização de EPI, que se usados de forma correta, minimizariam a exposição a tais riscos. O estabelecimento possui todos os EPI novos e disponíveis para o uso, mas os frentistas optam pelo não uso para obter conforto durante a realização das atividades. O proprietário da organização não exige o uso de tais equipamentos devido à reclamação dos funcionários em ter que usá-los e por não ter enfrentado problemas com a fiscalização.

Outro risco considerado grave no estabelecimento é o risco de incêndio e explosão nas duas áreas de descarga de combustível. Na análise realizada durante o descarregamento de dois caminhões de combustível, observou-se que a quantidade de vapores e gases inflamáveis provenientes dos combustíveis, se propaga no ambiente com maior abundância quando comparado a área onde ocorre apenas a atividade de abastecimento.

Ainda nas áreas de descarga de combustível existe o risco de grau tolerável que é relacionado a quedas, pois é necessário que o frentista suba no caminhão para fazer a conferência dos combustíveis. Nas mesmas áreas e nas áreas de abastecimento, o risco de atropelamento, ocasionado pela falta de sinalização e distração de motoristas e frentistas, e o risco de lesões por materiais e equipamentos inadequados, como a

ferramenta para abrir a tampa dos tanques que está enferrujada e velha e alguns bicos de bombas não possuem as proteções necessárias, são considerados riscos de grau tolerável.

Para a realização da troca de óleo de veículos de pequeno porte, utiliza-se um elevador para a suspensão do veículo. Tal equipamento encontra-se em condições ruins, com partes móveis, como o motor, sem proteções adequadas, o que configura o risco relacionado a máquinas e equipamentos sem proteção na classificação de grau de risco moderada, podendo causar sérias lesões ao trabalhador. O suporte de apoio para realizar a suspensão do veículo se encontra bastante desgastado, sendo que algumas peças que compõem o sistema estão ausentes. Assim, o risco relacionado é classificado como tolerável, podendo causar algumas lesões superficiais ao trabalhador.

No local onde a troca de óleo de veículos de grande porte é realizada, há o risco de quedas de pessoas na vala. Pode-se afirmar que a falta de sinalização e a falta de proteção ao redor do local, evitando que pessoas transitem durante o período de não utilização do mesmo para troca de óleo, é o principal motivo que contribui para que o risco de queda seja considerado um risco de grau tolerável, podendo causar lesões incapacitantes, mas que pode ser resolvido facilmente.

O setor administrativo do empreendimento apresenta algumas inadequações em relação ao conforto e ergonomia dos colaboradores que realizam suas atividades no escritório administrativo. O local pode ser considerado pequeno, possui aproximadamente 10 (dez) m², não possui ventilação adequada, o que eleva a temperatura do ambiente, tornando o calor um risco de grau tolerável. Os riscos ergonômicos podem ser classificados como moderados, em relação à postura em que o trabalhador realiza suas atividades, e pode ser classificado como tolerável no que diz respeito ao ritmo de trabalho excessivo.

Nos setores de abastecimento a postura inadequada é classificada como tolerável, uma vez que os frentistas não possuem uma cadeira para o descanso quando estão ociosos, sendo obrigados a ficarem em pé ou sentados em locais que não oferecem conforto para o trabalho.

5.1 Medidas Preventivas

O Quadro 9 apresenta as medidas de prevenção a serem adotadas para minimizar ou excluir os riscos graves, moderados e toleráveis que foram encontrados durante a Análise Preliminar de Riscos no empreendimento.

Quadro 9 – Medidas de prevenção para os riscos encontrados no empreendimento

Setores	Qualificação dos riscos	Riscos ocupacionais	Medidas de prevenção
Abastecimento interno e externo	Químicos	Vapores e gases dos combustíveis derivados do petróleo.	Uso de EPI: Uso do respirador com filtro químico para vapores orgânicos.
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Uso de EPI: uso de óculos de segurança, de luvas, calçado fechado e uniforme adequado.
	Ergonômicos	Postura inadequada.	Adquirir assentos apropriados para o uso dos frentistas em momentos ociosos.
	Acidentes	Materiais e equipamentos inadequados.	Realizar a troca de equipamentos em condições ruins e equipar adequadamente os bicos das bombas de combustível.
		Incêndio e explosão.	Evitar o uso do aparelho celular dentro da área de abastecimento, proibir fumar.
		Atropelamento.	Sinalizar corretamente as pistas de abastecimento, treinar sempre os frentistas para ajudarem os clientes a manobram os veículos dentro da área de abastecimento.
Descarga 01 e 02	Químicos	Vazamento de combustível no descarregamento.	Realizar o monitoramento dos tanques de combustíveis frequentemente.
		Vapores e gases dos combustíveis derivados do petróleo.	Uso de EPI: Uso do respirador com filtro químico para vapores orgânicos.
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Uso de EPI: uso de óculos de segurança, de luvas, calçado fechado e uniforme adequado.
	Acidentes	Materiais e equipamentos inadequados.	Realizar a troca das ferramentas usadas para a abertura do tanque, as quais se encontram em condições ruins.
		Incêndio e explosão.	Proibir o uso do aparelho celular durante o processo de descarga de combustível e usar a lanterna intrinsecamente segura para a conferição do combustível.
		Quedas.	Uso do cinto de segurança no momento de subir no caminhão para a conferição do combustível.
		Atropelamento.	Sinalizar corretamente o local de descarga de combustível, alertar sempre os frentistas para auxiliarem o motorista do caminhão manobrar o veículo no local.

Cont. Quadro 9 – Medidas de prevenção para os riscos encontrados no empreendimento

Troca de óleo de veículos de pequeno porte	Químicos	Vapores e gases dos derivados de produtos químicos.	Uso de EPI: Uso do respirador com filtro químico para vapores orgânicos.
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Uso de EPI: uso de óculos de segurança, de luvas, calçado fechado e uniforme adequado.
	Acidentes	Materiais e equipamentos inadequados.	Inspeção eventual e manutenção periódica preditiva.
		Máquinas e equipamentos sem proteção.	Adequar proteções.
Troca de óleo de veículos de grande porte	Químicos	Vapores e gases dos derivados de produtos químicos.	Uso de EPI: Uso do respirador com filtro químico para vapores orgânicos
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Uso de EPI: uso de óculos de segurança, de luvas, calçado fechado e uniforme adequado.
	Acidentes	Quedas.	Melhor sinalização das valas usadas na troca de óleo e usar proteções ao redor da vala quando não está em utilização.
Administrativo	Físicos	Calor	Equipar o local com ventiladores ou ar-condicionado.
	Ergonômicos	Postura inadequada.	Realizar a troca de todas as cadeiras existentes no escritório.
		Ritmo exagerado de trabalho.	Organização do ritmo de trabalho.

Fonte: Autor (2019)

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho teve como objetivo geral encontrar os riscos ocupacionais, através da aplicação do método de APR, aos quais os frentistas do posto revendedor de combustível da cidade de Sabinópolis - MG estão expostos, e identificar possíveis falhas no estabelecimento em relação a segurança e saúde de tais trabalhadores, propondo medidas corretivas.

A aplicação do método de APR nas atividades desenvolvidas pelos frentistas, no posto revendedor de combustível estudado, resultou na identificação de 72 (setenta e dois) riscos ocupacionais, que foram divididos em riscos físicos, químicos, ergonômicos e acidentes.

Quanto às classificações de grau de riscos, destacaram-se os riscos triviais, apresentando 68,05% de todos os riscos encontrados, seguidos dos riscos de grau tolerável, com 19,44% do total de riscos e, em seguida, os riscos de grau moderado e riscos de grau grave, com 6,94% e 5,55%, respectivamente. Riscos de grau intoleráveis não foram detectados no empreendimento.

Após a análise, verificou-se que as medidas preventivas para a proteção da saúde e da segurança dos colaboradores estão relacionadas diretamente com uso dos EPI, com as adequações básicas necessárias nas estruturas da área da organização e com o treinamento de funcionários, para que possíveis acidentes e incidentes não ocorram.

A grande parte dos riscos que podem comprometer a saúde e a segurança dos trabalhadores tem uma responsabilidade grande dos funcionários e do proprietário do posto revendedor. Os funcionários que evitam usar os EPI estão comprometendo sua saúde no momento e no futuro e aumentando o risco de ocorrência de doenças ocupacionais e acidentes. O proprietário do estabelecimento deve exigir o uso dos EPI por parte de seus funcionários, evitando o risco de acidentes e doenças ocupacionais, e adequar as estruturas da organização também com intuito de minimizar os possíveis riscos encontrados na análise.

É importante salientar que a partir da aplicação da APR no posto revendedor de combustível em estudo, identificou-se que o empreendimento não apresenta total eficiência para garantir a segurança necessária dos trabalhadores que ali operam, mesmo que a maioria dos riscos tenha recebido a classificação de grau de risco trivial. A quantidade de riscos considerados como de grau tolerável, moderado e grave, que foram

encontrados durante a análise, poderiam ser menores se o uso correto de EPI fosse colocado em prática e se o estabelecimento fosse totalmente adequado, com manutenções em dia e ferramentas de trabalho em boa qualidade.

Entretanto, a APR, quando usada isoladamente, pode ser considerada um método subjetivo para detectar os riscos no empreendimento. Para se obter um resultado final com maior precisão para complementar o estudo recomenda-se que em estudos futuros seja empregada uma ferramenta de análise quantitativa de riscos, com objetivo de confirmar os riscos encontrados e seus respectivos níveis de risco.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR ISO 45001: 2018, **Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (SGSSO)**.

ALVES, Teresa Cristina. **Manual de equipamento de proteção individual**. 1. ed. São Carlos, SP: Embrapa, 2013. p. 1-28.

APOSTILA DO FRENTISTA: 2016. 1. ed. Goiânia/GO: sindiposto, 2016. p. 1-36.

BARROS, Paulo Eduardo Oliveira de. **Diagnóstico ambiental para postos de abastecimento de combustíveis – DAPAC**. 2006, 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar – CTTMAR, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí – Santa Catarina.

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003.

BRASIL. CONAMA. Resolução 273/2000: **Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição**. Conselho Nacional do Meio Ambiente, Brasília, 2000.

BRASIL. MET. Portaria nº 3.214/1978. Aprova as normas regulamentadoras – NR – do capítulo V, título II, da **Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho**. Ministério de Estado do Trabalho, Brasília, 1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 1: Disposições Gerais**. 1. ed. [S.l.] Portaria MTb n.o 3.214, 1978. p. 1-3.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. **NR 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional: NORMA REGULAMENTADORA**. 1. ed. [S.l.]: Portaria MTb n.o 3.214, 1990. p. 1-14.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. **NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS: NORMA REGULAMENTADORA**. 1. ed. [S.l.]: Portaria MTb n.o 3.214, 1978. p. 1-13.

CAMISASSA, Mara Queiroga. **Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas**. 2.ed. rev. São Paulo: Método, 2015.

D'ALASCIO, R. G. *et al.* **Sintomas relacionados à exposição ocupacional ao benzeno e hábitos ocupacionais em trabalhadores de postos de revenda de combustíveis a varejo na região sul de Santa Catarina**. 1. ed. Tubarão (SC): [s.n.], 2013. p. 1-9.

DE CICCIO, Francesco, FANTAZZINI, Mario Luiz. **Tecnologias Consagradas de Gestão de Risco**, São Paulo: Risk Tecnologia, 2003.

DIB, M. A.; OLIVEIRA, L. R. Z.; DIAS, O. A.; TORRES, A. R. R.; SILVEIRA, N. A. **Avaliação da qualidade do sêmen e do estado geral de saúde de frentistas de postos de gasolina da cidade de Goiânia.** Revista Estudos, Goiânia, v. 34, n. 11/12, p. 957-977, nov./dez. 2007.

DINIZ, F. L. B. *et al.* **Módulo 3: Técnicas de Identificação de Perigos: HAZOP e APP.** 2. ed. Rio de Janeiro: DET NORSKE VERITAS REGION SOUTH AMERICA, 2007. p. 1-28.

FERNANDES, Alexandre Zioli. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DO TRABALHO: AEAT 2017.** 1. ed. Brasília – DF: DICOM/MF, 2017. p. 1-997.

FERNANDES, Alexandre Zioli. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL: AEPS 2017.** 1. ed. Brasília – DF: DICOM/MF, 2017. p. 1-908.

FREITAS, N. B. B.; ARCURI, A. S. A. **Riscos devido a substâncias químicas.** São Paulo: Kingraf, 2000. Disponível em: <<http://www.ifba.edu.br/PROFESSORES/armando/SMS/Unid%20I%20HST/caderno%20risco%20quimico.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2019.

FIGUEIREDO JUNIOR, J. V. D. **PREVENÇÃO E CONTROLE DE PERDAS: Uma Abordagem Integrada.** 1. ed. Natal-RN: IFRN, 2009. p. 1-189.

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

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa.** 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 1-420.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2008. p. 1-220.

HADDAD, Edson; SERPA, Ricardo; ARIAS, Rodolfo. **IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTOS PERIGOSOS: CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS DA ONU, PAINEL DE SEGURANÇA E RÓTULO DE RISCOS .** 1. ed. SP: bvsde, 2010. p. 1-9.

HINTERHOLZ, B. **Análise Acerca Da Percepção Sobre os Riscos no Trabalho com Colaboradores de uma Indústria Moveleira da Região Oeste do Paraná.** Monografia De Especialização. 2013. Disponível em <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1638/1/MD_ENSEG_%20IV_2011_05.pdf> Acesso em 08 de maio de 2019.

HINTERHOLZ, Bruna. **Análise acerca da percepção sobre os riscos no trabalho com colaboradores de uma Indústria Moveleira da Região Oeste do Paraná.** 2013. 42folhas. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2013.

International Agency for Research on Cancer. **WORLD HEALTH ORGANIZATION. MONOGRAPHS ON THE EVALUATION OF THE CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS.** Chemical agents and related occupations: a review of human carcinogens, Vol. 100F. Lyon: Iarc, 2012.

IPEA. **Saúde e segurança no trabalho no Brasil: Aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores.** Fundacentro, 2011.

IIDA, Itiro. **Ergonomia.** 2. ed. São Paulo – SP: Edgard Blucher, 2005.

LOPES, Carla R. S. **NR20 em postos de combustíveis- Estudo de Caso Auto Posto R.Lopes.** 146 f. 2015. TCC (Graduação em Engenharia Ambiental), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2015.

LOPES, Carla Roberta Simionato. **Riscos no trabalho em postos de combustíveis.** 2017. 54 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2017.

MARQUES, C. E. B; PUGAS, C. G. S.; SILVA, F. F. da; MACEDO, M. H. A. de. **O licenciamento dos postos de revenda varejista de combustíveis de Goiânia. 2003.** Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/O%20LICENCIAMENTO%20AMBIENTAL%20DE%20POSTOS%20DE%20REVENDA%20VAREJISTA.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2019.

MMA. **Técnicas de identificação de perigos: HAZOP e APP.** Ministério do Meio Ambiente, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/_5.pdf. Acesso em: 01 Set. 2019.

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.

NETTO, C. C.; BALDESSAR, F.; LUCA, L. A. **Estudo qualitativo de segurança em postos revendedores de combustíveis.** Monografia (Especialista em Engenharia de Segurança no Trabalho do Departamento de Engenharia Civil)–Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2005.

OLIVEIRA, M. R. D; PEDROCHE, Clóvis. **Cartilha do Posto Revendedor:** 2017. 1. ed. Brasil: ANP , 2017. p. 1-44.

OLIVEIRA, Nádia Fátima de. **Metodologia da pesquisa científica.** São Paulo: KnowHow, 2010.

Organização Internacional do Trabalho. **LA PREVENCIÓN DE LAS ENFERMIDADES PROFESIONALES.** 1ª ed. Genebra: OIT; 2013.

PAULA JUNIOR, E. D. *et al.* **SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO**. 1. ed. Paraná: saberes, 2016. p. 1-22.

PEIXOTO, N. H. **Curso técnico em automação industrial: segurança do trabalho**. Universidade Federal de Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 3 ed., 2010.

PEIXOTO, Neverton Hofstadler. **Segurança do Trabalho**. 3. ed. Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2011. p. 1-128.

PEREIRA, José Matias. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PIGNATI, W.A. **Os riscos, agravos e vigilância em saúde no espaço de desenvolvimento do agronegócio no Mato Grosso**. Tese de Doutorado apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Rio de Janeiro : s.n., 2007.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013. P. 1-277.

RAMADAN, M. M., H. S. OSMAN & M. E. K. MOUSSA. **Chronic exposure to gasoline: evaluation of immunological and genotoxic effects among filling station workers**. *Mansoura Journal of Forensic Medicine and Clinical Toxicology*, 8 (2):85-98, 2000;7.

RIELLI, G. **Análise preliminar de risco em postos revendedores de combustíveis da cidade de Curitiba**. 2007. 75 p. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007;

ROCHA, E. A. P. D. **Gerenciamento de riscos em posto de abastecimento de combustível de empresa de transporte**. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, v. 1, n. 1, p. 1-51, dez./2015.

ROCHA, L. P. *et al.* **UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL POR FRENTISTAS DE POSTOS DE COMBUSTÍVEIS: CONTRIBUIÇÃO DA ENFERMAGEM**. 193. ed. Florianópolis: Contexto Enferm, 2014. p. 1-10.

RUPPENTHAL, Janis Elisa. **Gerenciamento de Riscos**. 1. ed. Santa Maria - RS: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2013. p. 1-118.

SÁ, A. C. M. G. N.; GOMIDE, M. H. M.; SÁ, A. T. N.; **Acidentes de trabalho suas repercussões legais, impactos previdenciários e importância da gestão no controle e prevenção: revisão sistemática de literatura**. *Revista Médica de Minas Gerais, Belo Horizonte*, v. 26, 2017.

SANTOS, Ricardo José Shamá dos. **A gestão ambiental em posto revendedor de combustíveis como instrumento de prevenção de passivos ambientais.** 2005. 217f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão do Meio Ambiente) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

SILVA, G. D. M. D. **ANÁLISE DE RISCOS EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS:: ESTUDO DE CASO.** UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 1-42, abr./2018.

SILVA, K. P. D; NASCIMENTO, R. F. D; BOTELHO, M. A. D. S. **SEGURANÇA NO TRABALHO: UMA FERRAMENTA COMPETITIVA.** 1. ed. Pará: SEGTEG, 2016. p. 1-16.

SOTTORIVA, P. R. S. **Análise, avaliação e gerenciamento de riscos. Especialização em Emergências Ambientais.** PUCPR, 2006.

SOUZA, F. W. de. **Estimativa da exposição e risco de câncer a compostos carbonílicos e BTEX em postos de gasolina na cidade de Fortaleza-CE.** 2011. 212 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

SOUZA, J. L. D. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO BRASILEIRO DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS:** 2018. 1. ed. Rio de Janeiro: AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP, 2018. p. 1-265.

VASCONCELOS, S. C. S. *et al.* **ANÁLISE DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO EM POSTOS REVENDEDORES DE COMBUSTÍVEIS NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE- PB.** Engep, Salvador, v. 1, n. 1, p. 1-7, out./2009.

VODONIS, Bruno Guilherme. **Análise preliminar de riscos em postos de combustíveis: estudo de caso.** 2014. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICE A – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO DO POSTO REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEL EM ESTUDO

Setores	Qualificação dos riscos	Riscos ocupacionais	Causas	Consequências	Índice de criticidade				Grau de risco	Medidas preventivas
					S	D	O	SxDxO		
Abastecimento interno e externo	Físicos	Calor	Temperatura atmosférica; Veículos automotores.	Cansaço, irritação, hipertensão, taquicardia, fadiga térmica.	2	2	1	4	Trivial	Não há necessidade.
		Ruídos	Bombas de combustível e veículos automotores.	Estresse, cansaço, perda auditiva, surdez ocupacional.	2	3	1	6	Trivial	Não há necessidade.
		Vibrações	Bombas de combustível e veículos automotores.	Dores nos membros e coluna, cansaço, artrite, lesões ósseas.	2	3	1	6	Trivial	Não há necessidade.
	Químicos	Vazamento de combustível na bomba de abastecimento.	Bombas de combustível danificadas e ausência de manutenção.	Dermatites de contato e intoxicação crônica ou aguda.	2	2	2	8	Trivial	Não há necessidade.
		Vapores e gases dos combustíveis derivados do petróleo.	Vapores que provêm do abastecimento de veículos.	Intoxicação aguda ou crônica, câncer, doenças hepáticas, depreciação do sistema nervoso.	5	4	2	40	Grave	*
		Obstrução das canaletas de drenagem de segurança.	Ajuntamento de substâncias nas canaletas proveniente da falta de limpeza do local.	Propagação de líquidos inflamáveis no local de trabalho.	2	1	3	6	Trivial	Não há necessidade.
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Respingos de líquidos combustíveis durante o abastecimento e gases provenientes da combustão de combustíveis de veículos automotores.	Dermatites de contato, irritação das vias aéreas, dores de cabeça, náuseas.	2	4	3	24	Moderado	*

*: Informação constada no capítulo de Resultados e Discussões.

Abastecimento interno e externo	Ergonômicos	Postura inadequada.	Má postura durante jornada de trabalho.	Cansaço e DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho).	1	2	5	10	Tolerável	*
		Ritmo exagerado de trabalho.	Longa e cansativa jornada de trabalho.	Estresse, cansaço e DORT.	1	1	5	5	Trivial	Não há necessidade.
		Grande esforço físico.	Longa jornada de trabalho e carregamento de peso.	Estresse, cansaço e DORT.	1	1	5	5	Trivial	Não há necessidade.
	Acidentes	Materiais e equipamentos inadequados.	Ausência de manutenção e estrutura inadequada.	Corte/perfuração de membros e DORT.	3	3	2	18	Tolerável	*
		Superfície escorregadia.	Falta de atenção dos frentistas para retirar todo líquido do chão do local de trabalho.	Fraturas, torções e contusões de membros.	2	1	2	4	Trivial	Não há necessidade.
		Incêndio e explosão.	Uso de equipamentos que possam causar incêndio facilmente.	Danos estruturais, queimaduras, asfixia e morte.	4	2	2	16	Tolerável	*
		Máquinas e equipamentos sem proteção.	Falta de manutenção.	Lesões nos membros superiores.	2	2	1	4	Trivial	Não há necessidade
		Atropelamento.	Falta de atenção de motoristas e frentistas, falta de sinalização.	Fraturas, torções e contusões de membros.	2	3	3	18	Tolerável	*

*: Informação constada no capítulo de Resultados e Discussões.

Setores	Qualificação dos riscos	Riscos ocupacionais	Causas	Consequências	Índice de criticidade				Grau de risco	Medidas preventivas
					S	D	O	SxDxO		
Áreas de descarregamento de combustível 01 e 02	Físicos	Calor	Temperatura atmosférica; Veículos automotores.	Cansaço, irritação, hipertensão, taquicardia, fadiga térmica e desidratação.	2	1	1	2	Trivial	Não há necessidade.
		Ruídos	Veículos automotores.	Estresse, cansaço, perda auditiva, surdez ocupacional.	2	3	1	6	Trivial	Não há necessidade.
		Vibrações	Veículos automotores e mangueira usada no descarregamento do combustível.	Dores nos membros e coluna, cansaço, artrite, lesões ósseas.	2	3	1	6	Trivial	Não há necessidade.
		Umidade	Condições atmosféricas.	Doenças respiratórias e doenças de pele.	2	1	1	2	Trivial	Não há necessidade.
	Químicos	Vazamento de combustível no descarregamento.	Ausência de conhecimentos e atenção durante o descarregamento, deficiência no equipamento de descarga.	Dermatites de contato e intoxicação crônica ou aguda. Danificação da estrutura dos tanques subterrâneos.	2	3	2	12	Tolerável	*
		Vapores e gases dos combustíveis derivados do petróleo.	Vapores que provêm do descarregamento de combustíveis.	Intoxicação aguda ou crônica, câncer, doenças hepáticas, depreciação do sistema nervoso.	5	4	2	40	Grave	*
		Obstrução das canaletas de drenagem de segurança.	Ajuntamento de substâncias nas canaletas proveniente da falta de limpeza do local.	Propagação de líquidos inflamáveis no local de trabalho.	2	1	3	6	Trivial	Não há necessidade.
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Respingos de líquidos combustíveis no descarregamento e gases provenientes da combustão de combustíveis de veículos automotores.	Dermatites de contato, irritação das vias aéreas, dores de cabeça, náuseas.	2	4	3	24	Moderado	*

Áreas de descarregamento de combustível 01 e 02	Ergonômicos	Postura inadequada.	Má postura durante jornada de trabalho.	Cansaço e DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho).	1	1	5	5	Trivial	Não há necessidade.
		Ritmo exagerado de trabalho.	Longa e cansativa jornada de trabalho.	Estresse, cansaço e DORT.	1	1	5	5	Trivial	Não há necessidade.
		Grande esforço físico.	Longa jornada de trabalho e carregamento de peso.	Estresse, cansaço e DORT.	1	1	5	5	Trivial	Não há necessidade.
	Acidentes	Materiais e equipamentos inadequados.	Ausência de manutenção e estrutura inadequada.	Corte/perfuração de membros e DORT.	3	3	2	18	Tolerável	*
		Superfície escorregadia.	Falta de atenção dos frentistas para retirar todo líquido do chão do local de trabalho.	Fraturas, torções e contusões de membros.	2	1	2	4	Trivial	Não há necessidade.
		Incêndio e explosão.	Exposição alta a vapores e líquidos que possam causar incêndio imediato.	Danos estruturais, queimaduras, asfixia e morte.	5	3	2	30	Grave	*
		Quedas	Trabalho em altura no caminhão de descarga.	Fraturas, torções e contusões.	3	2	2	12	Tolerável	*
		Atropelamento.	Falta de atenção de motoristas e frentistas, falta de sinalização.	Fraturas, torções e contusões de membros.	2	2	3	12	Tolerável	*

*: Informação constada no capítulo de Resultados e Discussões.

Setores	Qualificação dos riscos	Riscos ocupacionais	Causas	Consequências	Índice de criticidade				Grau de risco	Medidas preventivas
					S	D	O	SxDxO		
Área de troca de óleo de veículos de pequeno porte	Físicos	Calor	Temperatura atmosférica.	Cansaço, irritação, hipertensão, taquicardia, fadiga térmica.	2	1	1	2	Trivial	Não há necessidade.
		Ruídos	Elevador automotivo, lavagem de carros ao lado.	Estresse, cansaço, perda auditiva, surdez ocupacional.	2	2	2	8	Trivial	Não há necessidade.
		Vibrações	Elevador automotivo e veículos automotores.	Dores nos membros e coluna, cansaço, artrite, lesões ósseas.	2	2	1	4	Trivial	Não há necessidade.
	Químicos	Obstrução das canaletas de drenagem de segurança.	Ajuntamento de substâncias nas canaletas proveniente da falta de limpeza do local.	Propagação de substâncias químicas no local de trabalho.	2	1	3	6	Trivial	Não há necessidade.
		Vapores e gases dos derivados de produtos químicos.	Vapores que provêm do óleo lubrificante.	Intoxicação aguda ou crônica, câncer, doenças hepáticas, depreciação do sistema nervoso.	4	4	2	32	Grave	*
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Respingos de óleo lubrificante e gases provenientes da combustão de combustíveis de veículos automotores.	Dermatites de contato, irritação das vias aéreas, dores de cabeça, náuseas.	2	4	2	16	Tolerável	*
	Ergonômicos	Postura inadequada.	Má postura durante execução do trabalho.	Cansaço e DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho).	1	2	4	8	Trivial	Não há necessidade.
		Ritmo exagerado de trabalho.	Longa e cansativa jornada de trabalho.	Estresse, cansaço e DORT.	1	1	4	4	Trivial	Não há necessidade.
		Grande esforço físico.	Longa jornada de trabalho e carregamento de peso.	Estresse, cansaço e DORT.	1	1	4	4	Trivial	Não há necessidade.

Área de troca de óleo de veículos de pequeno porte	Acidentes	Máquinas e equipamentos sem proteção.	Ausência de manutenção e estrutura inadequada.	Corte/perfuração de membros, esmagamento.	3	3	3	27	Moderado	*
		Superfície escorregadia.	Falta de atenção dos frentistas para retirar todo líquido do chão do local de trabalho.	Fraturas, torções e contusões de membros.	2	1	2	4	Trivial	Não há necessidade.
		Materiais e equipamentos inadequados.	Ausência de manutenção.	Lesões, cortes e esmagamento.	3	2	2	12	Tolerável	*
		Atropelamento.	Falta de atenção de motoristas e frentistas, falta de sinalização.	Fraturas, torções e contusões de membros.	2	3	1	6	Trivial	Não há necessidade.
		Instalação elétrica	Ausência de manutenção.	Queimaduras, parada cardiorespiratória.	3	3	1	9	Trivial	Não há necessidade.

*: Informação constada no capítulo de Resultados e Discussões.

Setores	Qualificação dos riscos	Riscos ocupacionais	Causas	Consequências	Índice de criticidade				Grau de risco	Medidas preventivas
					S	D	O	SxDxO		
Área de troca de óleo de veículos de grande porte	Físicos	Calor	Temperatura atmosférica.	Cansaço, irritação, hipertensão, taquicardia, fadiga térmica.	2	1	1	2	Trivial	Não há necessidade.
		Ruídos	Veículos automotores.	Estresse, cansaço, perda auditiva, surdez ocupacional.	1	2	2	4	Trivial	Não há necessidade.
		Vibrações	Veículos automotores.	Dores nos membros e coluna, cansaço, artrite, lesões ósseas.	1	2	2	4	Trivial	Não há necessidade.
	Químicos	Sedimentos e produtos químicos na vala.	Ajuntamento de substâncias nas valas proveniente da falta de limpeza do local.	Propagação de substâncias químicas no local de trabalho.	2	1	3	6	Trivial	Não há necessidade.
		Vapores e gases dos derivados de produtos químicos.	Vapores que provêm do óleo lubrificante.	Intoxicação aguda ou crônica, câncer, doenças hepáticas, depreciação do sistema nervoso.	4	4	2	32	Grave	*
		Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Respingos de óleo lubrificante e gases provenientes da combustão de combustíveis de veículos automotores.	Dermatites de contato, irritação das vias aéreas, dores de cabeça, náuseas.	2	4	2	16	Tolerável	*
	Ergonômicos	Postura inadequada.	Má postura durante execução do trabalho.	Cansaço e DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho).	1	2	4	8	Trivial	Não há necessidade.
		Ritmo exagerado de trabalho.	Longa e cansativa jornada de trabalho.	Estresse, cansaço e DORT.	1	1	4	4	Trivial	Não há necessidade.
		Grande esforço físico.	Longa jornada de trabalho e carregamento de peso.	Estresse, cansaço e DORT.	1	1	4	4	Trivial	Não há necessidade.

*: Informação constada no capítulo de Resultados e Discussões.

Área de troca de óleo de veículos de grande porte	Acidentes	Materiais e equipamentos inadequados.	Ausência de manutenção e estrutura inadequada.	Corte/perfuração de membros, esmagamento.	3	2	1	6	Trivial	Não há necessidade.
		Superfície escorregadia.	Falta de atenção dos frentistas para retirar todo líquido do chão do local de trabalho.	Fraturas, torções e contusões de membros.	2	1	2	4	Trivial	Não há necessidade.
		Máquinas e equipamentos sem proteção.	Falta de manutenção.	Lesões, cortes e esmagamento.	2	2	2	8	Trivial	Não há necessidade.
		Quedas.	Falta de sinalização e equipamentos de segurança nas valas de troca de óleo.	Fraturas, torções e contusões de membros.	3	2	3	18	Tolerável	*
		Instalação elétrica.	Ausência de manutenção.	Queimaduras, parada cardiorespiratória.	3	1	1	3	Trivial	Não há necessidade.

*: Informação constada no capítulo de Resultados e Discussões

Setores	Qualificação dos riscos	Riscos ocupacionais	Causas	Consequências	Índice de criticidade				Grau de risco	Medidas preventivas
					S	D	O	SxDxO		
Administrativo	Físicos	Calor	Temperatura atmosférica.	Cansaço, irritação, hipertensão, taquicardia, fadiga térmica.	1	2	5	10	Tolerável	*
		Ruídos	Bombas de combustível e veículos automotores.	Estresse, cansaço, perda auditiva, surdez ocupacional.	2	2	2	8	Trivial	Não há necessidade.
		Vibrações	Veículos automotores.	Dores nos membros e coluna, cansaço, artrite, lesões ósseas.	1	1	1	1	Trivial	Não há necessidade.
	Químicos	Produtos químicos em geral e substâncias contidas no ar.	Gases provenientes da combustão de combustíveis de veículos automotores.	Dermatites de contato, irritação das vias aéreas, dores de cabeça, náuseas.	2	3	1	6	Trivial	Não há necessidade.
		Vapores e gases dos combustíveis derivados do petróleo.	Vapores que provêm do abastecimento de veículos.	Intoxicação aguda ou crônica, câncer, doenças hepáticas, depreciação do sistema nervoso.	2	3	1	6	Trivial	Não há necessidade.
	Ergonômicos	Postura inadequada.	Má postura durante execução do trabalho.	Cansaço e DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho).	2	2	5	20	Moderado	*
		Ritmo exagerado de trabalho.	Longa e cansativa jornada de trabalho.	Estresse, cansaço e DORT.	2	3	3	18	Tolerável	*
		Grande esforço físico.	Longa jornada de trabalho e carregamento de peso.	Estresse, cansaço e DORT.	1	1	2	2	Trivial	Não há necessidade.
		Iluminação inadequada	Fonte de iluminação inadequada.	Cansaço visual, estresse e cansaço.	1	1	5	5	Trivial	Não há necessidade.

*: Informação constada no capítulo de Resultados e Discussões.

Administrativo	Acidentes	Materiais e equipamentos inadequados.	Ausência de manutenção e estrutura inadequada.	Corte/perfuração de membros, esmagamento.	1	1	1	1	Trivial	Não há necessidade
		Superfície escorregadia.	Falta de atenção dos frentistas para retirar todo líquido do chão do local de trabalho.	Fraturas, torções e contusões de membros.	1	1	1	1	Trivial	Não há necessidade.
		Máquinas e equipamentos sem proteção.	Falta de manutenção.	Lesões, cortes e esmagamento.	1	1	1	1	Trivial	Não há necessidade
		Instalação elétrica	Ausência de manutenção.	Queimaduras, parada cardiorespiratória.	1	1	1	1	Trivial	Não há necessidade.

*: Informação constada no capítulo de Resultados e Discussões.