

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA
ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

THAIS CAROLINE MACKEY

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS E A IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO DE
ACIDENTES EM POSTO DE COMBUSTÍVEL**

Chapecó (SC),
2018

THAIS CAROLINE MACKEY

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS E A IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO DE
ACIDENTES EM POSTO DE COMBUSTÍVEL**

Trabalho de conclusão de Curso na área de Ciências Exatas e da Terra - Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC, como requisito para a obtenção do grau de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador: Professor Juliano Martins e Souza

Chapecó (SC),
2018

RESUMO

Com uma vasta exposição a diversos riscos ocupacionais em um ambiente laboral em um posto de revenda de combustíveis, os trabalhadores estão suscetíveis a acidentes de trabalho e perigos para a sua saúde. Dados do Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho 2017 (AEAT) evidenciam 549.405 acidentes no Brasil em 2017, sendo 1.797 acidentes de trabalho no município de Chapecó – SC e, no Estado de Santa Catarina, 160 acidentes para Comércio Varejista de Combustíveis para Veículos Automotores. É evidente a importância da prevenção destes acidentes. Assim, a Análise Preliminar de Risco (APR) contribui para a identificação dos riscos envolvidos, e ainda propicia condição para evita-los ou conviver em segurança. O presente estudo aplica a APR em um posto de combustível na cidade de Chapecó – SC, objetiva identificar a exposição ocupacional e os devidos riscos presentes, classificar os riscos e desenvolver a adequação conforme previsão em normas. Foram identificadas a severidade, a frequência e a categoria de risco presente em cada setor das atividades da empresa em estudo. Os resultados obtidos apresentaram 15 riscos, sendo 12 classificados como moderados, 2 menores e 2 catastróficos. Os riscos catastróficos, oriundos dos de acidente, principalmente devido à possibilidade de explosão e incêndio, proporciona fundamental atenção à prevenção de acidentes com medidas de controle a serem adotadas. Os riscos moderados e menores também exigem um controle, evitando posteriores acidentes e/ou doenças ocupacionais. A adesão às precauções nas atividades laborais é a principal estratégia de proteção do trabalhador, portanto foram recomendadas medidas de prevenção cabíveis, conforme legislação.

Palavras chave: Análise preliminar de riscos, Posto de combustível, Prevenção de acidentes, Segurança do trabalho.

ABSTRATC

With a wide exposure to various occupational hazards in a labor environment at a fuel resale station, workers are susceptible to occupational accidents and health hazards. Data from the Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho 2017 (AEAT) show 549,405 accidents in Brazil in 2017, with 1,797 accidents at work in the municipality of Chapecó-SC and, in the state of Santa Catarina, 160 accidents for retail fuels trade for motor vehicles. The importance of preventing these accidents is evident. Thus, the preliminary risk analysis (APR) contributes to the identification of the risks involved, and still provides a condition to avoid them or to live safely. The present study applies the APR to a gas station in the city of Chapecó – SC, which aims to identify the occupational exposure and the appropriate risks present, classify the risks and develop the adequacy according to the forecast in standards. The severity, frequency and category of risk present in each sector of the activities of the company under study were identified. The results obtained presented 15 risks, 12 classified as moderate, 2 minor and 2 catastrophic. The catastrophic risks arising from accidents, mainly due to the possibility of explosion and fire, provide fundamental attention to the prevention of injuries with control measures to be adopted. Moderate and minor risks also require control, avoiding further accidents and/or occupational illnesses. Adherence to the precautions in work activities is the main strategy of worker protection, so appropriate preventive measures are recommended, according to legislation.

Keywords: preliminary risk analysis, gas station, accident prevention, occupational safety.

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1. Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza e a padronização das cores correspondentes.....	3
Tabela 2. Categorias de frequências dos cenários da APR.....	9
Tabela 3. Categorias de severidade dos cenários da APR.....	9
Tabela 4. Matriz de classificação de riscos utilizada na APR.....	10
Tabela 5. Quantificação de empregados.....	13
Tabela 6. Características ambientais do setor administrativo da empresa.....	15
Tabela 7. Características ambientais do setor abastecimento e recebimento de combustíveis da empresa.....	15
Tabela 8. Características ambientais do setor troca de óleo da empresa.....	15
Tabela 9. Descrição das atividades.....	16
Tabela 10. Análise preliminar de riscos setor abastecimento, função frentista.....	20
Tabela 11. Análise preliminar de riscos setor troca de óleo, função frentista trocador de óleo.....	22
Tabela 12. Análise preliminar de riscos setor recebimento de combustível, função gerente.....	24
Tabela 13. Análise preliminar de riscos setor administrativo, função gerente.....	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma do processo das atividades.....	18
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 JUSTIFICATIVA.....	2
1.2 OBJETIVOS.....	2
1.2.1 Objetivo Geral.....	2
1.2.2 Objetivos Específicos.....	2
2 ANÁLISE DE RISCOS EM POSTO DE COMBUSTÍVEL.....	3
2.1 Riscos Físicos, Químicos, Ergonômicos e Mecânicos.....	4
2.2 Normas Regulamentadoras.....	5
2.3 Análise Preliminar de Riscos – APR.....	8
2.4 Importância da Prevenção de Acidentes de Trabalho.....	10
3. PROCESSO METODOLÓGICO E COLETA DE DADOS.....	11
4 ESTUDO DE CASO.....	13
4.1 CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE DE TRABALHO.....	14
4.2 DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES REALIZADAS NOS SETORES DE TRABALHO...	16
4.3 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS.....	19
4.4 MEDIDAS DE CONTROLE.....	29
5 CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS.....	36
APÊNDICE.....	40

1 INTRODUÇÃO

Um posto de revenda de combustível apresenta diversos riscos ocupacionais aos trabalhadores. A análise preliminar de riscos (APR) permite antecipar a possibilidade de ocorrência de acidentes e doenças do trabalho, visando a preservação da vida e da saúde do trabalhador. Neste contexto, a segurança do trabalho age como uma fundamental ferramenta para o bem-estar e a segurança dos trabalhadores em seu ambiente laboral. Os trabalhadores em postos de combustíveis estão diariamente expostos a riscos físicos, químicos, de acidentes e ergonômicos, sendo de extrema importância a prevenção de acidentes e doenças oriundos destes riscos.

Dados do Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho 2017 (AEAT), mostram que foram registrados 549.405 acidentes em 2017 no Brasil, sendo 2.096 óbitos. Os dados evidenciam um total de 1.797 acidentes de trabalho no município de Chapecó – SC no ano de 2017 e, no Estado de Santa Catarina, foram 160 acidentes para CNAE 4731 – Comércio Varejista de Combustíveis para Veículos Automotores. São números alarmantes, em que a importância para a prevenção é fundamental para evitar que isto se repita.

Deve-se questionar quais são os riscos em que estão expostos os trabalhadores de um posto de revenda de combustíveis, qual a ideal técnica de análise a ser utilizada e quais as medidas de controle a serem atribuídas.

Visando avaliar os riscos ocupacionais presentes no ambiente de trabalho de posto de combustível, uma análise de riscos objetiva identificar a exposição ocupacional e os devidos riscos presentes, classificar estes riscos, desenvolver a adequação conforme previsão em normas, e por fim, implementar medidas de controle cabíveis.

Uma adequada análise de riscos se estabelece por meio de um caráter exploratório, com a coleta de informações em campo, as quais serão analisadas quantitativamente e qualitativamente. A APR é umas das técnicas existentes no âmbito da Segurança do Trabalho, e possibilita uma visão do trabalho a ser executado, que permite a identificação dos riscos envolvidos em cada passo da tarefa, e ainda propicia condição para evita-los ou conviver em segurança. Por se tratar de uma técnica

aplicável a todas as atividades, a técnica de APR é o ato de promover e estimular o trabalho em equipe e a responsabilidade solidária.

A estrutura da pesquisa relaciona em primeira etapa a identificação das características do ambiente de trabalho da empresa. Posteriormente, é realizada a descrição das atividades em cada setor de trabalho e, assim, a aplicação da APR.

Por meio do presente trabalho, a aplicação da APR identificará a severidade, a frequência e a categoria de risco presente em cada setor das atividades da empresa em estudo. Classificados os riscos, as medidas de prevenção a serem adotadas serão recomendadas conforme estipulado em legislação.

1.1 JUSTIFICATIVA

Entre as razões para o desenvolvimento temático dessa pesquisa, destaca-se a importância da segurança e saúde do trabalho em posto de combustível, visto que é um ambiente laboral com a presença de inúmeros riscos ocupacionais.

É relevante adequar os riscos existentes conforme as normas regulamentadoras, a fim de estabelecer o controle da exposição ocupacional. Por meio de medidas de controle no ambiente laboral, contribui-se para a preservação da segurança e saúde ocupacional do trabalhador.

Através do estudo será possível identificar as ações corretas, e orientar os trabalhadores para minimizar ao máximo os riscos de acidentes. Espera-se que o estudo proporcione ampliação de conhecimento à empresa e aos funcionários, preservação da vida e da saúde, além de uma melhor eficácia de funcionamento da empresa.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

- Avaliar os riscos ocupacionais presentes no ambiente de trabalho de posto de combustível em Chapecó (SC).

1.2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar a exposição ocupacional e os respectivos riscos presentes no ambiente laboral.

- Classificar os riscos ocupacionais.
- Desenvolver a adequação conforme previsão em norma.
- Implementar medidas de controle no ambiente laboral.

2 ANÁLISE DE RISCOS EM POSTO DE COMBUSTÍVEL

O ambiente laboral de um posto de revenda de combustível apresenta inúmeros riscos ocupacionais em que estão expostos os trabalhadores. Visando a preservação da vida e da saúde do trabalhador, a segurança do trabalho atua como uma fundamental ferramenta para o bem-estar e a segurança dos trabalhadores no local de trabalho. Estes trabalhadores em postos de combustível estão diariamente expostos a riscos físicos, químicos, mecânicos e ergonômicos, e muitas vezes sem equipamentos de proteção individual ou com apenas o mínimo.

Os combustíveis presentes como o etanol, a gasolina e o diesel são líquidos inflamáveis e apresentam toxicidade em suas composições. Dentre os riscos presentes há a exposição a hidrocarbonetos e ao benzeno, substância cancerígena, podendo causar câncer, doenças na pele e doenças respiratórias, além de outros sintomas como sonolência, enjoo e mal-estar. Estão sujeitos, também, a riscos de explosões, incêndios, ruído e vulneráveis a assaltos.

Conforme D'Alascio et al. (2014), muitas vezes não há o conhecimento do potencial danoso existente durante o exercício das atividades laborais em ambientes com riscos ocupacionais. Assim, é de suma importância a conscientização dos trabalhadores dos riscos em que estão expostos para uma adequada prevenção.

A definição de riscos é a combinação da probabilidade de ocorrências de um evento perigoso ou exposição com a gravidade da lesão ou doença que pode ser causada pelo evento ou exposição. A Portaria Nº 25 do Ministério do Trabalho (1994) classifica os riscos ocupacionais em 5 grupos, de acordo com a sua natureza, e com uma padronização de cores correspondentes, conforme a tabela 1.

Tabela 1 - Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza e a padronização das cores correspondentes

GRUPO 1 VERDE	GRUPO 2 VERMELHO	GRUPO 3 MARROM	GRUPO 4 AMARELO	GRUPO 5 AZUL
------------------	---------------------	-------------------	--------------------	-----------------

Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonômicos	Acidentes
<ul style="list-style-type: none"> - Ruídos - Vibrações - Radiações ionizantes e não ionizantes - Frio - Calor - Pressões anormais - Umidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Poeiras - Fumos - Névoas - Neblinas - Gases - Vapores - Produtos químicos em geral 	<ul style="list-style-type: none"> - Vírus - Bactérias - Protozoários - Fungos - Parasitas - Bacilos 	<ul style="list-style-type: none"> - Esforço físico intenso - Levantamento e transporte manual de cargas - Trabalho em turno noturno - Jornadas de trabalho prolongadas - Exigência de postura inadequada - Monotonia e repetitividade 	<ul style="list-style-type: none"> - Arranjo físico inadequado - Máquinas e equipamentos sem proteção - Ferramentas inadequadas ou defeituosas - Iluminação inadequada - Eletricidade - Possibilidade de incêndio / explosão - Animais peçonhentos e outras situações

Fonte: Adaptado da Portaria n.º 25 de 29 de dezembro de 1994.

Quando determinados riscos são expostos a níveis acima do limite de tolerância permitido em Norma, podem acarretar em prejuízos na integridade física e na saúde do trabalhador, bem como ao meio ambiente.

2.1 RISCOS FÍSICOS, QUÍMICOS, ERGONÔMICOS E MECÂNICOS

Os riscos ocupacionais que, conforme Camisassa (2016), sempre que em função de sua natureza, concentração, intensidade ou tempo de exposição for capaz de causar danos à saúde dos trabalhadores, podem ser divididos em físicos, químicos, ergonômicos e mecânicos.

Os riscos físicos, de acordo com a NR 9 (BRASIL, 1978), são as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores. São considerados os agentes físicos que se apresentam nas seguintes formas de energia: ruído; vibração; pressões anormais; temperaturas extremas; radiações ionizantes; radiações não ionizantes; infra-som e ultra-som.

Ainda conforme a NR 9 (BRASIL, 1978), os riscos químicos são substâncias compostas ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, ou pela natureza da atividade de exposição possam ter contato através da pele ou serem absorvidos pelo organismo por ingestão.

Os riscos ergonômicos são, de acordo com Oda et al. (1998), fatores que possam vir a afetar a saúde e a integridade física e mental do funcionário, acarretando em doenças ou desconforto. Dentre os riscos ergonômicos estão o esforço físico,

levantamento de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, situação de estresse, trabalhos em período noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, imposição de rotina intensa.

Os riscos mecânicos, também designados de riscos de acidentes, são os que podem causar danos ao trabalhador decorrentes de situações que possam contribuir para a ocorrência de acidentes, como conforme a tabela 1, conforme a Portaria Nº 25 do Ministério do Trabalho (1994): arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas ou defeituosas, iluminação inadequada, eletricidade, incêndio, explosão, animais peçonhentos, dentre outras situações.

2.2 NORMAS REGULAMENTADORAS

Em termos de saúde e segurança do trabalho, as Normas Regulamentadoras (NR), aprovadas pela Portaria Nº 3.214/78, disciplinam como as empresas devem atuar. Dentre as 36 NR, as adotadas para esta análise em posto de combustível foram a NR 6 – Equipamento de Proteção Individual (EPI), a NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), a NR 15 – Atividades e Operações Insalubres, a NR 16 – Atividades e Operações Perigosas, a NR 17 – Ergonomia, a NR 20 – Combustíveis Líquidos e Inflamáveis, a NR 23 – Proteção Contra Incêndios e a NR 26 – Sinalização de Segurança.

A NR 6 (BRASIL, 1978) trata dos equipamentos de proteção individual (EPI), e estabelece quais equipamentos e as condições que estes serão fornecidos pelo empregador aos trabalhadores. EPI é todo produto ou dispositivo que tem a função de proteger o trabalhador, individualmente, de riscos que ameacem a sua segurança, saúde e integridade física durante a atividade. Conforme a NR 6 (BRASIL, 1978), a disposição de EPI cabe ao empregador e deve ser fornecido sem custo algum ao empregado. É necessário que o empregador confira, ao adquirir o EPI, se este apresenta o Certificado de Aprovação (CA). Vale ressaltar que é, também, imprescindível a implementação de equipamentos de proteção coletiva (EPC), capazes de proteger os trabalhadores em coletivo.

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) tem por objetivo a proteção da saúde e a integridade física dos trabalhadores através de medidas de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais no ambiente

laboral. O PPRA engloba, também, a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Este programa deve ser parte integrante de um conjunto de iniciativas da empresa e deve estar vinculado com o disposto nas demais NRs, especialmente com o PCMSO.

A NR 9 (BRASIL, 1978) dispõe os parâmetros mínimos e as diretrizes gerais para a elaboração e execução do PPRA. A elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação do PPRA pode ser feito pelo SESMT da empresa ou terceirizado por pessoa/equipe que, a critério do empregador, sejam capazes de o desenvolver. A estrutura mínima do PPRA será, conforme a NR 9 (BRASIL, 1978): Planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma; estratégia e metodologia de ação; forma do registro, manutenção e divulgação dos dados; periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

A NR 15 (BRASIL, 1978) tem por objetivo determinar quais atividades deverão ser consideradas insalubres, ou seja, que coloca em risco a saúde do trabalhador. São considerados insalubres as atividades que ultrapassem os limites estabelecidos na norma. É determinado o pagamento de adicional de insalubridade incidente sobre o salário mínimo da região em 10%, 20% ou 40% para insalubridade de grau mínimo, médio e máximo, respectivamente. No caso de existência de mais de um fator, apenas será considerado o grau mais elevado.

Enquanto a insalubridade coloca em risco a saúde do trabalhador, afetando-a continuamente enquanto não for eliminada ou neutralizada, a periculosidade põe em risco a vida do trabalhador, podendo repentinamente atingi-lo de forma violenta, levando-o à incapacidade, invalidez permanente ou até mesmo à morte. A NR 16 (BRASIL, 1978) regulamenta as atividades consideradas perigosas para fins de percepção do adicional de periculosidade. Dentre as atividades perigosas estão as com inflamáveis. Os trabalhadores que exercem atividades perigosas têm o direito de receber o adicional de periculosidade no valor de 30% sobre o salário.

A NR 17 (BRASIL, 1978) tem por objetivo estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, proporcionando conforto, segurança e desempenho eficiente. As condições de trabalho devem incluir aspectos relacionados a levantamento, transporte

e descarga de materiais, mobiliário, equipamentos, condições ambientais do posto de trabalho e organização do trabalho.

Todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas do trabalhador e à natureza do trabalho a ser executado, facilitando a execução da tarefa específica.

Nos locais onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, devem ser observadas as condições de conforto: níveis de ruído, índice de temperatura efetiva, velocidade do ar e umidade relativa do ar. A organização do trabalho deve levar em consideração as normas de produção, o modo operatório, a exigência de tempo, a determinação do conteúdo de tempo, o ritmo do trabalho e o conteúdo das tarefas.

A NR 20 (BRASIL, 1978) trata da segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis, que tem por objetivo estabelecer requisitos mínimos para a gestão de segurança e saúde no trabalho contra os fatores de riscos de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.

A NR 23 (BRASIL, 1978) remete à obrigatoriedade de adoção de medidas de prevenção de incêndios. O empregador deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre a utilização dos equipamentos de combate a incêndio, os procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança, e os dispositivos de alarme existentes.

Os locais de trabalho devem dispor de saídas, em número suficientes e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência. As saídas de emergência não devem estar obstruídas e podem ser equipadas com dispositivos de travamento que permitam fácil abertura. Nenhuma saída de emergência deverá ser fechada à chave ou presa durante a jornada de trabalho. As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos.

A NR 26 (BRASIL, 1978) trata da sinalização de segurança abrangendo cores, identificações e rotulagem de produtos. As cores de segurança têm o objetivo de indicar e advertir sobre os riscos existentes no ambiente de trabalho, como em equipamentos de segurança, tubulações para líquidos e gases, e também delimitam

áreas. A utilização de cores deve estar em conformidade com normas técnicas, como a norma NBR 3864 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013). Os materiais e substâncias empregados, manipulados ou transportados nos locais de trabalho, quando perigosos ou nocivos à saúde, devem conter, no rótulo, sua composição, recomendações de socorro imediato e o símbolo de perigo correspondente.

2.3 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR

Uma análise de riscos identifica as ameaças mais prováveis de ocorrência, analisando as vulnerabilidades encontradas na organização e possibilitando a tomada de decisão em relação aos riscos principais. Conhecendo os riscos de um processo, pode-se tomar uma das seguintes medidas: eliminá-los, minimizá-los, compartilhá-los ou assumi-los (CETESB, 2003; ALCHE, 1995; ABS CONSULTING, 2004).

Dentre as análises existentes, há a Análise Preliminar de Riscos (APR). A metodologia de APR compreende a execução das seguintes etapas: definição dos objetivos e do propósito da análise; definição das fronteiras do processo analisado; levantamento de campo para coleta de informações sobre a instalação e os perigos envolvidos; subdivisão do processo em etapas; realização da APR propriamente dita (preenchimento da planilha); caracterização dos cenários identificados através de uma matriz de classificação de risco (frequência e severidade) e análise dos resultados (AGUIAR, 2011).

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

A aplicação da categoria de frequência pode ser determinada conforme a tabela 2, adaptada de Camacho (2004), de A à E, denominadas de extremamente remota à frequente.

A tabela 3, adaptada de Camacho (2004), possibilita identificar a severidade dos cenários classificados por categoria de I à IV, desprezível à catastrófica.

Assim, após a identificação da frequência e da severidade dos riscos presentes no ambiente laboral, por meio destes dados é possível classificar os riscos como

desprezível, menor, moderado, sério ou crítico, designados de 1 à 5, respectivamente, conforme a tabela 4 (CAMACHO, 2004).

Tabela 2. Categorias de frequências dos cenários da APR.

Categoria	Denominação	Descrição
A	Extremamente remota	Extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da instalação
B	Remota	Não esperado ocorrer durante a vida útil da instalação
C	Improvável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação
D	Provável	Provável de ocorrer durante a vida útil da instalação
E	Frequente	Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil da instalação

Fonte: Adaptado de Camacho (2004).

Tabela 3. Categorias de severidade dos cenários da APR.

Categoria	Denominação	Descrição
I	Desprezível	Não ocorrem lesões/mortes de funcionários, de terceiros e/ou de pessoas extramuros (indústrias e comunidade). O máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor
II	Marginal	Lesões leves a funcionários, terceiros ou pessoas extramuros
III	Crítica	Lesões de gravidade moderada em funcionários, em terceiros e/ou pessoas extramuros (probabilidade remota de morte de funcionários e/ou terceiros). Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe
IV	Catastrófica	Ocorrência de mortes ou lesões graves em várias pessoas (em funcionários, terceiros e/ou pessoas extramuros)

Fonte: Adaptado de Camacho (2004).

Tabela 4. Matriz de classificação de riscos utilizada na APR.

Frequência						
A	B	C	D	E		
2	3	4	5	5	IV	Severidade
1	2	3	4	5	III	
1	1	2	3	4	II	
1	1	1	2	3	I	

Legenda	
Risco	
1 - Desprezível	
2 - Menor	
3 - Moderado	
4 - Sério	
5 - Crítico	

Fonte: Adaptada de Camacho (2004).

2.4 IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO ACIDENTES DE TRABALHO

De acordo com a norma NBR 14280, que estabelece o Cadastro de Acidente do Trabalho – Procedimento e Classificação, acidente do trabalho é a ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar lesão pessoal. O acidente inclui tanto ocorrências que possam ser identificadas em relação a um momento determinado, quanto ocorrências ou exposições contínuas ou intermitentes, que só possam ser identificadas em termos de período de tempo provável (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001).

Também são considerados acidentes de trabalho aqueles ocorridos no período destinado a refeição ou descanso, ou por outras necessidades fisiológicas no local de trabalho, bem como acidente de trajeto, sofrido pelo trabalhador no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela.

Conforme a norma NBR 14280, as causas dos acidentes de trabalho podem estar relacionadas com o fator pessoal de insegurança, em que o próprio comportamento humano causa o ato inseguro, ou com a condição ambiente de insegurança, em que o meio contribui para o conseqüente acidente. No processo de análise de acidentes, as causas têm sua importância, como por exemplo a não utilização ou não existência do EPI ou EPC, mas não são suficientes para impedir novas ocorrências semelhantes. Portanto, é imprescindível a visualização do processo

em cadeia sequencial, ou seja, a identificação de fatores pessoais e as causas gerenciais, que se apresentam no dia-a-dia como procedimentos que caracterizam a falta de controle, a inexistência de padrões ou procedimentos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001).

Conforme o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho 2017 (AEAT), os acidentes de trabalho em todo o Brasil caíram 6,2% em comparação ao ano de 2016, porém o resultado ainda é alarmante: foram registrados 549.405 acidentes em 2017, sendo 2.096 óbitos. Dados da AEAT evidenciam um total de 1.797 acidentes de trabalho no município de Chapecó – SC no ano de 2017 e, no Estado de Santa Catarina em 2017, foram 160 acidentes para CNAE 4731 – Comércio Varejista de Combustíveis para Veículos Automotores.

É evidente a necessidade da implantação de um modelo de prevenção de acidentes de trabalho em todo estabelecimento que emprega funcionários. Os números de acidentes provam a importância da precaução.

A prevenção está diretamente ligada às condições de trabalho ofertadas pelo empregador. De acordo com Santos (1997), o desempenho do ser humano na execução de suas atividades de trabalho está relacionado às condições de trabalho que lhe são impostas. Em particular, às condições organizacionais e ambientais e técnicas, que determinam sua motivação e satisfação no trabalho.

Assim, os valores em segurança do trabalho estão cada vez mais alinhados à criação de um ambiente onde todos os funcionários estejam motivados, de modo a se atingir a excelência em segurança, desenvolvendo um conceito no qual prevalece a preocupação não só com atitudes tomadas pelos colaboradores, mas também com as consequências dessas atitudes (SILVA, 2009).

3 PROCESSO METODOLÓGICO E COLETA DE DADOS

O presente trabalho trata-se de uma análise de riscos presentes em um posto de combustível, com um caráter exploratório visando contribuir para a melhoria laboral. O posto de combustível está localizado na cidade de Chapecó/SC.

Foi realizada a análise qualitativa e quantitativa dos riscos expostos por meio da Análise Preliminar de Riscos (APR), possibilitando classificar e diagnosticar se há a necessidade de implementar medidas de controle cabíveis.

Por meio da técnica APR adotada, será possível classificar os riscos presentes no ambiente laboral, pois, conforme a norma NBR 31010, o propósito da classificação de riscos é identificar o que poderia acontecer ou quais situações poderiam existir que afetariam o alcance dos objetivos do sistema ou da organização. Uma vez que um risco é identificado, convém que a organização identifique quaisquer controles existentes, tais como funcionalidades projetadas, pessoas, processos e sistemas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Ainda de acordo com a norma NBR 31010, a análise de riscos consiste na determinação das consequências e suas probabilidades para eventos identificados de risco, levando em consideração a presença (ou não) e a eficácia de quaisquer controles existentes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Assim, a metodologia de APR compreenderá as seguintes etapas: definição dos objetivos e do propósito da análise; levantamento de campo para coleta de informações: o quantitativo de trabalhadores no estabelecimento e a carga horária de jornada de trabalho, as características do ambiente laboral, a descrição das atividades exercidas, e os riscos envolvidos; realização da APR por meio do preenchimento de planilhas contendo a caracterização dos cenários identificados através de uma matriz de classificação de risco (frequência e severidade) e análise dos resultados (categoria de risco); medidas de controle cabíveis.

A frequência e a severidade serão determinadas com base nas tabelas 2 e 3, respectivamente, adaptadas de Camacho 2004.

Na tabela 2 constam as categorias de frequências dos cenários da APR, que condizem com a frequência de ocorrência do risco presente no ambiente de trabalho. Podem apresentar frequência extremamente remota (extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da instalação), remota (não esperado ocorrer durante a vida útil da instalação), improvável (pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação), provável (provável de ocorrer durante a vida útil da instalação) ou frequente (esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil da instalação).

A tabela 3 denomina as categorias de severidade dos cenários da APR, que relaciona o quão severo é o risco laboral. O risco pode ser desprezível (não ocorrem lesões/mortes de funcionários, de terceiros e/ou de pessoas extramuros, o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor),

marginal (lesões leves a funcionários, terceiros ou pessoas extramuros), crítica (lesões de gravidade moderada em funcionários, em terceiros e/ou pessoas extramuros, exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe) e catastrófica (ocorrência de mortes ou lesões graves em várias pessoas, funcionários, terceiros e/ou pessoas extramuros).

Por fim, após estabelecidas as categorias de frequência e severidade, estas serão abordadas na tabela 4, adaptada de Camacho (2004), que possibilitará classificar os riscos como desprezível, menor, moderado, sério ou crítico, designados de 1 à 5, respectivamente. Esta classificação permitirá interpretar o nível de perigo de cada risco presente, visando a implementação de medidas cautelares conforme prioridade.

4 ESTUDO DE CASO

O posto de combustível ambiente desse estudo apresenta CNAE/Atividade Principal 47.31.8-00 – Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores, pertencente ao Grupo 47 – Comércio varejista, e grau de risco 3.

O estabelecimento contém uma área total de 811,1 m². O horário de funcionamento é das 6h às 22h, contando com 7 funcionários, quantificados conforme a tabela 5, que são divididos em dois turnos com jornada de trabalho de 8 horas cada.

Tabela 5. Quantificação de empregados.

Homens com menos de 18 anos	0
Mulheres com menos de 18 anos	0
Homens com idade entre 18 e 45 anos	6
Mulheres com idade entre 18 e 45 anos	0
Homens com mais de 45 anos	1
Mulheres com mais de 45 anos	0

As atividades da empresa são o administrativo, recebimento de combustíveis, abastecimento, troca de óleo e outros processos como calibragem de pneus e verificação do nível de óleo e água dos veículos.

No administrativo há o escritório de serviços visando atender as necessidades administrativas da empresa. É o local onde atuam os sócios-proprietários e o gerente.

No recebimento, os combustíveis são recebidos na forma a granel em caminhões-tanque, que são descarregados por meio das bocas de descarga nos tanques subterrâneos localizados na pista do posto, área exterior do estabelecimento. O trabalhador que exerce esta atividade é o profissional da empresa distribuidora contratada, e o gerente da empresa o auxilia e supervisiona.

O abastecimento ocorre na pista do posto, é realizado por frentistas treinados e capacitados, utilizando as bombas eletrônicas. Após a coleta de informações com o cliente sobre o tipo do combustível e valores, o profissional dirige-se à bomba eletrônica e realiza o procedimento de abastecimento:

- Abertura do tanque do veículo;
- Programação do valor no visor da bomba eletrônica;
- Liberação do equipamento por meio de um cartão específico;
- Retirada do bico da bomba eletrônica e condução ao bocal do tanque do veículo;
- Aperto do gatilho do bico e verificação do seu travamento, inicia-se o processo de abastecimento;
- Aguarda o desarme do bico, que indica o fim do abastecimento;
- Retirada do bico do bocal do veículo, dirigindo-o à bomba eletrônica.

O procedimento de troca de óleo é realizado em uma edificação específica para tal. O processo ocorre por meio de esgotamento do cárter do veículo em um elevador elétrico. O profissional encarregado da função é o frentista.

As embalagens plásticas utilizadas na troca de óleo são emborcadas a fim de que o resíduo de óleo restante escorra e as embalagens são armazenadas em local adequado, devidamente identificadas e descartadas corretamente. O resíduo escorrido e o óleo queimado são depositados em um reservatório subterrâneo e uma empresa terceirizada faz o destino ambientalmente correto.

4.1 CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE DE TRABALHO

O estabelecimento apresenta um prédio comercial construído em colunas de concreto, fechamento em alvenaria, piso em cerâmica e forro em laje de concreto e cobertura em telhas de fibrocimento sobre estruturas metálicas, com pé direito de 3

metros. A ventilação é natural por meio de portas e janelas, e artificial por condicionares de ar. A iluminação é natural por portas e vidros laterais, e artificial por lâmpadas de led. Contém equipamentos como computadores, armários, mesas e cadeiras, freezers horizontais e verticais e gôndolas expositoras de produtos.

A área externa, na pista de abastecimento, é construída com colunas metálicas, cobertura em telhas galvanizadas sobre estruturas metálicas. A ventilação é natural, a iluminação é natural e artificial por lâmpadas de led. O ambiente é composto por bombas eletrônicas de combustíveis (gasolina, etanol e óleo diesel), gôndolas expositoras de produtos, elevador elétrico para veículos, compressor de ar, funis e recipientes para coleta de óleos usados.

As tabelas 6, 7 e 8, abaixo, relacionam as características ambientais de cada atividade da empresa. No apêndice A, encontra-se a planta baixa do estabelecimento.

Tabela 6. Características ambientais do setor administrativo da empresa.

Setor - Administrativo							
Características do ambiente de trabalho							
Pé direito	Paredes	Piso	Cobertura	Iluminação natural	Iluminação artificial	Ventilação natural	Ventilação artificial
3 m	Alvenaria	Cerâmica	Laje com forro de concreto	Sim, luz solar através das janelas durante o dia	Lâmpadas de led	Sim, através de janelas e porta	Sim, com condicionador de ar

Fonte: O autor.

Tabela 7. Características ambientais do setor abastecimento e recebimento de combustíveis da empresa.

Setor - Abastecimento / recebimento de combustíveis							
Características do ambiente de trabalho							
Pé direito	Paredes	Piso	Cobertura	Iluminação natural	Iluminação artificial	Ventilação natural	Ventilação artificial
4,50 m	Alvenaria	Concreto polido	Telhas galvanizadas e estrutura metálica	Sim, ambiente aberto	Lâmpadas de led	Sim, ambiente aberto	Não

Fonte: O autor.

Tabela 8. Características ambientais do setor troca de óleo da empresa

Setor - Troca de óleo

Características do ambiente de trabalho							
Pé direito	Paredes	Piso	Cobertura	Iluminação natural	Iluminação artificial	Ventilação natural	Ventilação artificial
3,90 m	Alvenaria com revestimento cerâmico	Concreto polido	Laje com forro	Sim, luz solar	Lâmpadas de led	Sim, ambiente aberto	Não

Fonte: O autor.

4.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NOS SETORES DE TRABALHO

A tabela 9 representa as atividades exercidas pelos trabalhadores no ambiente laboral.

Tabela 9. Descrição das atividades.

SETOR	FUNÇÃO	Nº DE FUNCIONÁRIOS	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
ADMINISTRATIVO	Gerente	1	Implementar atividades e coordenar sua execução; Assessorar a diretoria; Gerenciar recursos humanos; Administrar recursos materiais e financeiros; Prover condições de segurança, saúde, preservação ambiental e qualidade.
ABASTECIMENTO	Frentista	8 (4 por turno)	Abastecer veículos com combustíveis inflamáveis; Receber o controlar o caixa; Vender mercadorias; Registrar entrada e saída de mercadorias; Informar sobre suas qualidades e vantagens de aquisição; Prestar serviços aos clientes; Fazer inventário de mercadorias para reposição.
RECEBIMENTO DE COMBUSTÍVEIS	Gerente	1	Receber combustíveis inflamáveis.
TROCA DE ÓLEO	Frentista	1	Realizar a troca de óleo dos veículos.

Fonte: O autor.

A norma NBR 15594-3 estabelece os procedimentos mínimos para uma operação segura e ambientalmente adequada para capacitação da equipe, no que se refere à operação de abastecimento de combustíveis líquidos e descarregamento de combustíveis (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008). O posto de combustível em estudo atua em conformidade com estes procedimentos, conforme descritos abaixo:

Para abastecimento de veículos automotores, a operação de abastecimento somente deve ser iniciada quando:

- Não houver fonte de ignição na área de abastecimento e as instalações/equipamentos elétricos estiverem em conformidade com a ABNT NBR 14639;
- O motor do veículo estiver desligado;
- Não existir pessoas fumando;
- O atendente confirmar com o motorista o combustível a ser abastecido no veículo;
- O mostrador da bomba abastecedora eletrônica estiver totalmente zerado;
- O veículo estiver posicionado de forma conveniente, evitando-se que a mangueira permaneça transpassada por baixo do veículo.

O frentista deve:

- Acionar manualmente os teclados da bomba abastecedora eletrônica, nunca utilizando canetas ou outros objetos;
- Retirar do suporte da bomba abastecedora eletrônica o bico de abastecimento, posicionando a ponteira do bico para cima;
- Operar manualmente o acionamento, nunca utilizando o bico de abastecimento ou outros objetos;
- Manter a mangueira estendida, evitando a formação de pequenos laços, não a tracionando nem a torcendo excessivamente.

Durante o abastecimento, o frentista deve:

- Permanecer na área de abastecimento, podendo realizar outras tarefas inerentes à atividade, visto que o abastecimento é efetuado por meio de bico automático;

- Interromper imediatamente a operação, em caso de derramamentos, iniciando prontamente a remoção do produto derramado, utilizando material absorvente.

Após o abastecimento o frentista deve:

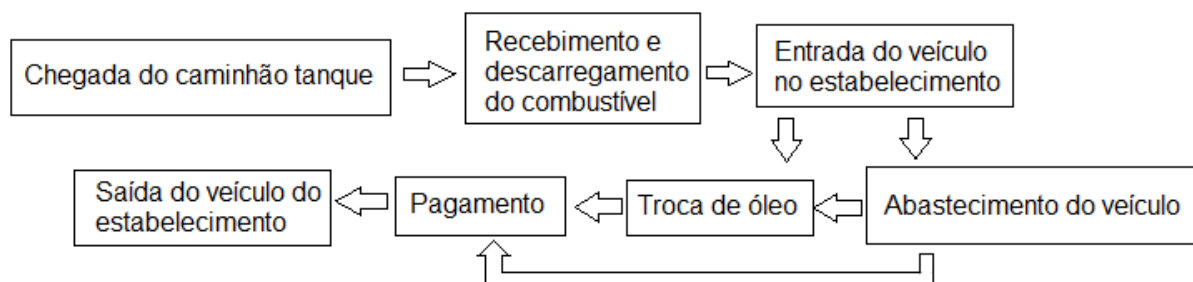
- Destravar o bico automático de abastecimento;
- Retirar o bico do bocal do veículo, mantendo a ponteira do bico para cima;
- Desligar a bomba abastecedora recolocando o bico no suporte da unidade;
- Em caso de anormalidade constatada no abastecimento, o deve comunicar imediatamente o gerente, devendo os equipamentos serem inspecionados.

Para descarregamento de combustíveis:

- Sinalização eficiente na área de descarga, feita por meio de cones e placas indicativas com as inscrições “não fume” e “afaste-se – perigo”;
- Aterramento do cabo terra é conectado em hastes de aterramento próximas ao local de descarga;
- Posicionamento correto de extintores de incêndio;
- Observações constante na área de descarga, orientando para não utilização de celulares, cigarros acesos ou qualquer outra fonte de calor;
- Na abertura de tanque do cabo terra, observar se não há objetos metálicos em calçados, bem como canetas ou outros objetos metálicos em bolso;
- Jamais portar celular ligado ou utilizar o mesmo para iluminar parte interna do tanque;
- Utilizar EPI's adequados.

O fluxograma na figura 1 representa o processo das atividades exercidas no posto de combustível, desde o procedimento de chegada de combustível, até a saída do veículo do consumidor final.

Figura 1. Fluxograma do processo das atividades.



Fonte: O autor.

4.3 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO – APR

O presente estudo adotou a técnica APR para identificar os riscos existentes no ambiente laboral do posto de combustível. A APR foi elaborada com observação direta dos riscos aos trabalhadores expostos no posto referido.

Foram observados os setores de abastecimento, troca de óleo, recebimento de combustível e área administrativa, de acordo com as atividades exercidas diariamente nestes locais. Por meio da análise, risco físico, químico, ergonômico e de acidente foram identificados. Foram realizadas análises quantitativas para o risco físico, e qualitativas para os demais.

Como risco físico, foi detectado a presença de ruído oriundo do trânsito dos veículos internos ao estabelecimento e presentes na via pública, bem como oriundo das bombas eletrônicas abastecedoras. O ruído pode causar ao trabalhador hipertensão e surdez, quando acima do limite de 85 dB(A) permitido em legislação NR 15 (BRASIL, 1978).

Dentre os riscos químicos identificados, estão o etanol comum, a gasolina comum, a gasolina aditivada e o óleo diesel comum. São produtos químicos que contêm benzendo que, conforme a Agência Internacional de Estudos Sobre o Câncer (IARC) (1998, p.11), é um agente cancerígeno para humanos e a absorção ocorre principalmente pelas vias aéreas, através da inalação do composto na forma de vapor, ou pela pele através do contato em forma líquida.

De acordo com as Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), o etanol pode ser irritante para os olhos, nariz e garganta. A gasolina, em caso de contato com o vapor, pode causar irritação para os olhos, nariz e garganta, tontura, dor de cabeça, dificuldade respiratória ou perda da consciência. Em contato

com o líquido, será irritante para a pele, para os olhos, e se ingerida causará náuseas ou vômito. O óleo diesel pode acarretar irritação para a pele, para os olhos, e é prejudicial se ingerido.

Os riscos ergonômicos presentes são postura (trabalho em pé ou sentado), força, repetitividade e compressão, e apresentam como efeitos no indivíduo doenças circulatórias e lombalgias, em caso de desconformidade com a NR 17 (BRASIL, 1978).

Os riscos de acidentes detectados são respingos de produtos, atropelamentos, ferramentas e equipamentos perigosos, quedas e possibilidade de explosão e incêndio devido ao alto poder inflamável dos combustíveis.

Após identificados os riscos, foram elaboradas as tabelas 10, 11, 12 e 13 abaixo estipulando os níveis de severidade, frequência e a categoria de risco, além de um breve relato das medidas preventivas e os EPI recomendados para cada risco em cada setor.

Tabela 10. Análise preliminar de riscos setor abastecimento, função frentista.

Setor Abastecimento									
Função: Frentista									
Tipo do risco	Fonte geradora	Análise	Efeitos	Norma	S	F	R	Medidas preventivas	EPI recomendados
Físico	Ruído – trânsito de veículos	Quantitativa 72,9 dB(A)	Hipertensão/ Surdez – para ruídos acima de 85 dB(A) (NR 15 – Anexo 1)	NR 15	I	E	3	Exame audiométrico anual (NR 7)	N/A – de acordo com os níveis obtidos
Químico	Etanol comum; Gasolina comum/ aditivada; Biodiesel comum; Processo de trabalho – operações com bomba abastecedora	Qualitativa. Etanol comum: produto químico preparado, fórmula: C ₂ H ₅ OH. Gasolina comum/aditivada: mistura de hidrocarbonetos, benzeno <1%,	Irritações dérmicas/ dermatites, alergias, câncer, prejudicial ao pulmão e ao sistema nervoso (FISPQ)	FISPQ	III	E	5	Não realizar contato com as mãos sem proteção adequada ou aproximação das vias aéreas; Não abastecer recipientes inadequados	Utilização de creme protetor de segurança para mãos; Luvas nitrílicas (trabalhos como verificação de níveis de água e óleo, calibrações,

		álcool etílico anidro. Biodiesel comum: mistura de hidrocarbonetos, benzeno <1%, álcool etílico anidro. (FISPQ)						(garrafas "pet"); Utilizar proteção respiratória para contenção de vazamentos; Não portar nos bolsos flanelas, panos, etc.	abastecimento em caminhões)
Biológico	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ergonômico	Postura – trabalho em pé; Força; Repetitividade; Compressão	Qualitativa	Doenças circulatórias, lombalgias	NR 17	II	D	3	Realização de pausas durante a jornada de trabalho em assentos próximos a área; Realização de abastecimento com modo automático da bomba, evitando esforço das mãos/dedos	N/A
Acidentes	Respingos; Atropelamentos; Equipamentos/ Ferramentas perigosas; Quedas; Incêndio/ explosão	Qualitativa	Contato com combustíveis/ absorção pela via cutânea; Lesões, ferimentos graves, fraturas	FISPQ NR 20 NR 16	IV	B	3	Capa anti-respingos/ utilização de luvas nitrílicas; Sinalização aos carros na entrada do posto/ posicionamento favorável à entrada principal; Utilização de calçado antiderrapante; Não iniciar	Luvas nitrílicas; Calçado de segurança antiderrapante sem contato metálico

								operações de abastecimento ou contenção de vazamentos com pessoas ao telefone celular, portando cigarros ou outra fonte de calor	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Onde S = Severidade, F = Frequência e R = Categoria de Risco (CAMACHO, 2004).

Fonte: O autor.

Tabela 11. Análise preliminar de riscos setor troca de óleo, função frentista trocador de óleo.

Setor Troca de Óleo									
Função: Frentista Trocador de Óleo									
Tipo do risco	Fonte geradora	Análise	Efeitos	Norma	S	F	R	Medidas preventivas	EPI recomendados
Físico	Ruído – ambiente de trabalho	Quantitativa 72,9 dB(A)	Hipertensão/ Surdez – para ruídos acima de 85 dB(A) (NR 15 – Anexo 1)	NR 15	I	E	3	Exame audiométrico anual (NR 7)	N/A – de acordo com os níveis obtidos
Químico	Óleos lubrificantes; Fluídos; Aditivos; Processo de trabalho	Qualitativa. Mistura de hidrocarbonetos (FISPQ)	Irritações dérmicas/ olhos, dermatites, alergias, entre outras causadas por agentes químicos (FISPQ)	FISPQ	I	D	2	Realização dos serviços com utilização de luva nitrílica, avental de segurança e óculos incolor de segurança; Utilizar ferramentas adequadas ao	Luvas nitrílicas; Avental de segurança; Óculos incolor de segurança

								tipo de atividade, evitando improvisações; Posicionar de forma correta e favorável o coletor de óleo queimado, de forma a drenar o óleo dentro do recipiente	
Biológico	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ergonômico	Postura – trabalho em pé; Força; Repetitividade; Compressão	Qualitativa	Doenças circulatórias, lombalgias	NR 17	II	D	3	Realização de pausas após a atividade em assentos próximos a área; Utilização de ferramentas adequadas para o tipo de atividade, evitando improvisações	N/A
Acidentes	Respingos; Atropelamentos; Equipamentos/ Ferramentas perigosas; Quedas; Queimaduras; Incêndio/ explosão	Qualitativa	Contato com óleos lubrificantes, fluídos e aditivos/ absorção pela via cutânea; Lesões, ferimentos graves, fraturas; Queimaduras	FISPQ NR 20 NR 16	IV	B	3		Lucas nitrílicas; Calçado de segurança antiderrapante sem contato metálico

Onde S = Severidade, F = Frequência e R = Categoria de Risco (CAMACHO, 2004).

Fonte: O autor.

Tabela 12. Análise preliminar de riscos setor recebimento de combustível, função gerente.

Setor Recebimento de Combustível									
Função: Gerente									
Tipo do risco	Fonte geradora	Análise	Efeitos	Norma	S	F	R	Medidas preventivas	EPI recomendados
Físico	Ruído – trânsito de veículos	Quantitativa 72,9 dB(A)	Hipertensão/ Surdez – para ruídos acima de 85 dB(A) (NR 15 – Anexo 1)	NR 15	I	E	3	Exame audiométrico anual (NR 7)	N/A – de acordo com os níveis obtidos
Químico	Etanol comum; Gasolina comum/ aditivada; Biodiesel comum; Processo de trabalho – operações com bomba abastecedora	Qualitativa. Etanol comum: produto químico preparado, fórmula: C ₂ H ₅ OH. Gasolina comum/aditivada: mistura de hidrocarbonetos, benzeno <1%, álcool etílico anidro. Biodiesel comum: mistura de hidrocarbonetos, benzeno <1%, álcool etílico anidro. (FISPQ)	Irritações dérmicas/ dermatites, alergias, entre outras causadas por agentes químicos (FISPQ)	FISPQ	III	E	5	Não realizar contato com as mãos sem proteção adequada ou aproximação das vias aéreas; Utilizar proteção respiratória para contenção de vazamentos; Não portar nos bolsos flanelas, panos, etc.	Utilização de creme protetor de segurança para mãos; Luvas nitrílicas
Biológico	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ergonômico	Postura – trabalho em pé; Força; Compressão	Qualitativa	Doenças circulatórias, lombalgias	NR 17	II	D	3	Realização de pausa após a atividade em assentos próximos a área;	N/A

Biológico	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ergonômico	Postura – trabalho sentado; Repetitividade	Qualitativa	Doenças circulatórias, lombalgias	NR 17	II	D	3	Sentar-se de maneira correta no posto de trabalho, com coluna totalmente apoiada sobre o assento; Assentos com regulagem para braços e suporte para pés – parte inferior de mesas; Pausas regulares, saindo da posição “sentado” para “em pé”	N/A
Acidentes	Batidas contra objetos; Quedas; Incêndio/explosão	Qualitativa	Lesões, ferimentos (baixa probabilidade)	FISPQ NR 20 NR 16	IV	B	3	Deve-se evitar pisos escorregadios – ande, não corra na área de trabalho; Não é permitida utilização de fontes de calor (cigarro, celular, etc.)	N/A

Onde S = Severidade, F = Frequência e R = Categoria de Risco (CAMACHO, 2004).

Fonte: O autor.

Para os níveis de ruído, com o apoio do gerente do estabelecimento, foram verificados os valores por meio do documento Programa de Prevenção de Riscos

Ambientais (PPRA) da empresa, que é atualizado e realizado anualmente. Os valores foram obtidos por meio de medições realizadas em conformidade com a norma NBR 10152, por meio de um equipamento Decibelímetro ICEL, modelo DL – 4050 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2017). Não foi necessário, portanto, a medição de ruído especificamente para o presente estudo.

No setor abastecimento, função frentista, o risco físico ruído apresenta Leq de 72,9 dB(A), abaixo do nível de tolerância de 85 dB(A) conforme a NR 15 (BRASIL, 1978), não sendo exigido EPI para neutralização, porém não descarta a realização de exame audiométrico anual, de acordo com a NR 7 (BRASIL, 1978). A severidade determinada foi nível I - desprezível, frequência E - frequente, e conseqüentemente categoria de risco 3 - moderado.

Os riscos químicos presentes por meio da exposição constante à periculosidade pelo fato de abastecer veículos com inflamáveis líquidos etanol comum, gasolina comum e aditivada, e biodiesel comum, acarreta em severidade nível III - crítica, frequência E - frequente e categoria de risco 5 - catastrófico.

Os riscos ergonômicos devidos à postura inadequada por trabalho em pé, força, repetitividade e compressão determinam a severidade nível II – marginal, frequência D – provável e categoria de risco 3 – moderado.

Respingos, atropelamentos, equipamentos ou ferramentas perigosas, quedas e a possibilidade de incêndio e explosão determinam o risco de acidentes, classificados como severidade nível IV – catastrófica, frequência B – remota e categoria de risco 3 – moderado.

No setor troca de óleo, função frentista trocador de óleo, o ruído presente é de Leq de 72,9 dB(A), abaixo do nível de tolerância de 85 dB(A) conforme a NR 15 (BRASIL, 1978), não sendo necessário EPI para neutralização, porém é exigida a realização de exame audiométrico anual, de acordo com a NR 7 (BRASIL, 1978).

A exposição eventual das mãos aos óleos lubrificantes dos motores, fluídos e aditivos por ocasião da troca nos veículos acarreta em risco químico. Foram classificados como severidade nível I – desprezível, frequência D – provável e categoria de risco 2 – menor.

Para riscos ergonômicos devido à postura por trabalho em pé, força, repetitividade e compressão a severidade apresenta nível II – marginal, frequência D – provável e categoria de risco 3 – moderado.

Os riscos de acidentes por meio de respingos, atropelamentos, equipamentos ou ferramentas perigosas, quedas e a possibilidade de incêndio e explosão caracterizam severidade nível IV – catastrófica, frequência B – remota e categoria de risco 3 – moderado.

No setor recebimento de combustível, função do gerente, os riscos físicos e químicos são iguais os para frentistas, visto que o local de ambas as atividades é o mesmo, com ruído Leq de 72,9 dB(A), abaixo do nível de tolerância de 85 dB(A) conforme a NR 15 (BRASIL, 1978), e presença de inflamáveis líquidos etanol comum, gasolina comum e aditivada, e biodiesel comum. Portanto, para risco físico a severidade é nível I - desprezível, frequência E - frequente, e categoria de risco 3 – moderado. Para risco químico a severidade é de nível III - crítica, frequência E - frequente e categoria de risco 5 – catastrófico.

Nos riscos ergonômicos resultantes de postura por trabalho em pé, força, e compressão a severidade é de nível II – marginal, frequência D – provável e categoria de risco 3 – moderado.

Os riscos de acidentes também se verificam os mesmo que os para os frentistas como respingos, atropelamentos, equipamentos ou ferramentas perigosas, quedas e a possibilidade de incêndio e explosão, determinados como severidade nível IV – catastrófica, frequência B – remota e categoria de risco 3 – moderado.

No ambiente administrativo, na função gerente, a exposição com ruído é <65,0 dB(A), abaixo do nível de tolerância de 85 dB(A) conforme a NR 15 (BRASIL, 1978). Classifica severidade de nível I - desprezível, frequência E - frequente, e categoria de risco 3 – moderado.

Risco químico não é existente. Risco ergonômico como postura inadequada por trabalho sentado e repetitividade determinam a severidade nível II – marginal, frequência D – provável e categoria de risco 3 – moderado.

Batidas contra objetos, quedas e possibilidade de incêndio e explosão caracterizam os riscos de acidente, com severidade nível IV – catastrófica, frequência B – remota e categoria de risco 3 – moderado.

Portanto, dentre os 15 riscos identificados nos 4 setores, 12 foram classificados moderados, 2 menores e 2 catastróficos.

4.4 MEDIDAS DE CONTROLE

Realizada a APR e conforme o resultado obtido é notável a necessidade da implantação de medidas de controle para a prevenção da ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais no posto de combustível em estudo.

O estabelecimento apresenta, em sua área de abastecimento e recebimento de combustível, ventilação natural devido ao ambiente ser aberto, contudo recomenda-se uma ventilação mecânica para suprimir a dispersão de ar contendo os gases inflamáveis, evitando a ocorrência de uma atmosfera explosiva que pode originar uma explosão.

Para risco de incêndio/explosão, o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), de acordo com a norma NBR 5419, é de suma importância neste ambiente laboral, visto que se trata de áreas classificadas com alto potencial de risco de explosão devido aos produtos químicos utilizados. O estabelecimento contém o SPDA, devendo, apenas, mantê-lo em conformidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

O não atendimento às boas práticas operacionais para prevenção de explosões também podem gerar fontes de ignição de atmosferas explosivas. Dentre essas práticas incluem o hábito de fumar, o uso de instrumentos/aparelhos de medição e comunicação (celulares) e o uso de ferramentas faiscantes para serviços. Uma das medidas de controle mais eficaz para as boas práticas operacionais é a implantação de um sistema de sinalização de risco que prevê a identificação clara de todas as áreas classificadas contra riscos de explosão, a delimitação das áreas e a sinalização de pessoas não-autorizadas, proibição de fumar, exigências de Permissões de Trabalhos, restrição ao uso de ferramentas faiscantes, elétricas portáteis e celular.

Um Plano de Inspeção e Manutenção é obrigatório, sendo um trabalho de manutenção que, segundo a norma NBR 15594-3, se classifica em operacional, técnica, preventiva e corretiva (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008). O processo de verificação de um posto começa pela manutenção operacional, que exige que os equipamentos e áreas que compõem sua operação estejam

arrumados, limpos e adequadamente inspecionados para identificar a necessidade da manutenção técnica. A norma NBR 15594-3 estabelece os procedimentos mínimos de uma manutenção segura e ambientalmente adequada para o posto revendedor de combustível veicular, bem como serve de referência para o plano de manutenção (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008).

O empregador deverá elaborar um plano que contemple a prevenção e controle de vazamentos, derramamentos, incêndios e explosões e, nos locais sujeitos à atividade de trabalhadores, a identificação das fontes de emissão fugitivas, de acordo com a NR 20 (BRASIL, 1978).

As primeiras medidas a serem tomadas em caso de vazamento ou derramamento são: eliminar fontes de ignição; impedir centelhas, chamas e não fumar na área de risco; estancar o vazamento caso isto possa ser feito sem risco; usar neblina de água para reduzir os vapores; evitar a contaminação de águas superficiais.

O treinamento de prevenção e combate a incêndios é, também, de extrema importância, com aulas teóricas e práticas, de forma a atender as exigências da NR 23 (BRASIL, 1978).

Deve-se realizar a inspeção e manutenção mensalmente nos extintores de incêndio, bem como distribuí-los de acordo com os possíveis tipos de incêndio que possam existir, reforçar a pintura de demarcação dos pisos e checar as placas indicativas conforme determina a NR 23 (BRASIL, 1978).

A atividade com inflamáveis em posto de combustível é classificada, de acordo com a NR 16 (BRASIL 1978), como perigosa, em que põe em risco a vida do trabalhador, podendo os riscos de acidente incêndio e explosão atingir o trabalhador de forma violenta, levando-o à incapacidade, invalidez permanente ou até mesmo à morte. Os trabalhadores devem, portanto, receber o adicional de periculosidade no valor de 30% sobre o salário.

É essencial a elaboração anual de documentos como o Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT), o Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA), o Programa de Controle de Saúde Médico Ocupacional (PCMSO) e o Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP).

O LTCAT deve ser anualmente elaborado, a fim de que sejam identificadas as mudanças realizadas às atividades ou funções, bem como outras possíveis fontes de

risco. O PPRA deverá atender a NR 9 (BRASIL, 1978) com a finalidade de que sejam implantadas as ações preventivas da conservação da integridade física dos funcionários. O PCMSO deverá estar de acordo com a NR 7 (BRASIL, 1978). O PPP é obrigatório ser realizado para todos os funcionários.

A eficiente ventilação no ambiente laboral favorece a diminuição do ruído constatado no ambiente. Exame audiométrico anual é indispensável para monitoramento, de acordo com a NR 7 (BRASIL, 1978).

Sugere-se capa anti respingo para bicos de unidade abastecedora como equipamento de proteção coletiva (EPC), visando proteger o operador contra possíveis respingos, oriundos do abastecimento em veículos.

É recomendado realizar, a cada 6 meses, treinamento de conscientização sobre os riscos ambientais e sobre o uso de EPI's existentes na empresa, registrando os eventos em listas de presença, assinada por todos os presentes, contendo dia, nome do instrutor, carga horária e conteúdo programático. O treinamento deverá ser realizado por profissional habilitado e em conformidade com a legislação vigente.

Para equipamentos de proteção individual (EPI), de acordo com a NR 6 (BRASIL, 1978), recomenda-se o uso de creme protetor de segurança para as mãos, utilizado para proteger as mãos de eventuais produtos químicos na unidade abastecedora. Deve ser utilizado a cada 6 horas ou após lavar as mãos.

Luvas nitrílicas deverão ser utilizadas em conformidade com a NR 6 (BRASIL, 1978), em processos de troca de óleo, descarregamento de combustíveis, verificações de níveis de água ou óleo, abastecimento em caminhões (onde o tanque/bocais estão sujos), calibrações de pneus, entre outras atividades onde possa haver contato com produtos químicos.

Recomenda-se avental de segurança, conforme a NR 6 (BRASIL, 1978), para a proteção de operadores de troca de óleo. Deve-se proteger os olhos com óculos incolores de segurança nas operações de troca de óleo e descarregamento de combustível.

Respirador semifacial contra gases e vapores é de suma importância em tarefas de descarregamento e abastecimento de combustíveis, em conformidade com a NR 6 (BRASIL, 1978). Deve-se atentar para a guarda de filtros, limpeza e higiene do equipamento e utilização correta.

Ainda de acordo com a NR 6 (BRASIL, 1978), calçado de segurança impermeável e antiderrapante é recomendado, prevenindo a umidade e contato com água, bem como contra quedas, e queda de equipamentos e objetos nos pés.

Para riscos ergonômicos, medidas ergonômicas segundo a NR 17 (BRASIL, 1978) devem ser adotadas no ambiente administrativo como sentar-se de maneira correta, com coluna totalmente apoiada sobre o assento, os assentos devem apresentar regulagem para braços e suporte para pés, realizar pausas regulares mudando a posição de “sentado” para “em pé”. Pausas também devem ser aplicadas no setor de abastecimento, assentos devem estar dispostos aos trabalhadores próximo à área laboral.

5 CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, a APR possibilitou avaliar os riscos presentes no posto de combustível em questão, classificando-os conforme sua severidade, frequência e categoria de risco.

Foram observados os setores de abastecimento, troca de óleo, recebimento de combustível e área administrativa, de acordo com as atividades exercidas diariamente nestes locais. Por meio da análise de risco físico, químico, ergonômico e de acidente, foram identificados 15 riscos sendo 12 classificados como moderados, 2 menores e 2 catastróficos.

A adesão às precauções nas atividades laborais é a principal estratégia de proteção do trabalhador. Os riscos catastróficos, oriundos dos de acidente, principalmente devido à possibilidade de explosão e incêndio, proporciona fundamental atenção à prevenção de acidentes com medidas de controle a serem adotadas. Os riscos moderados e menores também exigem um controle, evitando posteriores acidentes e/ou doenças ocupacionais.

Recomenda-se uma ventilação mecânica para suprimir a dispersão de ar contendo os gases inflamáveis, evitando a ocorrência de uma atmosfera explosiva que pode originar uma explosão. O Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), de acordo com a norma NBR 5419, é de suma importância neste ambiente laboral, para evitar incêndio/explosão, visto que se trata de áreas classificadas com alto potencial de risco de explosão devido aos produtos químicos utilizados. O

estabelecimento contém o SPDA, devendo, apenas, mantê-lo em conformidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

Boas práticas operacionais para prevenção de explosões evitam fontes de ignição de atmosferas explosivas. Dentre essas práticas incluem não fumar, e não usar instrumentos/aparelhos de medição e comunicação (celulares) e o uso de ferramentas faiscantes para serviços no ambiente de trabalho. Portanto, recomenda-se implementar um sistema de sinalização de risco que prevê a identificação clara de todas as áreas classificadas contra riscos de explosão, a delimitação das áreas e a sinalização de pessoas não-autorizadas, proibição de fumar, exigências de Permissões de Trabalhos, restrição ao uso de ferramentas faiscantes, elétricas portáteis e celular.

Deve-se implementar um Plano de Inspeção e Manutenção, sendo um trabalho de manutenção que, segundo a norma NBR 15594-3, se classifica em operacional, técnica, preventiva e corretiva (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008). A norma NBR 15594-3 estabelece os procedimentos mínimos de uma manutenção segura e ambientalmente adequada para o posto revendedor de combustível veicular, bem como serve de referência para o plano de manutenção (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008).

O empregador deverá elaborar, em conformidade com a NR 20 (BRASIL, 1978), um plano que contemple a prevenção e controle de vazamentos, derramamentos, incêndios e explosões e, nos locais sujeitos à atividade de trabalhadores, a identificação das fontes de emissão fugitivas. Deve-se eliminar fontes de ignição, impedir centelhas, chamas e não fumar na área de risco, estancar o vazamento caso isto possa ser feito sem risco, usar neblina de água para reduzir os vapores, evitar a contaminação de águas superficiais.

Treinamentos de prevenção e combate a incêndios são indispensáveis, com aulas teóricas e práticas, de forma a atender as exigências da NR 23 (BRASIL, 1978).

Deve-se realizar a inspeção e manutenção mensalmente nos extintores de incêndio, bem como distribuí-los de acordo com os possíveis tipos de incêndio que possam existir, reforçar a pintura de demarcação dos pisos e checar as placas indicativas conforme determina a NR 23 (BRASIL, 1978).

Os trabalhadores deverão receber o adicional de periculosidade no valor de 30% sobre o salário, visto que a atividade com inflamáveis em posto de combustível é classificada, de acordo com a NR 16 (BRASIL 1978), como perigosa, em que põe em risco a vida do trabalhador, podendo os riscos de acidente incêndio e explosão atingir o trabalhador de forma violenta, levando-o à incapacidade, invalidez permanente ou até mesmo à morte.

Documentos anuais, já em vigor, deverão ser mantidos e atualizados, tais como o Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT), o Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA), o Programa de Controle de Saúde Médico Ocupacional (PCMSO) e o Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP).

Exames audiométricos devem ser realizados anualmente nos trabalhadores, de acordo com a NR 7 (BRASIL, 1978).

Como Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), sugere-se capa anti respingo para bicos de unidade abastecedora, visando proteger o operador contra possíveis respingos, oriundos do abastecimento em veículos.

É recomendado treinamento de conscientização sobre os riscos ambientais e sobre o uso de EPI's existentes na empresa, registrando os eventos em listas de presença, assinada por todos os presentes, contendo dia, nome do instrutor, carga horária e conteúdo programático. O treinamento deverá ser realizado por profissional habilitado e em conformidade com a legislação vigente, a cada seis meses.

Para equipamentos de proteção individual (EPI), de acordo com a NR 6 (BRASIL, 1978), recomenda-se o uso de creme protetor de segurança para as mãos, utilizado para proteger as mãos de eventuais produtos químicos na unidade abastecedora. Deve ser utilizado a cada 6 horas ou após lavar as mãos. Luvas nitrílicas deverão ser utilizadas em processos de troca de óleo, descarregamento de combustíveis, verificações de níveis de água ou óleo, abastecimento em caminhões (onde o tanque/bocais estão sujos), calibrações de pneus, entre outras atividades onde possa haver contato com produtos químicos. Recomenda-se avental de segurança, para a proteção de operadores de troca de óleo. Deve-se proteger os olhos com óculos incolores de segurança nas operações de troca de óleo e descarregamento de combustível. Respirador semifacial contra gases e vapores é de suma importância em tarefas de descarregamento e abastecimento de combustíveis.

Calçado de segurança impermeável e antiderrapante é recomendado, prevenindo a umidade e contato com água, bem como contra quedas, e queda de equipamentos e objetos nos pés.

Medidas ergonômicas, em conformidade com a NR 17 (BRASIL, 1978), devem ser adotadas no ambiente administrativo como sentar-se de maneira correta, com coluna totalmente apoiada sobre o assento, os assentos devem apresentar regulagem para braços e suporte para pés, realizar pausas regulares mudando a posição de “sentado” para “em pé”. Pausas também devem ser aplicadas no setor de abastecimento, assentos devem estar dispostos aos trabalhadores próximo à área laboral.

Assim, além da recomendação das medidas cautelares, o estudo proporciona um melhor entendimento ao empregador e ao trabalhador da importância que é a prevenção diante de tantos riscos diários presentes em suas atividades rotineiras. A precaução é um conjunto de fatores que depende da união da empresa, do empregador, do setor administrativo, e do trabalhador. Juntos, é possível fazer dos riscos laborais, um ambiente seguro e confiável.

REFERÊNCIAS

ABS CONSULTING, Consequence Assessment Methods for Incidents Involving Releases from Liquefied Natural Gas Carriers, 131-04 GEMS 1288209, p. 7-33, 2004.

AEAT. Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho. Brasília, 2017.

Agência Internacional de Pesquisa Sobre Câncer (IARC). Occupational Exposures in Petroleum Refining; Crude Oil and Major Petroleum Fuels. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 45, 1989. Última Revisão, 1998.

AGUIAR, L. A. Metodologias de Análise de Riscos - APP & Hazop. Rio de Janeiro: 2011.

ALCHE - AMERICAN INSTITUTE OF CHEMICAL ENGINEERS, Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. Center for Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers. New York, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152: Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15594-3: Armazenamento de líquido inflamável e combustíveis – Posto revendedor de combustível veicular. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14280: Cadastro de acidentes de trabalho. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 31010: Gestão de riscos – Técnicas para o processo de avaliação de riscos. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5419-1: Proteção contra descargas elétricas. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 3864: Símbolos gráficos. 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 15 - Atividades e Operações Insalubres. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 16 - Atividades e Operações Perigosas. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17 - Ergonomia. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 20 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 23 - Proteção Contra Incêndios. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 26 - Sinalização de Segurança. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994. Aprova o novo texto da Norma Regulamentadora nº 9 - Riscos Ambientais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 dez. 1994.

CAMACHO, E. N. Uma Proposta de Metodologia para Análise Quantitativa de Riscos Ambientais. 2004. 140 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia Urbana) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

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

CETESB. Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos. p. 4.261, 2003.

D'ALASCIO, R. G.; MENEGALI, M.; BORNELLI, A. S.; MAGAJEWSKI, F. 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. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, v. 12, n. 1, p. 9-21, 2014.

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Disponível em: <http://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/produtos/>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2019.

GALANTE, Erick Braga Ferrão. Princípios de Gestão de Risco, Curitiba: Appris, 2015. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

ODA, L; AVILA, S. Biossegurança em laboratórios de saúde pública – Ministério da Saúde. Brasília, 1998.

SANTOS, N. D., DUTRA A. D. A., FIALHO F. A. P., PROENÇA R. P. C., RIGHI C. R. Antropotecnologia: a ergonomia dos Sistemas de Produção. Curitiba: Gênese; 1997.

SILVA, D. C. Um sistema de gestão da segurança do trabalho alinhado à produtividade e à integridade dos colaboradores [monografia]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora; 2009.

